А.П. Деревянко

ТРИ ГЛОБАЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРАЗИИ

Расселение денисовцев и неандертальцев в Южной Сибири

A.P. Derevianko

THREE GLOBAL HUMAN MIGRATIONS IN EURASIA

Dispersal of Denisovans and Neanderthals in Southern Siberia

Посвящается 300-летию
Российской академии наук



MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SIBERIAN BRANCH
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY AND ETHNOGRAPHY

A.P. DEREVIANKO

THREE GLOBAL HUMAN MIGRATIONS IN EURASIA

Volume VI

Part 2

DISPERSAL OF DENISOVANS AND NEANDERTHALS IN SOUTHERN SIBERIA

Editor-in-Chief
Academician RAS *V.I. Molodin*

NOVOSIBIRSK
IAET SB RAS Publishing
2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

А.П. ДЕРЕВЯНКО

ТРИ ГЛОБАЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРАЗИИ

Том VI

Часть 2

РАССЕЛЕНИЕ ДЕНИСОВЦЕВ И НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ В ЮЖНОЙ СИБИРИ

Ответственный редактор
академик РАН *В.И. Молодин*

НОВОСИБИРСК
Издательство ИАЭТ СО РАН
2024

УДК 612.605(4/5)+94
ББК Е72+Т4(0)22
Д361

Утверждено к печати Ученым советом ИАЭТ СО РАН

Исследование выполнено в рамках государственного задания FWZG-2024-0001 «Каменный век Азии: общие тенденции и региональная специфика».

Деревянко, А.П.

Д361 Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2024. – Т. VI, ч. 2: Расселение денисовцев и неандертальцев в Южной Сибири. – 808 с.

ISBN 978-5-7803-0347-3

Монография является частью многотомного издания, предыдущие пять томов которого, а также первая часть шестого тома опубликованы в 2015, 2017, 2018, 2019, 2020 и 2022 гг. Книга состоит из двух разделов. В первом рассмотрены проблемы формирования индустрии среднего палеолита и преемственности между средним и верхним палеолитом на территории Средней Сибири, Тувы, Забайкалья и Прибайкалья. Второй раздел посвящен расселению на Алтае представителей неандертальского таксона, ископаемые останки которых найдены в нескольких пещерах. Предположение о поочередном проживании в Денисовой пещере денисовцев, алтайских неандертальцев и людей современного типа не находит подтверждения в материалах археологических исследований, которые свидетельствуют о том, что на этой стоянке обитали исключительно денисовцы. На финальном этапе среднего и в верхнем плейстоцене в Южной Сибири могли расселяться поздние эректусы, денисовцы и чагырские неандертальцы.

Книга адресована специалистам в области археологии и антропологии.

УДК 612.605(4/5)+94
ББК Е72+Т4(0)22

Derevianko, A.P.

Three Global Human Migrations in Eurasia. – Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2024. – Vol. VI, pt. 2: Dispersal of Denisovans and Neanderthals in Southern Siberia. – 808 p.

ISBN 978-5-7803-0347-3

The monograph is part of a multi-volume edition, the previous five volumes of which, as well as the first part of the sixth volume, were published in 2015, 2017, 2018, 2019, 2020, and 2022. The book consists of two sections. The first section discusses the issues of the formation of the Middle Paleolithic industry and continuity between the Middle and Upper Paleolithic in the territory of Central Siberia, Tuva, Transbaikalia, and Cisbaikalia. The second section is dedicated to the settlement in Altai of representatives of the Neanderthal taxon, the fossil remains of which were found in several caves. The assumption of alternating habitation by Denisovans, Altai Neanderthals, and modern humans in Denisova Cave is not confirmed by the materials of archaeological research, indicating that only Denisovans exclusively inhabited this site. At the final stage of the Middle and Upper Pleistocene in Southern Siberia, the late *Homo erectus*, Denisovans, and Chagyrskaya Neanderthals could have dispersed.

The book is addressed to specialists in archaeology and anthropology.

ISBN 978-5-7803-0347-3
doi: 10.17746/7803-0347-3.2024

© Деревянко А.П., 2024
© ИАЭТ СО РАН, 2024

ВВЕДЕНИЕ

В первой части шестого тома исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2022] рассмотрены проблема происхождения денисовского человека и его материальная и духовная культура. Настоящая книга является продолжением первой части шестого тома и состоит из двух основных разделов.

Первый раздел посвящен вопросам формирования индустрии среднего палеолита и возможной преемственной связи между средним и верхним палеолитом в Южной Сибири (Средняя Сибирь, Тува, Прибайкалье и Забайкалье). У исследователей нет единой точки зрения на хронологическую классификацию верхнего палеолита. Выделяют начальный, ранний, средний и поздний этапы верхнего палеолита*. Я предлагаю объединить начальный и ранний верхний палеолит в один этап для тех территорий, где четко прослеживается преемственность между средним и верхним палеолитом и формирование верхнего палеолита происходило конвергентно на основе индустрии финала среднего палеолита, принадлежащей тому же таксону, как, например, у денисовцев.

В Евразии (от Испании до Западной Сибири) к хронологическому диапазону 55 (50)–45 тыс. л.н. относится небольшое количество индустриальных комплексов, которые имеют некоторые общие технико-типологические показатели в первичном расщеплении, ориентированном в основном на получение пластинчатых заготовок, и орудийном наборе, в котором преобладают верхнепалеолитические изделия (скребки, проколки, резцы, ножи и т.д.) и присутствуют изделия неутилитарного назначения. Наряду с верхнепалеолитическими элементами имеется и немало среднепалеолитических. Намного большее количество стоянок в Евразии связано с хронологическим диапазоном 45–40 тыс. л.н. Возникают такие верхнепалеолитические индустрии на обширной территории Евразии в разное время. В Леванте, например, верхний палеолит сформировался ок. 50 тыс. л.н. главным образом на основе местной индустрии финала среднего палеолита. На Алтае хорошо выделяются переходный этап от среднего к верхнему палеолиту (60–55 тыс. л.н.) и начальный (ранний) верхний палеолит (55 (50)–45 тыс. л.н.). В этих двух регионах прослеживается преемственность между средним и верхним палеолитом, поэтому для них следует употреблять термин «начальный верхний палеолит».

Во многих других регионах Евразии не фиксируется преемственная связь между средним и верхним палеолитом. Верхнепалеолитическая индустрия появляется на этих территориях в связи с приходом мигрантов с другим технокомплексом, который отличается от местного среднепалеолитического. В результате происходит замещение среднепалеолитической индустрии на верхнепалеолитическую, возможна и диффузия этих индустрий. Для таких территорий может употребляться термин «ранний верхний палеолит». Его хронологические рамки в разных регионах будут отличаться, поскольку зависят от времени прихода популяции с индустрией раннего верхнего палеолита.

Таким образом, термин «начальный верхний палеолит» уместен для тех территорий, где хорошо прослеживается преемственность между средним и верхним палеолитом. В то же время для регионов, где появление верхнепалеолитической индустрии объясняется миграцией популяции с этим технико-типологическим комплексом, наиболее правильно использовать термин «ранний верхний палеолит». Такой подход позволит различать территории, где происходило конвергентное формирование начального верхнего палеолита, и регионы, в которых

---

* Дискуссионным остается вопрос о выделении начального верхнего палеолита [Garrod, 1951/1952; Mellars, 1989; Bar-Yosef, 1998; Zilhão, d'Errico, 1999; Kozlowski, 2000, 2001; Kuhn, Zwyns, 2014; и др.].

ранний верхний палеолит сменяет средний палеолит в результате прихода другой популяции.

В случае, если имела место ассимиляция мигрантов с местным населением, сопровождаемая процессами аккультурации, резкая смена индустрии может не прослеживаться. Необходимо также учитывать возможность передачи инноваций в обработке камня, в т.ч. верхнепалеолитических, эстафетных путем от одной популяции к другой. Это могло происходить при встречах отдельных членов групп, например во время фуражирования, особенно в местах скопления крупных животных, находящихся в состоянии сезонной миграции.

Сложность выделения в Южной Сибири средне- и верхнепалеолитической индустрии обусловлена неравномерной изученностью ее территории с точки зрения археологии, а также тем, что в конце среднего – верхнем плейстоцене в Южной Сибири и на сопредельной территории Монголии проживали популяции нескольких разных таксонов: эректусы, гейдельбергцы (денисовцы), неандертальцы, ранние люди современного типа. При этом у каждого из названных таксонов был свой индустриальный комплекс. Их представители встречались друг с другом. Обладая открытой генетической системой, они имели возможность ассимилироваться. На фоне ассимиляции у них происходила диффузия индустрий.

На территории Средней Сибири наиболее хорошо исследован палеолит среднего течения р. Енисей, где благодаря интенсивным работам проф. Н.И. Дроздова и его учеников был выделен Куртакский археологический район. К раннему палеолиту в этом районе отнесены стоянки Разлог II, Бережеково, Разлив и ранние комплексы местонахождений Каменный Лог. В первичном расщеплении на этих памятниках преобладают радиальные и ортогональные нуклеусы, в небольшом количестве встречаются леваллуазские нуклеусы для отщепов. Среди орудий широко распространены скребла различной модификации, зубчато-выемчатые изделия, галечные орудия типа чопперов и чоппингов, которые могли использоваться и в качестве нуклеусов.

Первоначальное заселение Сибири могло произойти только с территории Монголии, потому что на археологических памятниках Китая не обнаружено леваллуазского расщепления. Наиболее ранние стоянки нижнего палеолита в Южной Сибири могли появиться ок. 400 тыс. л.н. в связи с миграцией небольших по численности групп эректусов. Но из-за отсутствия местонахождений с длительной стратиграфической последовательностью и четкой геохронологией говорить о времени первоначального заселения этого региона можно только предположительно. Наиболее вероятная миграционная волна поздних эректусов с территории Монголии имела место 350–300 тыс. л.н., когда осваивавшие эту территорию поздние гейдельбергцы (денисовцы) вынудили часть коренного населения (эректусов) переселиться в более северные районы – в Южную Сибирь.

На территории Средней Сибири трудно выделить и средний палеолит. К его началу (МИС 5e–c) могут относиться каменные изделия со стоянок Каменный Лог, зафиксированные в небольшом количестве вместе с плейстоценовой фауной на поверхности и в верхней части почвы, видимо аналогичной казанцевской, сформировавшейся в период потепления (рисс–вюрм; МИС 5e). На этих стоянках обнаружены леваллуазские ядрища для скалывания пластинчатых заготовок и фасетированных остроконечников. Очень вероятно, что ок. 100 тыс. л.н., а может быть и ранее, на эту территорию проникла небольшая группа денисовцев со среднепалеолитической индустрией. Но стоянок такого типа на среднем Енисее пока открыто немного, и для утверждения о возможном расселении представителей этого таксона на обширной территории Средней Сибири нет достаточных оснований.

Необычная индустрия получена при раскопках стоянки в гроте Двуглазка на территории Хакасии. В двух нижних культуросодержащих слоях (6 и 7) обнаружены леваллуазские нуклеусы для пластин и остроконечников, ядрища для скалывания пластинчатых заготовок и нуклеусы радиального типа. В составе орудийного набора были выявлены среднепалеолитические изделия и в небольшом количестве – верхнепалеолитические. Выдающийся исследователь палеолита Сибири З.А. Абрамова [1981, 1985], изучавшая эту стоянку, отнесла ее индустриальный комплекс к леваллуа-мустье. Полученные радиоуглеродные даты (немногим более 30 тыс. л.н.) явно омоложены. В индустрии стоянки прослеживаются мустьерские элементы и некоторое сходство с технокомплексом чагырских неандертальцев из пещеры Окладникова. В связи с этим можно предположить, что небольшая группа чагырских неандертальцев ок. 40 тыс. л.н. проникла в долину Енисея. Некоторые каменные орудия мустьерского типа обнаружены также в верховьях этой реки на территории Тувы.

На среднем Енисее не прослеживается преемственность не только между ранним и средним, но и между средним и верхним палеолитом. Если появление среднего палеолита в этом районе можно объяснить миграцией туда денисовцев

ок. 100 тыс. л.н., то вопрос об истоках верхнего палеолита и времени его возникновения остается открытым. Пока на Енисее неизвестны достоверные верхнепалеолитические стоянки древнее 35–40 тыс. лет.

На территории Тувы к самому раннему времени относятся местонахождения, открытые в долине р. Торгалык, неподалеку от границы с Монголией. В районе одноименного поселка на левом берегу восточного русла реки на поверхности валунно-галечной гряды высотой 16–21 м выявлены три скопления каменных изделий – Торгалык А, Торгалык Б и Торгалык-1, находящиеся поблизости друг от друга. В каждом пункте артефакты дислоцировались на значительной площади, группами по нескольку экземпляров либо изолированно. Все они имели сильнокоррадированную поверхность. Первичное расщепление было представлено радиальными и ортогональными нуклеусами. В качестве нуклеусов также могли использоваться грубые рубящие орудия типа чопперов и чоппингов. Среди орудий преобладают скребла различной модификации. Часть изготовлена на крупных отщепах, рабочее лезвие которых оформлено однорядной или двухрядной крупнофасеточной крутой ретушью. Встречаются зубчато-выемчатые изделия. В целом раннепалеолитические артефакты, обнаруженные в поверхностном залегании на стоянках Тувы, относятся к галечно-отщепной индустрии. Наиболее вероятно, что ок. 350–300 тыс. л.н. в этом регионе, как и на соседней территории Монголии, расселялись эректусы.

Большой интерес вызывают выделенные С.Н. Астаховым в индустрии стоянки Торгалык А двусторонне обработанные изделия, напоминающие ручные рубила. Исследователь отнес индустрию этого местонахождения к среднему ашелю. Несколько двусторонне оббитых артефактов, изготовленных из галек, оформлены частично с двух сторон сколами различных размеров. При некотором их сходстве с рубилами они отличались от классических ашельских изделий, равно как и другой каменный инвентарь, обнаруженный вместе с бифасиально обработанными орудиями, и, конечно, нет никаких оснований для отнесения этой индустрии к ашелю. В то же время на сопредельной с Тувой территории северной части Монголии не обнаружено двусторонне обработанных изделий такого типа. В центральных и южных районах Монголии известно несколько стоянок с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, на которых найдены двусторонне оббитые изделия типа ручных рубил [Окладников, 1986; Деревянко, 2019]. Целая серия изделий с двусторонней обработкой зафиксирована в Прибайкалье, но типологически и функционально эти артефакты ближе к нуклеусам, чем к рубилам. В связи с этим наиболее вероятное объяснение появления двусторонне оббитых орудий в Туве – миграция небольшой по численности группы поздних гейдельбергцев (денисовцев) с территории Монголии. При таком сценарии 350–300 тыс. л.н. в Туве могли расселяться небольшие популяции эректусов и гейдельбергцев (денисовцев).

Выделить начальный этап среднего палеолита на территории Тувы на данном этапе археологических исследований невозможно из-за отсутствия стратифицированных местонахождений с четкой геохронологией. Наиболее близка к среднему палеолиту по составу технико-типологического комплекса каменных изделий индустрия стоянок саглынской группы, для которой типичны леваллуазское и радиальное расщепление, скребла, зубчато-выемчатые изделия, грубые остроконечники и т.п. Каменные изделия имеют разную степень корразии поверхности сколов – от сильной до слабой. Эта индустрия обладает несомненным сходством с денисовским среднепалеолитическим технокомплексом. Малочисленность стоянок, на которых прослеживается индустрия финала раннего палеолита с орудиями типа рубил, не позволяет говорить о преемственности между ранним и средним палеолитом на этой территории. Появление в Туве среднепалеолитической индустрии с большой вероятностью связано с миграцией в этот регион денисовцев. О хронологии данного миграционного процесса можно говорить только предположительно.

Из-за отсутствия стратифицированных местонахождений с четкой геохронологией, относящихся ко второй половине верхнего плейстоцена, невозможно выделить на этой территории и начальный верхний палеолит, несмотря на то что на стоянках саглынской группы и некоторых других среди каменного инвентаря присутствует значительное количество изделий верхнепалеолитического типа, изготовленных на пластинах. В орудийном наборе прослеживаются и некоторые мустьероидные элементы. Можно предположить, что на территории Тувы в конце среднего – верхнем плейстоцене (350–40 (35) тыс. л.н.) расселялись эректусы и гейдельбергцы (денисовцы). Присутствие там *Homo sapiens altaiensis* с индустрией начального верхнего палеолита и чагырских неандертальцев с их среднепалеолитической индустрией остается под вопросом. Несомненно, что в отдельные периоды с ухудшением природно-климатических условий (похолодания) гоминины не проживали на этой территории.

Палеолит Прибайкалья хорошо изучен двумя выдающимися исследователями – Г.И. Медведевым и М.П. Аксеновым, а также их учениками. Очень вероятно, что в Прибайкалье, как и в Туве, ок. 400–350 тыс. л.н. обитали поздние эректусы, которые мигрировали в этот регион с территории соседней Монголии. В Прибайкалье на террасах («горах») высотой до 100 м и более обнаружены стоянки с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя. Первичное расщепление в индустрии этих местонахождений представлено радиальной и леваллуазской системами для скалывания отщепов и пластинчатых заготовок. Для получения отщепов использовались дисковидные, леваллуазские и ортогональные нуклеусы, а также изделия рубящего типа – чопперы и чоппинги. Первичное расщепление, как и орудийный набор, находит наиболее близкие аналогии на территории Монголии, откуда поздние эректусы могли мигрировать в Прибайкалье ок. 400 тыс. л.н., еще до прихода на территорию Монголии поздних гейдельбергцев. Возможно также, что расселение эректусов в Прибайкалье началось под давлением гейдельбергцев, осваивавших территорию Монголии и вынудивших часть популяции эректусов переселиться в более северные районы. В рамках такого сценария древность раннего палеолита Прибайкалья будет составлять 300–350 тыс. лет.

Очень сложен вопрос о выделении среднего палеолита на территории Прибайкалья. В первой половине верхнего плейстоцена (в хронологическом диапазоне 120–60 тыс. л.н.) там наблюдается значительная вариабельность каменной индустрии. Например, на стоянке Георгиевское-1, которую можно ориентировочно датировать временем 120–90 тыс. л.н., обнаружена достаточно архаичная раннепалеолитическая индустрия галечно-отщепного типа. Для первичного расщепления гоминины использовали в основном дисковидный и ортогональный способы. Довольно архаичен основной орудийный набор. Нельзя исключать, что на этой стоянке расселялись поздние эректусы. В то же время в Прибайкалье, например на т.н. Игетейском геоархеологическом полигоне, известны местонахождения, на которых наряду со среднепалеолитическими изделиями, типологически близкими к денисовской индустрии, появляются и верхнепалеолитические. Причем стоянка Георгиевское-1 и памятники со среднепалеолитической индустрией, несмотря на отсутствие данных геохронологии, имеют приблизительно один и тот же возраст. В связи с этим можно предположить, что в Прибайкалье на начальном этапе верхнего плейстоцена расселялись поздние эректусы с галечно-отщепной индустрией и денисовцы со своим среднепалеолитическим технокомплексом. Появление среднепалеолитической индустрии в Прибайкалье может объясняться только миграцией на эту территорию денисовцев. В среднепалеолитических индустриях Алтая и Прибайкалья наряду с некоторым сходством отмечаются и существенные различия, причиной которых послужили большие расстояния и разные условия обитания, а также процесс ассимиляции денисовцев с поздними эректусами в ходе расселения первых с Алтая на восток, в Среднюю и Восточную Сибирь.

Г.И. Медведев выделяет особый этап в развитии палеолитической индустрии – «макаровский пласт», к которому он относит стоянки, датированные временем от 90 (80) до ориентировочно 40 тыс. л.н., считая этот хронологический период переходным от среднего к верхнему палеолиту [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а, б]. Ключевым местонахождением при выделении «макаровского пласта» послужила стоянка Макарово IV, которая имеет определения возраста 39 340 ± ± 1 300 и 27 005 ± 370 некал. лет, а также незакрытые даты > 38 и > 39 тыс. л.н. Исследователь считает эти определения возраста ошибочными и датирует стоянку гораздо более ранним временем. М.П. Аксенов [2009] обнаружил на Макарово IV очень своеобразную ранневерхнепалеолитическую индустрию, которую можно отнести к хронологическому диапазону 43–40 тыс. л.н.

Имеющийся материал пока не позволяет выделить на этой территории переходный этап от среднего к верхнему палеолиту. Средний палеолит Прибайкалья имеет значительную вариабельность, что, возможно, связано с длительным расселением в этом регионе поздних эректоидных форм и денисовцев, использованием гомининами исходного материала плохого качества, не подходящего для пластинчатого расщепления, – кварцита. В целом пока невозможно проследить четкую линию преемственности в развитии палеолитической индустрии Прибайкалья в конце среднего – верхнем плейстоцене, как и истоки индустрии стоянки Макарово IV.

В Забайкалье на данный момент обнаружена лишь одна раннепалеолитическая стоянка – Засухино – с не совсем ясной стратиграфией и геохронологией. Однако природно-климатические условия, существовавшие на этой территории в среднем плейстоцене, и ее географическая близость с Монголией позволяют надеяться, что последующие археологические исследования предоставят более достоверный и информативный материал о раннем заселении Забайкалья человеком. Открытые

в Забайкалье стоянки среднего палеолита относятся уже к финальному его этапу, и появление их в данном регионе связано с расселением денисовцев с территории Монголии. Это тем более вероятно, что сопредельные районы Монголии и Забайкалья имеют одинаковые природно-климатические и ландшафтные условия. Несмотря на то что в Забайкалье открыто несколько стоянок позднего среднего палеолита и значительное число памятников, датируемых в хронологическом диапазоне 43–35 тыс. л.н., пока не получено убедительных свидетельств преемственности между средним и верхним палеолитом этого региона и возможности формирования верхнего палеолита на конвергентной основе.

Во втором разделе данной монографии рассмотрена проблема расселения неандертальцев в Южной Сибири. Бесспорные ископаемые останки неандертальцев вместе с мустьероидной индустрией обнаружены в Южной Сибири только на территории Алтая – в пещерах Денисовой, Окладникова, Чагырской, Страшной.

В Денисовой пещере неандертальские окаменелости найдены в слоях 11.4 (Денисова 5) и 12.2 (Денисова 9) восточной галереи. В слое 12.3 той же части пещеры обнаружены останки гибрида (Денисова 11), у которого отцом был денисовец, а матерью – неандерталка. Неандертальскую ДНК удалось выделить из культуросодержащих слоев 19, 17 и 14 центрального зала, сформировавшихся в хронологическом диапазоне 168–86 тыс. л.н. На основании генетических исследований образца Денисова 5 было высказано предположение о проживании в Денисовой пещере особой группы гоминин – т.н. алтайских неандертальцев [Prüfer et al., 2014]. По мнению генетиков, алтайские неандертальцы стали расселяться в Денисовой пещере ранее 170 тыс. л.н.*

Около 60 тыс. л.н. на Алтай из Европы мигрировали классические европейские неандертальцы с мустьерской индустрией. Наиболее массовый антропологический материал, представленный фрагментами посткраниального скелета неандертальцев, получен в двух пещерах – Окладникова и Чагырской. Первичное расщепление в каменной индустрии было в основном радиальным. В обеих пещерах при раскопках обнаружено небольшое количество нуклеусов. Их оформление и редукция осуществлялись главным образом за пределами стоянок. Об этом свидетельствует небольшая доля нуклеусов (0,5–1,6 % от общего количества каменных изделий), а также краевых и полукраевых основ (5,0–12,9 %). Особенностью каменного инвентаря является большой удельный вес орудийных форм. В пещере Окладникова они составляют 12–22 %, а без учета мелких сколов, получавшихся в результате изготовления орудий, их доля превышает 18–32 %. В Чагырской пещере доля орудий колеблется от 2,4 до 19,0 %, при исключении мелких сколов она увеличивается до 13,4–25,6 %.

Типологической основой орудийных наборов являются скребла и орудия типа *déjeté*. В комплексах пещеры Окладникова они составляют 48,6–72,7 %, а в некоторых слоях Чагырской пещеры – 90 % от общего количества вторично преобразованных артефактов. Среди скребел преобладают одинарные боковые и поперечные формы, в меньшем объеме представлены двойные параллельные и конвергентные орудия, единичны скребла со следами ретуши по периметру, типа полукина. В составе орудийного набора выделяются зубчато-выемчатые изделия и остроконечники. Особую группу составляют двусторонние острия с разнообразными обушками, близкие к орудиям типа *Klausennischemesser*, которые широко распространены в микокских индустриальных комплексах Центральной и Восточной Европы. Эти изделия позволяют отнести сибирячихинскую индустрию к типу микокских.

В развитии сибирячихинской индустрии можно выделить два этапа: ранний (60–45 тыс. л.н.), представленный находками в Чагырской пещере, и поздний (45–40 (37) тыс. л.н.), характеризующийся каменным инвентарем из пещеры Окладникова. В Чагырской пещере гоминины не использовали леваллуазскую технологию первичного расщепления, которая выявлена в пещере Окладникова. В этом и состоит главное отличие раннего этапа сибирячихинской индустрии от позднего. В составе орудийного набора из пещеры Окладникова ярко выделяются фасетированные леваллуазские остроконечники. Среди заготовок значительно больше пластин и пластинчатых отщепов, увеличивается и доля верхнепалеолитических орудий. Появление инноваций в сибирячихинской индустрии связано с частыми контактами чагырских неандертальцев с денисовцами. Представители этих двух таксонов расселялись на соседних территориях в течение более 20 тыс. лет. Они не только встречались, но и скрещивались между собой. Об этом свидетельствует гибрид Денисова 11. Однако чагырские неандертальцы взяли от денисовцев минимум инноваций. У денисовцев 55 (50) тыс. л.н. сформировалась одна из самых ярких и наиболее ранних в Евразии верхнепалеолитических индустрий.

* Другая точка зрения на проблему существования т.н. алтайских неандертальцев изложена в: [Деревянко, 2024].

В слое 11.2 Денисовой пещеры, из которого получен образец Денисова 3, древностью 55 ± 6–61 ± ± 5 тыс. лет, обнаружены разнообразные изделия из кости и персональные украшения, тогда как ни в Чагырской пещере, ни в пещере Окладникова не найдено подобных изделий. Чагырские неандертальцы, за исключением некоторых инноваций, полностью сохраняли мустьерскую индустрию.

В 2005 г. я познакомился с выдающимся ученым-генетиком Сванте Паабо. Нас связывают не только общие научные интересы, но и искренние дружеские отношения. С. Паабо – талантливый ученый, создатель мощной научной школы. Его ученики успешно работают во многих странах мира. В процессе наших совместных исследований удалось секвенировать мтДНК неандертальца из пещеры Окладникова, что существенно расширило ареал неандертальцев, отодвинув его восточную границу более чем на 2 тыс. км в Азию. Самый важный результат творческого сотрудничества ученых из Института археологии и этнографии СО РАН и Института эволюционной антропологии Макса Планка в Лейпциге – открытие нового таксона, денисовца (*Homo sapiens denisovan*), который генетически отличается и от людей современного типа, и от неандертальцев [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. Впервые в мире удалось выявить новый таксон не на основании антропологических находок, а в результате генетических исследований.

За последние 15 лет было опубликовано несколько работ, в которых нашли отражение результаты совместных исследований археологов, антропологов, генетиков и геохронологов. За это время я убедился в том, что наши коллеги – представители трех последних научных направлений, к сожалению, недостаточно подробно знакомятся с результатами исследований археологов. Более того, при обсуждении очередной статьи почти не учитывается точка зрения археологов, в той или иной степени не соответствующая результатам секвенирования ДНК.

Не останавливаясь на малозначительных противоречиях, считаю необходимым рассмотреть одну фундаментальную проблему: кто обитал в Денисовой пещере, и кому принадлежала яркая и оригинальная средне- и верхнепалеолитическая индустрия этой стоянки. До появления в 2010 г. первых публикаций об открытии нового таксона в Денисовой пещере на Алтае [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010] полевые исследования в этом регионе проводились уже почти 20 лет. В ходе изучения одиннадцати стоянок открытого типа и девяти местонахождений в пещерах был накоплен огромный фактический материал, опубликованный в нескольких монографиях и большом количестве статей. В то время все исследователи палеолита Алтая, в т.ч. и я, были уверены, что средний палеолит на этой территории сформировался ок. 300 тыс. л.н., его относили к мустье, а создателями этой индустрии считали неандертальцев. Такая интерпретация полученных материалов была вполне логичной, потому что в конце среднего – начале верхнего плейстоцена науке был известен один таксон – неандерталец. Но уже тогда исследователи обратили внимание на существование двух совершенно разных линий развития палеолитической индустрии на Алтае – мустьероидной в пещере Окладникова и среднепалеолитической в Денисовой пещере [Деревянко, 2001, 2009; Деревянко, Шуньков, 2002, 2004; и др.]. После открытия нового таксона стало очевидно, что среднепалеолитическая индустрия Денисовой пещеры принадлежала денисовцам.

В Денисовой пещере, как и на других палеолитических стоянках Алтая, еще на начальных этапах исследования палеолита в 1980–1990-е гг. была выделена очень ранняя и яркая верхнепалеолитическая индустрия, которую тогда связывали с *Homo sapiens*, а предшествующую ей среднепалеолитическую соотносили с мустье и связывали с неандертальцами. В ходе дальнейшего изучения культуросодержащих слоев Денисовой пещеры удалось установить преемственную связь между средне- и верхнепалеолитической индустриями [Деревянко, 2001; Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003; Деревянко, Шуньков, 2004]. Различия, выявленные в технокомплексах стоянок начального верхнего палеолита, позволили исследователям высказать предположение о существовании на этом этапе палеолита Алтая двух близких индустриальных линий развития – кара-бомовской и усть-каракольской, сформировавшихся конвергентно на основе местной денисовской среднепалеолитической индустрии [Деревянко, 2001; Деревянко, Шуньков, 2004]. Более того, выявленное у современного населения Океании и Австралии генетическое наследие денисовцев дало возможность предположить, что *H. denisovan* скрещивались с людьми современного типа. Следовательно, они были не отдельным видом, а подвидом людей современного типа и принимали участие в формировании *H. sapiens sapiens*. Таким образом, скрещивание имело не межвидовой, а внутривидовой характер. Все это позволило выделить на позднем этапе эволюционного развития денисовцев финальную стадию, обозначив ее как *H. sapiens altaiensis* (*H.s. denisovan*), и, соответственно, индустрию начального (раннего) верхнего палеолита ассоциировать с этими гомининами [Деревянко, 2011, 2012].

После открытия нового таксона, видимо, учитывая наличие в Денисовой пещере средне- и верхнепалеолитической индустрии, некоторые исследователи пришли к выводу, что в ней обитали денисовцы и люди современного типа [Gibbons, 2011a, b]. После обнаружения окаменелости Денисова 5, отнесенной к т.н. алтайским неандертальцам [Prüfer et al., 2014], в публикациях, посвященных Денисовой пещере, высказываются предположения о расселении в ней денисовцев, людей современного типа и алтайских неандертальцев.

Большое значение для исследования ДНК древнего человека имеет метод извлечения эндогенного материала из культуросодержащих и литологических слоев археологических памятников. Использование этого метода позволило получить мтДНК неандертальцев и людей современного типа из отложений Денисовой пещеры [Douka et al., 2019; Jacobs et al., 2019]. Если в образце, содержащем эндогенный материал, сохранилась ДНК гоминина, то можно определить его таксономическую принадлежность, а если ДНК животного – выяснить, на какие виды охотились обитатели стоянки. Однако необходимо иметь в виду и возможность получения неверной информации.

Эндогенный материал накапливался на стоянках в процессе жизнедеятельности обитавших там гоминин или животных, попадая в отложения в основном с испражнениями. На однослойных стоянках или памятниках, где культуросодержащие горизонты отделены друг от друга мощными стерильными прослойками, возможность проникновения кала и мочи человека из вышележащих отложений в нижележащие минимальна. В то же время на местонахождениях с длительной стратиграфической последовательностью, когда культуросодержащие слои перекрывают друг друга без стерильных прослоек, как в Денисовой пещере, несомненно, происходило «загрязнение» нижележащих отложений эндогенным материалом из более поздних вышележащих. Возможность проникновения из верхних слоев в нижние отдельных предметов, результатов жизнедеятельности организма человека и животных в пещерах особенно велика из-за специфики формирования рыхлых отложений. На стоянках открытого типа уплотнение осадка происходит достаточно равномерно на всей площади. В пещерах же участки литологических и культуросодержащих слоев, примыкающие к стенам, намного меньше уплотнены, в отдельных местах образуется незаполненное землей пространство. Все это способствует проникновению различных материалов в более древние горизонты. Учитывая это обстоятельство, нельзя исключать возможность попадания мелких находок и эндогенного материала из вышележащих слоев Денисовой пещеры в нижележащие.

У меня возникает много вопросов по поводу выделения особой группы алтайских неандертальцев на основании антропологических находок и секвенирования неандертальской ДНК из культуросодержащих слоев Денисовой пещеры [Prüfer et al., 2014]. Более того, опираясь на результаты секвенирования ДНК из отложений Денисовой пещеры, исследователи утверждают, что денисовцы и неандертальцы могли расселяться в ней, сменяя друг друга, а в хронологическом диапазоне ориентировочно 130–100 тыс. л.н. в пещере обитали только неандертальцы [Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021].

В статье З. Якобс с соавторами сообщается о выделении неандертальской мтДНК из слоя 14 восточной галереи древностью от 172 до 205 тыс. лет [Jacobs et al., 2019]. Однако в публикации Е. Завала и ее соавторов сделана поправка: образец, приписываемый к 14-му слою, на самом деле относится к слою 11.4 [Zavala et al., 2021]. Пояснения, данные в дополнительном разделе статьи, не раскрывают того, каким образом произошла замена образцов. Но даже если этот образец взят из слоя 11.4, то, согласно выводам наших коллег-генетиков, неандертальцы начали расселяться в Денисовой пещере не позже 170 тыс. л.н. В другой статье (см.: [Douka et al., 2019, p. 643]) утверждается о появлении популяции этого таксона на Алтае 190 тыс. л.н., в конце МИС 7. Возможность такого раннего появления неандертальцев на Алтае вызывает у меня большие сомнения.

Около 900–800 тыс. л.н. в Африке сложился таксон, получивший у антропологов двойное название – *Homo rhodesiensis/heidelbergensis*. *Homo rhodesiensis* остались в Африке, и в результате естественного отбора, дрейфа генов и других процессов на этой предковой основе 200–150 тыс. л.н. сформировались ранние люди современного типа. *Homo heidelbergensis* с ашельской индустрией ок. 800 тыс. л.н. мигрировали на Ближний Восток, и на их предковой основе сформировались ранние люди современного типа (Схул, Кафзех) и палестинские неандертальцы (Табун, Амуд, Кебара) [Деревянко, 2019, 2020, 2022; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020].

Позднее, видимо 700 (600) тыс. л.н., часть гейдельбергцев с ашельской индустрией начала расселяться в Европе, где встретилась с коренным населением – *Homo antecessor*, потомками эректусов. В результате длительного (300–400 тыс. лет)

процесса ассимиляции с антесессорами, у которых была галечно-отщепная индустрия, адаптации к новым условиям окружающей среды, генного дрейфа и под влиянием других факторов в Европе сформировался неандертальский таксон.

В Западной и Центральной Европе к хронологическому диапазону 700–200 тыс. л.н. относится значительное количество антропологических окаменелостей: Мауэр, Монморен, Боксгроув, Араго, Сванскомб, Штейнгейм, Чепрано, Сима-де-лос-Уэсос, Вертешсёлёш, Петралона и др. Антропологи классифицируют эти окаменелости в отдельные виды, которых в настоящее время насчитывается около десяти.

Все обнаруженные в Европе среднеплейстоценовые гоминины являются результатом скрещивания *H. heidelbergensis* и *H. antecessor* (поздние эректусы). Поскольку у тех и у других была открытая генетическая система, можно говорить о внутривидовой, а не межвидовой ассимиляции. Формирование неандертальского таксона происходило в течение длительного времени в процессе ассимиляции и адаптации гомининов к разным природно-климатическим условиям. Неандертальские морфологические признаки у европейских среднеплейстоценовых гомининов проявляются по-разному. Наиболее многочисленные антропологические находки сделаны на местонахождении Сима-де-лос-Уэсос в Испании, там обнаружены останки ок. 30 особей. У них настолько хорошо выделяются неандертальские морфологические признаки, что некоторые антропологи неправомерно относят их к неандертальцам. В действительности это был неандертальский таксон в процессе формирования. Об этом свидетельствуют еще не сложившиеся полностью морфология и генетическая последовательность. У особи из Сима-де-лос-Уэсос секвенирована мтДНК денисовского типа, а ядерная ДНК – неандертальского, что подтверждает единство предковой формы этих таксонов – *H. heidelbergensis*. Также важно отметить, что в процессе формирования денисовского и неандертальского таксонов их представители сохраняли какую-то часть предкового генетического наследия.

Исследователи делят европейских среднеплейстоценовых гомининов на разные группы, видимо отражающие стадии эволюционного процесса: преднеандертальцы, пресапиенсы, эректусы на неандерталоидном пути развития. Неандертальские морфологические признаки выражены у них в разной степени, наблюдается значительная мозаичность в морфологии, равно как и большая вариабельность в индустрии. Так, в физической морфологии гомининов со стоянки Вертешсёлёш прослеживаются эректоидные признаки, а для их каменной индустрии характерна галечно-отщепная техника, что свидетельствует о возможном расселении в Западной Европе во второй половине среднего плейстоцена представителей формирующегося неандертальского таксона и поздних эректусов. М.-А. де Люмлей отнесла останки гомининов древностью 170–190 тыс. лет, обнаруженные в пещере Лазаре вместе с индустрией, включающей редкие рубила ашельского типа, к эректусам на пути неандертализации.

Неандертальцы генетически и морфологически сформировались в Западной Европе ок. 200–150 тыс. л.н. У этого таксона сложилась особая мустьерская индустрия, в которой исследователи выделяют около десяти локальных вариантов. Наиболее ранние стоянки неандертальцев с мустьерским технокомплексом исследованы в Западной Европе; в Восточной Европе пока неизвестны антропологические находки неандертальцев древнее 100 тыс. лет, а самая ранняя, базальная мтДНК, наиболее типичная для неандертальцев, секвенирована из окаменелости Холенштайн-Штадель возрастом 124 тыс. лет, обнаруженной в Германии.

Таким образом, неандертальский таксон, формировавшийся в течение 400–500 тыс. лет в основном в Западной Европе, длительное время сохранял часть предкового генетического наследия. Следует считать, что полностью генетически и морфологически неандертальцы сформировались ок. 150 тыс. л.н. Закономерен вопрос о том, когда этот таксон начал расселяться на восток в Азию. На территории Крыма и Кавказа известны антропологические находки неандертальцев, сопровождаемые микокской индустрией. Самые древние ископаемые останки в этих регионах обнаружены в пещере Матузка, но геохронология этой стоянки вызывает вопросы, поскольку для нижележащего слоя получена более поздняя дата, чем для вышележащего. Возраст этих останков, видимо, менее 100 тыс. лет. Пока нет и свидетельств возможного расселения неандертальцев в Азии ранее 100 тыс. л.н. В связи с этим предположение о том, что в Денисовой пещере ранее 170 тыс. л.н. проживала особая группа неандертальцев, вызывает большие сомнения.

Необоснованность выделения алтайской группы неандертальцев подтверждается и отсутствием в культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры мустьерской индустрии. Расселение в пещере каких-либо других гомининов кроме денисовцев обязательно должно было привести к выявлению в культуросодержащих слоях иного технико-типологического комплекса камен-

ных изделий, тем более что, как это неоднократно отмечалось, денисовская индустрия имела принципиальные отличия от мустьерской. Но в культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры с 22-го по 11-й слой включительно наблюдается несомненная преемственность как в первичном расщеплении, так и в технико-типологическом комплексе каменных орудий и способах их изготовления. Вывод о том, что в хронологическом диапазоне ок. 130–110 тыс. л.н. в Денисовой пещере расселялись только неандертальцы, следует считать совершенно необоснованным. В культуросодержащих слоях этого времени прослеживается денисовская индустрия финального этапа среднего палеолита.

Чем же можно объяснить присутствие в культуросодержащих слоях пещеры древностью более 170 тыс. лет мтДНК неандертальцев, на основании которого палеогенетики выделяют особую группу алтайских неандертальцев?

Происхождение денисовцев связано с миграцией 400–350 тыс. л.н. с Ближнего Востока (из Леванта) на восток Азии поздних гейдельбергцев – таксона, на предковой основе которого происходило формирование людей современного типа и палестинских неандертальцев [Деревянко, 2019, 2020, 2022]. У денисовцев, как и у неандертальцев, процесс генетического и морфологического формирования был длительным. Осваивая обширные территории Центральной Азии, поздние гейдельбергцы в некоторых районах встречали эректоидное коренное население – носителей галечно-отщепной индустрии и могли ассимилироваться с ним. Фрагмент черепа древностью 32–34 тыс. лет с ярко выраженными эректоидными признаками, обнаруженный в местности Салхит в Монголии и отнесенный антропологами к людям современного типа, может принадлежать денисовцу. В ходе ассимиляционных процессов с эректоидными формами особи формирующегося денисовского таксона приобрели особую зубную систему с архаичными признаками. Ассимиляция с поздними эректусами, видимо, привела и к появлению у денисовцев небольшого генетического наследия от архаичного гоминина древностью, как считают генетики, ок. 1 млн лет [Krause et al., 2010].

Особи формирующегося денисовского таксона, как и гоминины из Сима-де-лос-Уэсос, сохраняли часть предкового генетического наследия. Этим можно объяснить наличие в культуросодержащих слоях Денисовой пещеры мтДНК неандертальцев. Важно отметить, что гибрид Денисова 11 имел отца-денисовца и мать-неанderталку, которая генетически относилась к чагырским неандертальцам. Следовательно, возраст этой находки значительно моложе и может быть определен временем позже 60 тыс. л.н., когда на территорию Алтая мигрировали чагырские неандертальцы. Сам костный фрагмент Денисова 11 имеет небольшие размеры: его максимальная длина 24,7 мм, ширина 8,39 мм; вес составляет 1,68 г. Для этой окаменелости получена дата > 49 тыс. л.н. [Brown S. et al., 2016]. Учитывая ее размеры и датировку, эта косточка могла попасть в слой 12.3 из вышележащего слоя 11.2 или 11.1 в результате постседиментационных изменений.

Предположение о расселении неандертальцев в Денисовой пещере опровергается результатами археологических раскопок. У исследователей пещеры нет сомнения в преемственности среднепалеолитических индустрий всех культуросодержащих слоев. Если бы в пещере обитали неандертальцы, то обязательно была бы обнаружена мустьерская индустрия, которая и по системе первичного расщепления, и по орудийному набору принципиально отличается от денисовской. Таким образом, у нас нет никаких оснований соглашаться с выводами наших коллег-генетиков о необходимости выделения в Денисовой пещере особой группы алтайских неандертальцев. Чагырские неандертальцы могли посещать Денисову пещеру, учитывая, что пещеры Окладникова и Чагырская находятся от Денисовой на расстоянии ок. 60 и 100 км. Но это были кратковременные посещения, поскольку, как уже говорилось, в Денисовой пещере не обнаружено мустьерской индустрии. В период появления на Алтае чагырцев (ок. 60 тыс. л.н.) в индустрии денисовцев (*H.s. altaiensis*) прослеживается переход от среднего к верхнему палеолиту, а в хронологическом диапазоне 55 (50)–45 тыс. л.н. выделяется начальный верхний палеолит. В Денисовой пещере могли проживать неандертальские женщины из чагырской группы в качестве жен. Гоминин Денисова 11, видимо, является подтверждением такого сценария.

Таким образом, мои сомнения в обоснованности выделения особой группы алтайских неандертальцев, которые расселялись в Денисовой пещере ранее 170 тыс. л.н., базируются на двух главных постулатах.

1. Генетически и морфологически европейские неандертальцы сформировались не ранее 200–150 тыс. л.н. На огромном расстоянии от Западной Европы до Алтая не обнаружено ни одной неандертальской окаменелости старше 120 (100) тыс. лет и ни одной мустьерской стоянки такой древности. Отсутствие каких-либо доказательств пребывания европейских неандертальцев на транзитной терри-

тории исключает возможность обнаружения следов их присутствия в культуросодержащих слоях Денисовой пещеры древностью ок. 170 тыс. лет и более.

2. В развитии денисовской среднепалеолитической индустрии Денисовой пещеры хорошо прослеживается преемственность, в культуросодержащих слоях отсутствуют какие-либо проявления неандертальской мустьерской или какой-то другой индустрии. Это подтверждает главный вывод: первоначальное заселение пещеры денисовцами произошло ок. 300 тыс. л.н., и все культуросодержащие слои связаны только с этим таксоном.

Кроме того, приведенные выше аргументы позволили мне прийти к заключению, что первоначально заселившие Денисову пещеру гоминины представляли собой в генетическом плане еще не полностью сформировавшийся таксон и сохраняли какую-то часть предкового генетического наследия. Выделенная в некоторых культуросодержащих слоях Денисовой пещеры мтДНК неандертальцев является ярким подтверждением этого заключения. Неандертальская мтДНК попала в слои, содержащие денисовскую индустрию, с испражнениями особей с остаточной предковой наследственностью. К тому же т.н. алтайские неандертальцы генетически отличались от чагырских неандертальцев. Приведенные аргументы в пользу отказа от предложенного генетиками выделения особой группы алтайских неандертальцев, расселявшихся в пещере попеременно с денисовцами, может быть, недостаточно убедительны, но я не вижу других возможных объяснений наличия в культуросодержащих слоях с денисовской среднепалеолитической индустрией мтДНК неандертальцев.

В первой части шестого тома я рассматривал проблему миграции на Алтай человека современного типа. Выделение мтДНК современного человека из отложений слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры [Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021], по мнению некоторых исследователей, указывает на то, что в период формирования этого слоя в пещере расселялись люди современного типа, которые были создателями одной из самых древних в мире верхнепалеолитических индустрий. Кроме того, ряд исследователей, наиболее последовательным из которых является Н. Звинс, утверждают, что в культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры не прослеживается преемственность между средним и верхним палеолитом. По их мнению, верхний палеолит появился на Алтае в результате миграции на эту территорию людей современного типа с уже сложившейся верхнепалеолитической индустрией откуда-то с запада, возможно с Ближнего Востока [Zwyns, 2012; и др.].

В данной монографии я вновь обращаюсь к этой важнейшей проблеме. В культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры с 22-го по 9-й слой прослеживается гомогенная индустрия среднего палеолита и хорошо фиксируется переход от среднего к начальному (раннему) верхнему палеолиту. Все это подробно изложено в ряде статей и монографий [Деревянко, 2001, 2011, 2019, 2022; Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003; Деревянко, Шуньков, 2004; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020; и др.]. Одним из убедительных свидетельств преемственности в развитии индустрии Денисовой пещеры служит обнаружение останков денисовцев в самом нижнем слое 22.1 центрального зала (ранний средний палеолит); на границе слоев 12.1 и 11.4 восточной галереи (финальный этап среднего палеолита и формирование индустрии переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту); в слое 11.2 (начальный верхний палеолит с датой 63–55 тыс. л.н.) и верхней части слоя 11 южной галереи (< 45 тыс. л.н.). Из отложений других культуросодержащих слоев центрального зала и восточной галереи также выделена мтДНК денисовцев.

Таким образом, во всех культуросодержащих отложениях Денисовой пещеры со среднепалеолитической индустрией, индустрией переходного этапа и начального верхнего палеолита обнаружены ископаемые останки либо мтДНК денисовцев. В пещере также зафиксированы окаменелость и мтДНК т.н. алтайского неандертальца, но не найдено мустьерской индустрии. На причинах появления неандертальских окаменелости и мтДНК, как и на возможности расселения в пещере человека современного типа, я остановлюсь чуть ниже.

В публикациях Н. Звинса, в которых он утверждает об отсутствии преемственности между средним и верхним палеолитом в Денисовой пещере, имеется целый ряд неточностей (надеюсь, непреднамеренных). В частности, в подтверждение своей гипотезы он пишет, что, по мнению А.П. Деревянко, в индустрии слоев 21–12 центрального зала Денисовой пещеры отсутствует леваллуазское первичное расщепление. Однако в своих работах, посвященных результатам исследований в Денисовой пещере, я специально обращал внимание коллег на то, что денисовцы хорошо знали леваллуазское первичное расщепление и использовали его на всех этапах развития среднепалеолитической индустрии для получения заготовок в виде отщепов, пластин и остриев. Наряду с этим в индустриях отдельных

культуросодержащих слоев фиксируются предпочтительное получение какого-то одного типа заготовок и соответствующее оформление нуклеусов. Это, видимо, зависело от того, какой орудийный набор в тот период был необходим денисовцам для жизнеобеспечения. Более того, уже в процессе редукции нуклеуса они могли переходить от одной стратегии к другой из-за плохого качества сырья, наличия трещин или по иным причинам.

Я не буду останавливаться на других аргументах, приводимых Н. Звинсом в подтверждение своей гипотезы*. Следует лишь отметить, что миграция на любую территорию нового таксона обязательно приводила к смене предшествующего индустриального комплекса, даже если между коренным населением и мигрантами происходили процессы частичной ассимиляции и диффузии индустрий. Этого мы не наблюдаем не только в Денисовой пещере, но и на других средне- и верхнепалеолитических стоянках Алтая в хронологическом диапазоне 60–40 (35) тыс. л.н. Если допустить, что появление верхнего палеолита в Денисовой пещере связано с миграцией людей современного типа, то необходимо ответить на вопрос о том, где находился центр, откуда расселились на Алтай *H. sapiens*. Н. Звинс в своих работах неоднократно утверждает, что леваллуа-мустьерская и верхнепалеолитическая индустрии на Алтае распространились в результате миграции популяций из Центральной Азии и с Ближнего Востока.

Некоторое сходство между средне- и верхнепалеолитическими индустриями Алтая и Центральной Азии действительно прослеживается, потому что на этих территориях расселялся один и тот же таксон – денисовцы [Деревянко, 2022]. Но главное в другом: при нынешнем состоянии наших знаний о палеолите Евразии невозможно назвать ни одну стоянку древностью 40–50 тыс. лет, где бы удалось найти такое большое количество изделий из кости (в т.ч. совершенно уникальных, как, например, иглы с ушком), а также различных украшений из кости, зубов животных и раковин, как в Денисовой пещере. В ней обнаружены диадемы из бивня мамонта, а также самый древний в мире браслет из камня, для изготовления которого использовались такие приемы, как шлифование, полировка, сверление. Все эти уникальные предметы созданы 45–40 тыс. л.н. Палеолит Центральной Азии исследуется на протяжении уже более 80 лет. Только на территории Монголии совместной советско-монгольской (российско-монгольской) экспедицией открыто около тысячи стоянок каменного века. Но нигде в Монголии, Казахстане, Узбекистане, Киргизии, на Иранском нагорье не обнаружено таких местонахождений, как в Денисовой пещере. Даже на Ближнем Востоке и на наиболее хорошо изученной с точки зрения палеолита территории Леванта не выявлено столь древней и яркой верхнепалеолитической индустрии, как у денисовцев, а точнее *H.s. altaiensis*.

Можно предположить, что в хронологическом диапазоне 60–40 тыс. л.н. ранние люди современного типа, сформировавшиеся в Африке, неандертальцы – в Европе, и денисовцы – в Азии, имели высокоразвитые когнитивные способности, возможно одного уровня, но ментальность у представителей этих таксонов была различной. Я уже много раз обращал внимание исследователей на то, что денисовцы и чагырские неандертальцы в течение минимум 20 тыс. лет жили рядом, встречались, скрещивались, но в Чагырской пещере не найдено ни орудий из кости, ни изделий неутилитарного назначения. Чем это объяснить? У меня нет ответа на этот вопрос.

Таким образом, материальная и духовная культура высокого уровня, выявленная в Денисовой пещере, принадлежала *H.s. altaiensis*.

Этот вывод противоречит результатам генетических исследований. Генетикам удалось получить мтДНК человека современного типа из отложений слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры, содержавших яркую верхнепалеолитическую индустрию древностью 55–63 тыс. лет [Jacobs et al., 2019]. Но в этом слое также обнаружена окаменелость денисовца (Денисова 3). Останки денисовца (Денисова 4) извлечены и из верхней части слоя 11 южной галереи древностью 40–45 тыс. лет. Это доказывает, что верхнепалеолитическая индустрия данных культуросодержащих слоев оставлена денисовцами.

Кроме того, генетики получили мтДНК современного человека из слоя 11.3 Денисовой пещеры [Zavala et al., 2021, fig. 1c]. Возможность выделения мтДНК непосредственно из отложений культуросодержащего или литологического слоя – большое достижение исследователей из Института эволюционной антропологии Макса Планка в Лейпциге. Но использовать эту методику на местонахождениях с несколькими культуросодержащими слоями, особенно в пещерах, необходимо очень осторожно. Это подтверждается результатами исследований в Денисовой пещере. Возраст слоя 11.3, из которого получена мтДНК человека современного типа, предполагает появление в Денисовой пещере этих гомининов ранее 70 тыс. л.н. Для такого вывода нет никаких оснований.

* Более подробно об этом см. в: [Деревянко, 2022].

Присутствие мтДНК человека современного типа в 11-м слое имеет довольно прозаическое объяснение. Этот слой представлен в пещере фрагментарно, мощность его минимальная (3–5 см). Он перекрывается слоем 9 с индустрией развитого верхнего палеолита, оставленной людьми современного типа. Рядом с Денисовой пещерой известна стоянка людей современного типа древностью 21–27 тыс. лет, обитатели которой, несомненно, посещали пещеру. Кроме того, над палеолитическими отложениями в пещере залегают мощные (до 2 м) культуросодержащие слои бронзового и железного века, в т.ч. и пазырыкской (скифской) культуры.

Таким образом, 11-й культуросодержащий слой не был изолирован от вышележащих слоев, которые сформировались в результате активной жизнедеятельности людей современного типа, расселявшихся в пещере в течение длительного времени. Испражнения обитателей пещеры могли проникать из вышележащих слоев на значительную глубину, и эндогенный материал, обнаруженный не только в слое 11.2, но и в гораздо более древнем слое 11.3 восточной галереи, мог попасть туда вместе с калом и мочой людей современного типа, проживавших в пещере в более позднее время. Только этим объясняется наличие мтДНК современного человека в слое 11.3 [Zavala et al., 2021, fig. 1c] древностью от 68 до 77 тыс. лет. Очевидно, что в это время люди современного типа не могли появиться на Алтае. Исходя из всего сказанного, у нас пока нет оснований принимать точку зрения, согласно которой культуросодержащий слой 11.2 сформировался в результате жизнедеятельности людей современного типа, тем более что в этом слое обнаружены останки денисовской особи (Денисова 3). О расселении людей современного типа в Денисовой пещере можно будет говорить лишь в том случае, если в ней обнаружатся антропологические окаменелости этого таксона.

У меня вызывает большие сомнения возраст бедренной кости человека, найденной в аллювии р. Ишим в окрестностях с. Усть-Ишим. Согласно опубликованным результатам исследования этой окаменелости, она принадлежала человеку современного типа древностью 43–44 тыс. лет [Fu et al., 2014]. Однако отсутствие фоссилизации свидетельствует о ее голоценовом возрасте. Как я уже отмечал [Деревянко, 2022], в Денисовой пещере и на других исследованных палеолитических стоянках Алтая (помимо пещер Чагырская и Окладникова) в хронологическом диапазоне 60–40 тыс. л.н. не выявлено другого технокомплекса, кроме денисовского. Кара-бомовская и усть-каракольская индустрии начального верхнего палеолита выделены условно, и их формирование происходило на базе финального этапа денисовской среднепалеолитической индустрии. Необходимо также отметить, что у усть-ишимской особи отсутствуют черты генетического родства с последующими популяциями [Yang, Fu, 2018; Hajdinjak et al., 2021]. В связи с этим, с моей точки зрения, изучение усть-ишимского образца следует продолжить.

Выводы, изложенные в первой и второй частях шестого тома, в отношении обоснованности выделения особой группы алтайских неандертальцев, возможности миграции на Алтай людей современного типа 50–45 тыс. л.н. и принадлежности индустрии начального верхнего палеолита этому таксону сделаны мною главным образом на основании археологических материалов. Они противоречат результатам генетических исследований. Я понимаю, насколько сложно будет найти решение этих проблем, и вновь обращаюсь к своим коллегам – генетикам и антропологам – с просьбой: давайте более внимательно относиться к итогам совместных исследований и учитывать результаты, полученные не только в рамках своей, но и смежных научных дисциплин [Деревянко, 2011; и др.].



Раздел 1

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ И ПРОБЛЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО И НАЧАЛЬНОГО ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА В ЮЖНОЙ СИБИРИ



Глава 1

БАССЕЙН СРЕДНЕГО ЕНИСЕЯ (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Первым исследователем палеолита Сибири надлежит считать И.Т. Савенкова, который занимался целенаправленными поисками древнейших памятников на этой территории. С его именем связано открытие в 1884 г. стоянки Афонтова Гора в районе г. Красноярска. Часть коллекции этой стоянки была выставлена на проходившем в 1892 г. в Москве Международном антропологическом конгрессе. На этом конгрессе И.Т. Савенков выступил с докладом, который заинтересовал французского археолога Ж. де Бай. В 1893, 1896–1897 гг. Ж. де Бай посетил стоянки на Енисее и по результатам своей поездки сделал доклады во Французской академии наук и Парижском географическом обществе. Так, благодаря открытиям И.Т. Савенкова, сибирский палеолит стал известен не только в России, но и в Европе.

В 30–50-е гг. прошлого века на территории Красноярского края Г.П. Сосновским, Н.К. Ауэрбахом и В.И. Громовым проводились эпизодические исследования палеолитических стоянок. Систематические исследования палеолита в бассейне Енисея начались в 60-х гг. прошлого века в связи с проведением Красноярской новостроечной экспедиции в зоне затопления будущей Красноярской ГЭС. В этот период изучением каменного века в долине среднего Енисея занимались З.А. Абрамова, С.Н. Астахов и другие исследователи. В последние 40 лет на данной территории проводились систематические исследования палеолита под руководством д-ра ист. наук, проф. Н.И. Дроздова и его учеников из Красноярского педагогического университета и лаборатории археологии и палеогеографии Средней Сибири Института археологии и этнографии СО РАН. В сравнительно небольшом по площади Куртакском археологическом районе ученым удалось обнаружить несколько стратифицированных местонахождений, частично разрушенных водами водохранилища. Ряд стоянок в этом районе открыл и исследовал д-р ист. наук Н.Ф. Лисицын, сотрудник Института истории материальной культуры РАН.

Обнаруженные палеолитические стоянки по технико-типологическим показателям каменного инвентаря и геологическому залеганию культуросодержащего слоя отнесены исследователями к раннему, среднему и верхнему палеолиту. Однако, поскольку многие из них (за исключением верхнепалеолитических) не имеют надежной геохронологии, предложенную периодизацию следует считать условной*. В целом открытые и изученные памятники, видимо, не древнее 300–350 тыс. лет. Возможно, в дальнейшем будут обнаружены более ранние стоянки, свидетельствующие о первоначальном заселении этой территории человеком в первой половине среднего плейстоцена.

Куртакский археологический район находится в Северо-Минусинской впадине на юге Средней Сибири и занимает участок левобережья Красноярского водохранилища длиной ок. 20 км между реками (ныне заливами) Трифоновка и Ижуль (рис. 1). Он был открыт в 1988 г. Н.И. Дроздовым и В.П. Чехой, и с этого времени здесь периодически проводятся междисциплинарные исследования [Хроностратиграфия..., 1990]. Отличительная особенность этого района – его расположение в пределах крупного Куртакского расширения долины Енисея. Ширина поймы реки здесь достигала 7 км, а с учетом террас размах долины Енисея составлял ок. 10–12 км. Выше и ниже расширенного участка долина сужалась до 2–3 км, прорезая Новоселовское и Даурское поднятия. Расширение долины приурочено к Ижульской синклинали, и в настоящее время представляющей собой относительно прогнутый участок, тянущийся в меридиональном направлении на север до р. Чулым [Там же, с. 37–38].

В долине Енисея на участке от с. Новоселово до с. Ермолаево выделены шесть террас: VI (130–140 м),

---

* Более подробно эта проблема рассмотрена во втором томе монографии «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2017, с. 89–101].

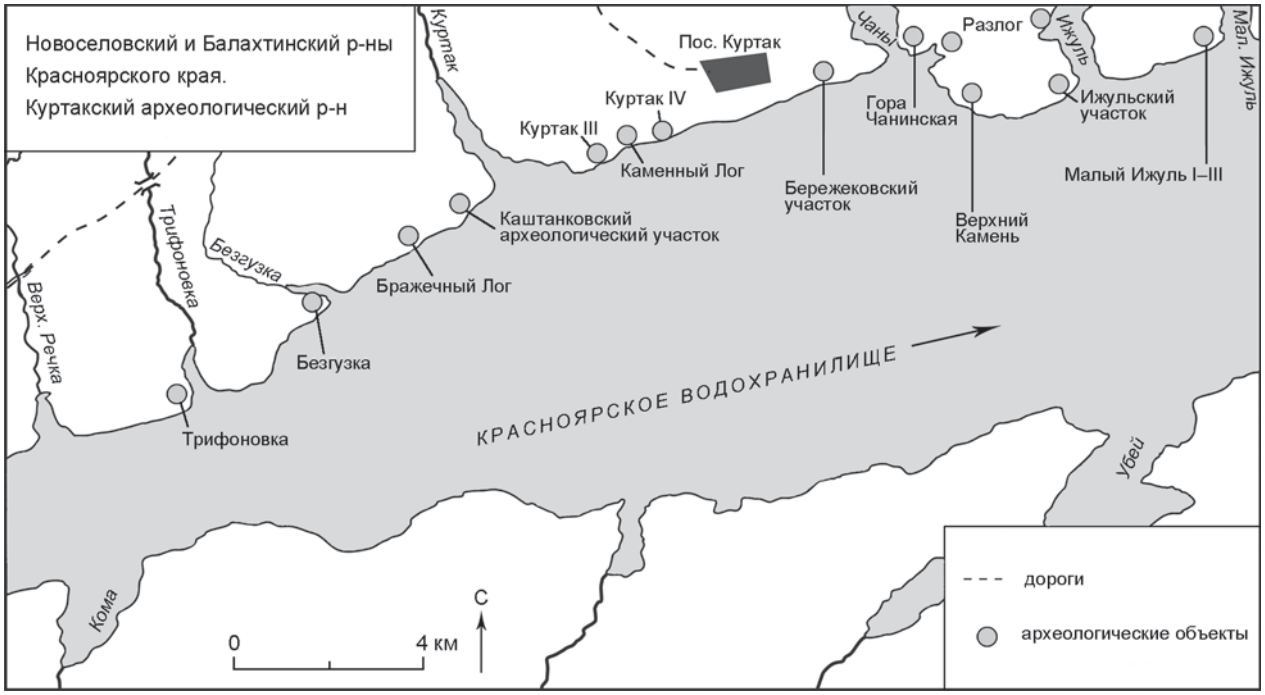


Рис. 1. Палеолитические стоянки Куртакского археологического района. *Карта-схема выполнена Н.И. Дроздовым*.

V (100–110 м), IV (60–80 м), III (20–25 м), II (13–14 м) и I (7–8 м) [Пуминов, 1966]. Аллювий 150- и 130–110-метровых террас имеет плиоценовый возраст [Лаухин, 1979; Дроздов и др., 1990б]. Аллювий террасы Енисея высотой 90–100 м был вскрыт шурфами между Куртакским логом и Бережековским участком. Мощность аллювия обычно не более 4,6 м. Сложен он гравийно-галечными русловыми фациями. Перекрывающие их суглинисто-супесчаные отложения частично относятся к пойменной фации и хронологически приурочены к границе Брюнес–Матуяма [Дроздов и др., 1990а]. Из этого аллювия происходит эоплейстоценовая (раннеплейстоценовая. – **А.Д.**)* микротериофауна (*Prelagurus* sp., *Allephayomis* sp. и др.), а из верхней части пойменных фаций – аналог фауны таманского (раздольнинского) комплекса (*Microtus* (*Pitymys*) cf. *hintoni* Krets.) [Там же, с. 77–78].

Относительно того, какие отложения енисейских террас следует считать среднеплейстоценовыми, у исследователей нет единой точки зрения. На Бережековском участке у с. Куртак С.П. Горшков [1961] отнес к среднему плейстоцену аллювий IV террасы (80–120 м), представленный мощными пачками алевритов с прослоями и линзами щебнисто-галечного материала в низах. С.А. Архипов [1966] к среднему плейстоцену отнес 6–9-метровую толщу галечников и песков, перекрывающих цоколь, возвышающийся над Енисеем на 30–40 м. В настоящее время в результате размыва водами Красноярского водохранилища береговых отложений на ширину 300–400 м ситуация несколько изменилась, и В.П. Чеха к среднему плейстоцену отнес верхнегорскую серию, верхняя граница которой проведена по вишняковскому почвенному комплексу (тобольское потепление). Куртакские отложения нижнего (среднего. – **А.Д.**) плейстоцена в этом районе срезаются казанцевской, или каменноложской, почвой (МИС 5) [Дроздов, Чеха и др., 2007].

В границах Куртакского археологического района в рельефе незатопленной части долины Енисея хорошо выделяются три террасы с высотами 150–170, 110–130, 70–90 (до 100) м [Археология, геология и палеогеография..., 1992, с. 49, рис. 2]. Террасы являются цокольными. Общая схема строения рельефа и соотношения неоген-четвертичных отложений в долине Енисея в дальнейшем была более детально разработана Н.И. Дроздовым, С.А. Лаухиным и В.П. Чехой [Дроздов и др., 1990а, б].

Изучению подверглись отложения, вскрытые абразией на береговых уступах и отмелях водохранилища, которые находились на высотах 50–80 м над ур. Енисея до строительства Красноярской ГЭС. В пределах Куртакского археологического

* В данной монографии используется международная схема деления плейстоцена: нижний (2,5–0,8 млн л.н.), средний (0,80–0,13 млн л.н.) и верхний (0,13–0,01 млн л.н.).

района были обследованы отложения от плиоцена до голоцена. Строение отложений определяется сложными взаимоотношениями субаэральных покровных толщ, педокомплексов и их осадочных аналогов, аллювиальных пачек [Археология, геология и палеогеография..., 1992]. В описываемом археологическом районе выявлено несколько палеолитических местонахождений, которые относятся к финалу среднего – началу верхнего плейстоцена. В будущем в Средней Сибири могут быть обнаружены и более древние палеолитические стоянки.

В Куртакском археологическом районе открыто несколько местонахождений раннего палеолита: Разлог II, Бережеково, Каменный Лог-1, -2, Разлив [Дроздов и др., 1990а, б, 2000; Дроздов, Лаухин, Чеха, 1990; Археология, геология и палеогеография..., 1992; Дроздов, 1992; Дроздов, Артемьев, 1998; Дроздов, Чеха, 2000, 2002; Дроздов, Артемьев, Чеха, 2001, 2003; Дроздов, Макулов, Чеха, 2006; Дроздов, Артемьев и др., 2007; Дроздов, Чеха и др., 2007].

К наиболее раннему времени, по мнению исследователей, относится местонахождение Разлог II [Дроздов и др., 1990а, б, 2000; Дроздов, Чеха, 1992; Археология, геология и палеогеография..., 1992; Дроздов, Чеха и др., 2007]. Оно расположено на берегу Красноярского водохранилища между приустьевыми частями логов Разлог и Четырехглавый, в 3 км ниже с. Куртак. Археологический материал сконцентрирован на низкой береговой отмели. Для того чтобы зафиксировать артефакты в слое, исследователи вскрыли часть рыхлых береговых отложений. При зачистке разреза выявлены верхне- и среднеплейстоценовые осадки (рис. 2). Лессовидные супеси и тонкозернистые пески перекрывали муруктинские горизонты в виде алевритов; ниже отмечено линзовидно-волнистое переслаивание супесей и песков с песчано-гравийно-галечными линзами. В одной из таких линз обнаружен артефакт. Предположительный возраст – раннезырянское время (МИС 5а, с). Под этой толщей мощностью до 10 м залегали тонкопереслаивающиеся, хорошо сортированные мелкозернистые пески (МИС 6) с многочисленными линзочками черного шлиха. Формирование этой толщи, по мнению исследователей, связано со среднечетвертичным похолоданием. Самые низы рыхлых осадков представлены наклонно переслаивающимися гумусированными плотными суглинками и переслаивающимися гравийно-валунно-галечными, песчано-гравийными и разнозернистыми песчаными отложениями, которые перекрывают кору выветривания. Низы рыхлых отложений отнесены исследователями к миндель-рисскому (тобольскому) потеплению.

При вскрытии рыхлой толщи бесспорные археологические материалы не были обнаружены. Они встречались на нижней отмели водохранилища

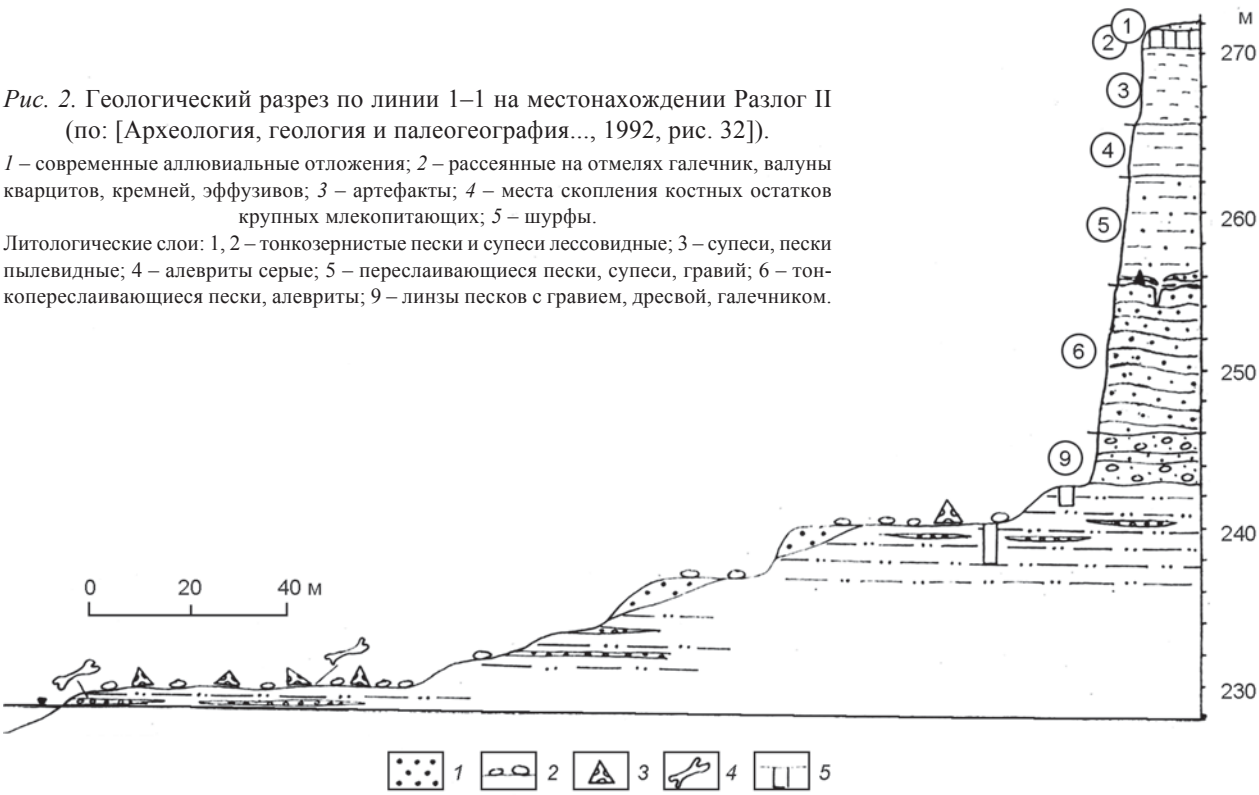


Рис. 2. Геологический разрез по линии 1–1 на местонахождении Разлог II (по: [Археология, геология и палеогеография..., 1992, рис. 32]).

1 – современные аллювиальные отложения; *2* – рассеянные на отмелях галечник, валуны кварцитов, кремней, эффузивов; *3* – артефакты; *4* – места скопления костных остатков крупных млекопитающих; *5* – шурфы.

Литологические слои: 1, 2 – тонкозернистые пески и супеси лессовидные; 3 – супеси, пески пылевидные; 4 – алевриты серые; 5 – переслаивающиеся пески, супеси, гравий; 6 – тонкопереслаивающиеся пески, алевриты; 9 – линзы песков с гравием, дресвой, галечником.

(рис. 2) наряду с многочисленными костными остатками крупных млекопитающих. Среди них определены кости бизона, носорога, мамонта (слона?), лошади, а также барана и медведя. Значительная часть костных остатков находилась в карбонатных конкрециях. Эта закономерность, а также визуальные признаки отложений позволили исследователям предварительно сопоставить их с нижнеплейстоценовым (среднеплейстоценовым. – **А.Д.**) аллювием погребенной долины на Бережековском участке Куртакского археологического района [Археология, геология и палеогеография..., 1992].

Каменные изделия находились среди валунов, галечника и костей плейстоценовых животных, спроецированных на отмель при размыве берега водами водохранилища. Петрографический состав окатанного материала, который являлся исходным сырьем для изготовления орудий, однообразен – кварцитовые, кремнистые, кварцевые породы, часто покрытые окислами железа. Максимальная концентрация каменных изделий и костных остатков была приурочена к самому низкому уровню береговой отмели.

Всего найдено 106 каменных изделий, из которых 63 экз. охарактеризованы исследователями как наиболее ранние [Дроздов, Чеха и др., 2007]. Каменные изделия отнесены к нижнему палеолиту на основании четырех главных критериев: архаичности технико-типологических показателей, доминирования радиального принципа первичного расщепления, исходного материала (кварцита), следов дефляции и корразии на поверхности негативов сколов.

Техника первичного расщепления в основном радиальная. Большинство нуклеусов имели овальную в плане форму и сохраняли галечную поверхность на противолежащей фронту скалывания стороне (рис. 3, *1, 3*). К классу нуклеусов следует отнести чоппинговидные изделия, у которых на конце с одной стороны было произведено несколько небольших сколов, подготавливающих приостренный угол с прилежащей стороной. Эта сторона в дальнейшем превращалась в рабочую площадку для конвергентного скалывания отщепов, – техника «от ребра» (рис. 3, *6*).

Орудия представлены в основном чопперами (20 экз.; рис. 3, *4, 8, 9*), у которых рабочие кромки оформлены несколькими крупными сколами. У некоторых из них лезвие было дополнительно подправлено мелкими сколами (рис. 3, *8, 9*). Чопперы обладали лезвиями с различным контуром: прямым – 4 экз., выпуклым – 6, вогнутым – 6, неров-

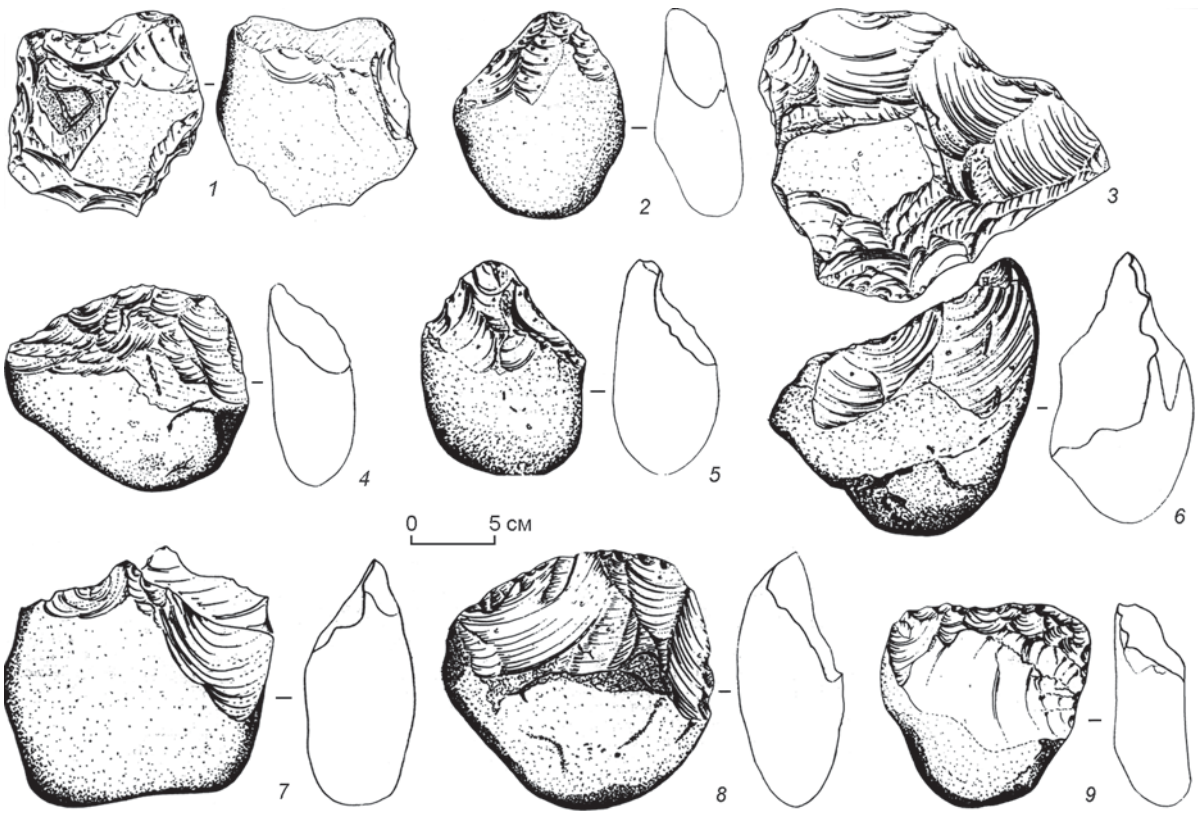


Рис. 3. Каменный инвентарь с местонахождения Разлог II (по: [Археология, геология и палеогеография..., 1992]).
1, 3, 6 – нуклеусы; *2, 5, 7* – орудия с острием; *4, 8, 9* – чопперы.

ным (зубчатым) – 4 экз. Некоторые чопперовидные изделия могли использоваться в качестве скребел (рис. 3, *8*).

Особый класс изделий составляют чопперовидные орудия с выделенным выступом-острием. Некоторые исследователи называют их клювовидными или орудиями типа «павиан» (рис. 3, *2, 5, 7*). Оформление выступа-носика у этих изделий производилось двумя способами. В первом случае на одном конце посередине сколами оформлялся выступ (3 экз.). Во втором – подправка выступа производилась и с противолежащей стороны более мелкими сколами.

Исследователи относят местонахождение Разлог II к наиболее раннему этапу нижнего палеолита – до казанцевского времени (МИС 6). С моей точки зрения, судя по технико-типологическим характеристикам хотя и немногочисленного, но довольно выразительного каменного инвентаря, сопутствующей фауне, степени дефляции поверхности артефактов, местонахождение Разлог II можно отнести к МИС 7, и даже чуть более раннему времени.

Раннепалеолитическим исследователи считают и местонахождение Бережеково. Эта стоянка расположена в центральной части Куртакского археологического района. В месте ее дислокации выделяется крутой обрывистый склон, сменяющийся площадками высоких террас Енисея (110–130 и 150–160 м). Рыхлые отложения берегового уступа мощностью до 15 м залегают на коренном цоколе 65–70-метровой террасы. Они были вскрыты двумя раскопами, расположенными на участке поднятия коренных пород. Общая площадь раскопов 400 м^2.

Археологические находки сделаны в нижней части геологического разреза: в слое 6 раскопа 2 и слое 8 раскопа 1 (рис. 4). В слое 6 обнаружены костные остатки Carnivora, *Ursus* sp., *Equus* sp. (крупный), *Coelodonta antiquitatis* Blum., *Capreolus capreolus* L., *Bison priscus* Bo., *Ovis* sp., *Lepus* sp., *Allactaga* sp., *Myospalax* sp., *Lagurus lagurus* Pall., *Arvicola* sp. Встречались моллюски *Pupilla muscorum* L., *P. turcmenica* (Bttg.), *Vertigo pseudosubstriata* Lžk., *Vallonia* aff. *enniensis* (Gredl.), *Columella columella* (Mrt.). Мощность слоя 2,8–3,0 м. Слой, по мнению исследователей, относится к каменноложской (казанцевской) почве сухоложского почвенного комплекса. Хронологически его можно отнести к МИС 5е.

В слое 8 обнаружены костные остатки *Equus* sp. (мелкий), *Equus* cf. *hemionus* (?), *Rangifer tarandus* L., *Sores* sp. (?), *Citellus* sp., *Microtus* sp., *Lemmus obensis* Brants. Слой связан с более холодным этапом. Спорово-пыльцевые спектры этой толщи характеризуют обстановку разреженных разнотравных лиственнично-сосновых лесов с кедром, елью, пихтой в предгорьях и полынно-злаковых степей во впадинах.



Рис. 4. Кости животных и среднепалеолитические орудия в слое 8 раскопа 1 на местонахождении Бережеково. *Фото Н.И. Дроздова*.

В указанных слоях в общей сложности найдено 35 изделий. Среди них выделены 5 галек, расколотых пополам, и 12 галек с негативами снятых отщепов и явными следами целенаправленных ударов. Первичное расщепление на этом местонахождении характеризуется в основном радиальными нуклеусами и ядрищами галечного типа, типологически близкими к чопперам и чоппингам (рис. 5). Наиболее архаичный нуклеус со следами сильной корразии был обнаружен на поверхности пляжа неподалеку от раскопа 2 (рис. 6, *2*). Он изготовлен из овальной в плане кварцитовой гальки. Противолежащая рабочему фронту сторона, служившая ударной площадкой, имеет фрагментарную подработку некрупными сколами. Отщепы различных размеров скалывали бессистемно, с использованием для нанесения удара как острого угла, так и неподготовленной галечной поверхности. Среди орудий исследователи выделяют чопперы, чоппинги, орудия с острием-носиком, отщепы с грубой ретушью. Чопперы имели вогнутое и прямое рабочее лезвие. Одно орудие, частично обработанное с двух сторон, – приостренной формы (рис. 6, *1*). На этом местонахождении зафиксированы ретушированные отщепы и пластинчатые сколы со следами утилизации, скребки (рис. 7). Исследователи считают, что артефакты из слоя и подъемный материал с хорошо выраженной корразией поверхности негативов сколов трудно сравнивать с каким-либо из палеолитических комплексов Сибири [Археология, геология и палеогеография..., 1992, с. 83]. В целом эти изделия входят в круг галечно-отщепной индустрии, и датировать их можно финалом среднего плейстоцена (МИС 6) и начальной стадией верхнего плейстоцена (МИС 5е).

Еще одно местонахождение финального этапа раннего палеолита – Разлив – расположено в 60 км выше по течению р. Енисей от Куртакского археологического района. Береговая отмель в этом месте прикрыта от ветров цепью куэст горы Барсучиха. Ширина отмели достигает 200 м. Высота ее над прежним уровнем Енисея ок. 50 м [Дроздов, Чеха и др., 2007]. Отмель сложена пестроцветными кварц-полевошпатовыми песками с гравием, галечниками преимущественно устойчивых к выветриванию пород. На поверхности неогенового аллювия во время полевых работ обнаружены артефакты, за пределами этого аллювия находки не зафиксированы.

Всего обнаружено 16 каменных изделий с хорошо выраженной дефляцией поверхности негативов сколов. Первичное расщепление представлено двумя дисковидными нуклеусами и ядрищем, изготовленным из обломка валуна, у которого ударная площадка сформирована одним крупным снятием. Один артефакт по своей типологии относится к группе нуклеусов-чоппингов. С двух монофронтальных нуклеусов снятия производились без определенной системы. Среди орудий выделены чопперы и скребла, изготовленные на крупных отщепах.

Н.И. Дроздов и его соавторы, подводя некоторые итоги изучения местонахождений раннего палеолита в районе Красноярского водохранилища, отмечали, что индустрия самой древней стоянки Разлог II имеет наибольшее сходство с раннепалеолитическими галечными индустриями Олду-

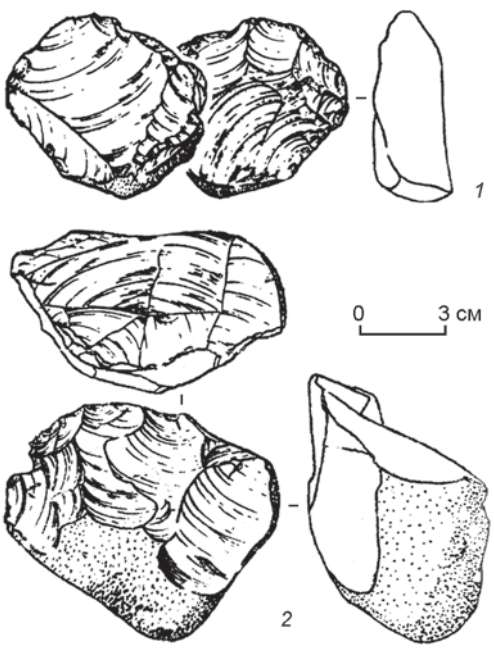


Рис. 5. Нуклеусы с местонахождения Бережеково (по: [Дроздов и др., 2007]).
1 – дисковидный; *2* – нуклеус-чоппинг.

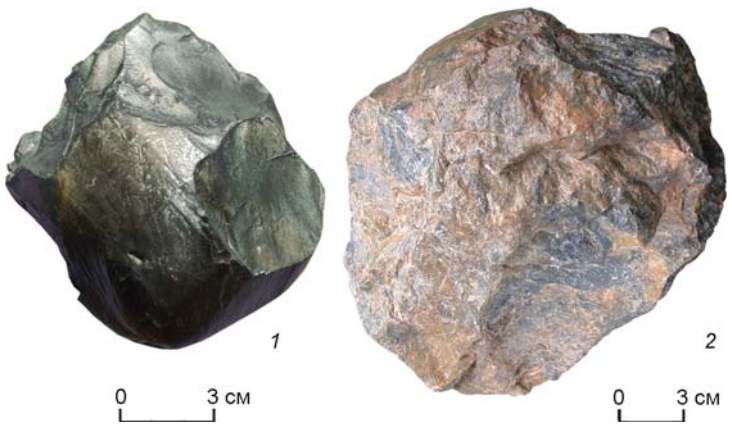


Рис. 6. Каменные изделия с местонахождения Бережеково. *Фото Н.И. Дроздова.*
1 – чоппер; *2* – нуклеус.

вайского ущелья, а более поздний комплекс изделий со стоянки Разлив демонстрирует близость с материалами некоторых раннепалеолитических местонахождений Северной Азии, и особенно Южного и Среднего Приангарья [Дроздов, Артемьев, Чеха, 2001]. Характерной чертой каменных изделий раннего палеолита со стоянок Красноярского водохранилища, в отличие от памятников Прибайкалья, является отсутствие или слабая степень коразии поверхности негативов сколов. Однако это указывает не на небольшой возраст этих изделий, а на то, что культурные остатки после ухода обитателей стоянки были сравнительно быстро перекрыты рыхлыми отложениями. Размыв культуросодержащего слоя водами водохранилища произошел лишь несколько десятков лет назад.

Давая оценку технико-типологическому комплексу финального этапа раннего палеолита в целом, необходимо отметить немногочисленность каменного инвентаря и отсутствие геохронологии. Популяция поздних эректусов, расселявшаяся в долине Енисея, была небольшой, и, видимо, малые группы этих гомининов занимали наиболее благоприятные для проживания экологические ниши. Одними из таких ниш и могли быть исследуемые районы Средней Сибири.

На всех перечисленных стоянках выявлена галечно-отщепная индустрия, относящаяся к позднему или финальному этапу раннего палеолита. Наибольший возраст этих стоянок не превышает 300 тыс. лет. В то время (300 тыс. л.н.) на Алтае существовала среднепалеолитическая индустрия денисовцев, а в Средней Сибири, в бассейне Енисея, видимо, расселялись поздние эректоидные популяции, которые могли мигрировать туда с территории Монголии. Очень вероятно, что пришедшие на территорию Монголии поздние гейдельбергцы с ашельской индустрией вытеснили часть проживавших там поздних эректусов в более северные районы – в бассейны Енисея и Ангары. На некоторых стоянках, например в Бережеково, можно проследить использование гомининами в первичном расщеплении леваллуазской системы для получения заготовок в виде отщепов. К сожалению, пока в Средней Сибири открыто небольшое количество стоянок и получен немногочисленный археологический материал, что не позволяет более полно охарактеризовать технико-типологический комплекс позднего этапа раннего палеолита этой территории. В дальнейшем, при более тщательном ее обследовании, я надеюсь, будут открыты новые, более древние стоянки раннего палеолита.

Можно было бы предположить, что первоначально долина Енисея была заселена пришедшими

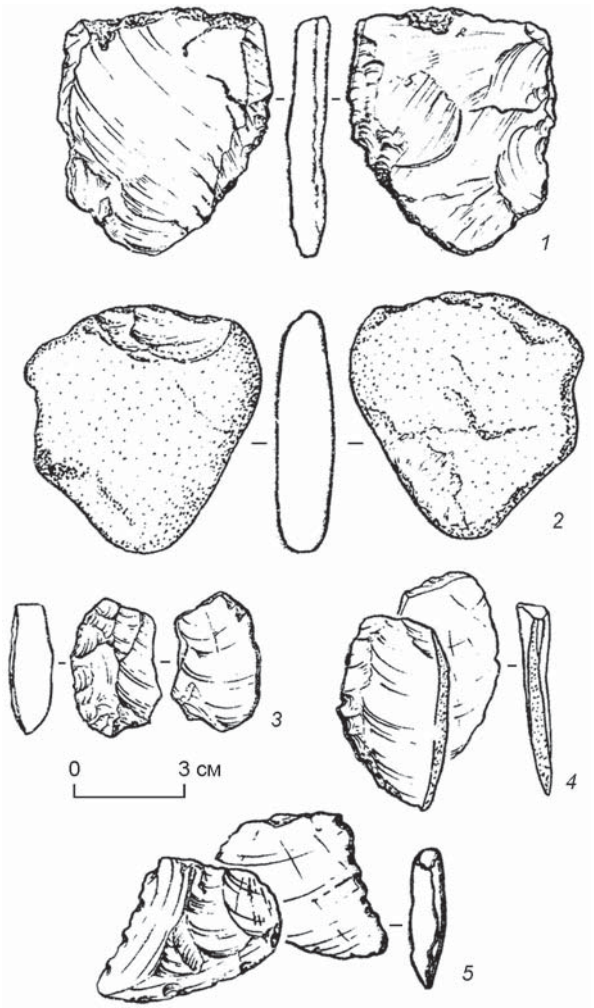


Рис. 7. Каменные изделия с местонахождения Бережеково (по: [Археология, геология и палеогеография..., 1992]).
1 – расколотая галька со следами утилизации; *2* – галька с негативами сколов; *3* – скребок; *4* – пластинчатый скол с ретушью; *5* – отщеп.

с Алтая эректусами с караминской галечно-отщепной индустрией, но такая гипотеза входит в противоречие с двумя основными фактами: 1) все открытые раннепалеолитические пункты в районе Красноярского водохранилища не древнее 350 тыс. лет, тогда как самый поздний раннепалеолитический слой Карамы не моложе 500 (600) тыс. лет; 2) технико-типологический комплекс каменного инвентаря стоянок раннего палеолита в районе Красноярского водохранилища близок к материалам раннего палеолита Прибайкалья и Монголии и существенно отличается от караминского.

Другая индустрия зафиксирована на Куртакско-Чанинском археологическом участке. На береговой отмели и в казанцевской почве (МИС 5е) найдены среднепалеолитические изделия, в т.ч. леваллуазские острия с ретушью и без ретуши (рис. 8).

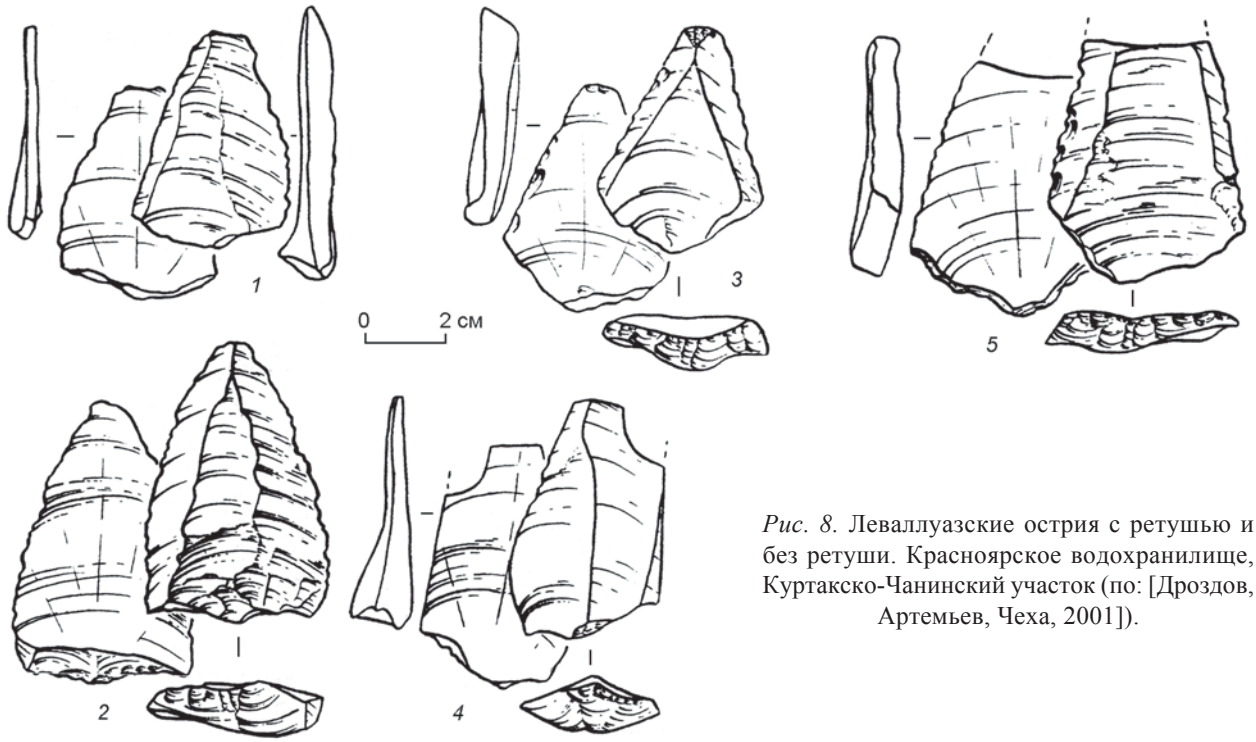


Рис. 8. Леваллуазские острия с ретушью и без ретуши. Красноярское водохранилище, Куртакско-Чанинский участок (по: [Дроздов, Артемьев, Чеха, 2001]).

Все леваллуазские остроконечники характеризуются расширенным основанием, и подавляющее большинство их имеет тщательно отретушированную площадку. У некоторых из них не сохранилось острие. Очевидно, что появление нового технико-типологического комплекса каменных изделий связано с приходом на эту территорию других популяций со своим индустриальным комплексом, в котором заметную роль играли леваллуазские технологии первичного расщепления для получения заготовок не только в виде отщепов, но и остроконечного типа. К сожалению, пока в бассейне Енисея не известны стоянки, имеющие четкую стратиграфическую последовательность и надежную геохронологию, которые позволили бы с уверенностью утверждать о времени миграции на эту территорию гомининов с другой индустриальной основой.

С этой точки зрения наибольший интерес вызывают местонахождения Каменный Лог-1, -2, обнаруженные в береговой зоне Красноярского водохранилища между Каменным и Сухим логами (рис. 9). В заложенных раскопах и траншеях обнаружены среднепалеолитические изделия, в т.ч. леваллуазские остроконечники, зафиксированные на поверхности сухоложской почвы – аналога казанцевской. Наиболее древний археологический материал был сконцентрирован в западной части местонахождения, в местах размыва грубообломочной пестроцветной толщи и непосредственно на коренных породах. Исследователи считают, что палеолитические изделия пространственно приурочены к размытым древним галечникам цоколя 60-метровой террасы Енисея и находятся *in situ*, поэтому хронологически их можно связывать с отложениями второй половины среднего плейстоцена [Археология, геология и палеогеография..., 1992, с. 60]. Отнесение исследователями комплекса находок с леваллуазскими остроконечниками ко второй половине среднего плейстоцена вызывает возражения, потому что эти артефакты находились на поверхности сухоложской почвы, а не в самой почве. На местонахождениях Каменный Лог-1, -2 обнаружены также более ранние и более поздние каменные изделия.

В индустрии этих памятников исследователи выделили три этапа: ранний, средний и верхний палеолит. Всего собрано 3 139 каменных артефактов. К раннему палеолиту отнесено 748 экз., к среднему – 587, к позднему – 1 804 экз. У раннепалеолитических изделий негативы сколов подверглись сильной корразии. Для изготовления орудий на этом этапе использовались в основном кварц и кварцит различных цветовых оттенков, редко – окремнелые породы. Первичное расщепление в раннепалеолитическом комплексе представлено дисковидными и бессистемными нуклеусами (рис. 10, *1–3*). С леваллуазским раскалыванием в индустрии раннего палеолита местонахождений Каменный Лог может быть связан лишь один нуклеус (рис. 11, *4*). Однако на среднепалеолитических стоянках в районе Красноярского водохранилища выявлены нуклеусы



Рис. 9. Общий вид местонахождений Каменный Лог. Осмотр памятника участниками международного симпозиума.
Фото предоставлено Н.И. Дроздовым.

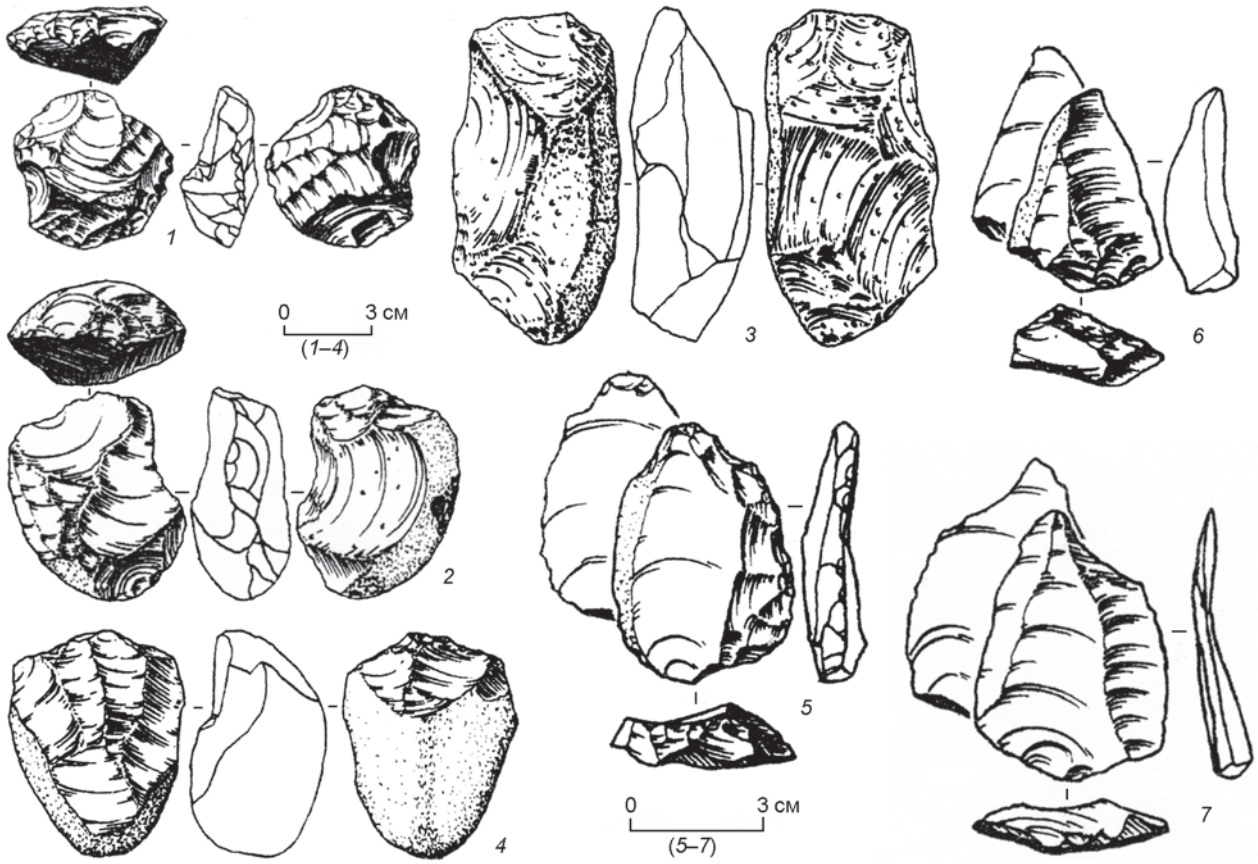


Рис. 10. Археологический материал местонахождений Каменный Лог-1, -2.
1 – дисковидный нуклеус; *2, 4* – нуклеусы леваллуазского типа; *3* – нуклеус с радиальным расщеплением; *5–7* – леваллуазские острия.

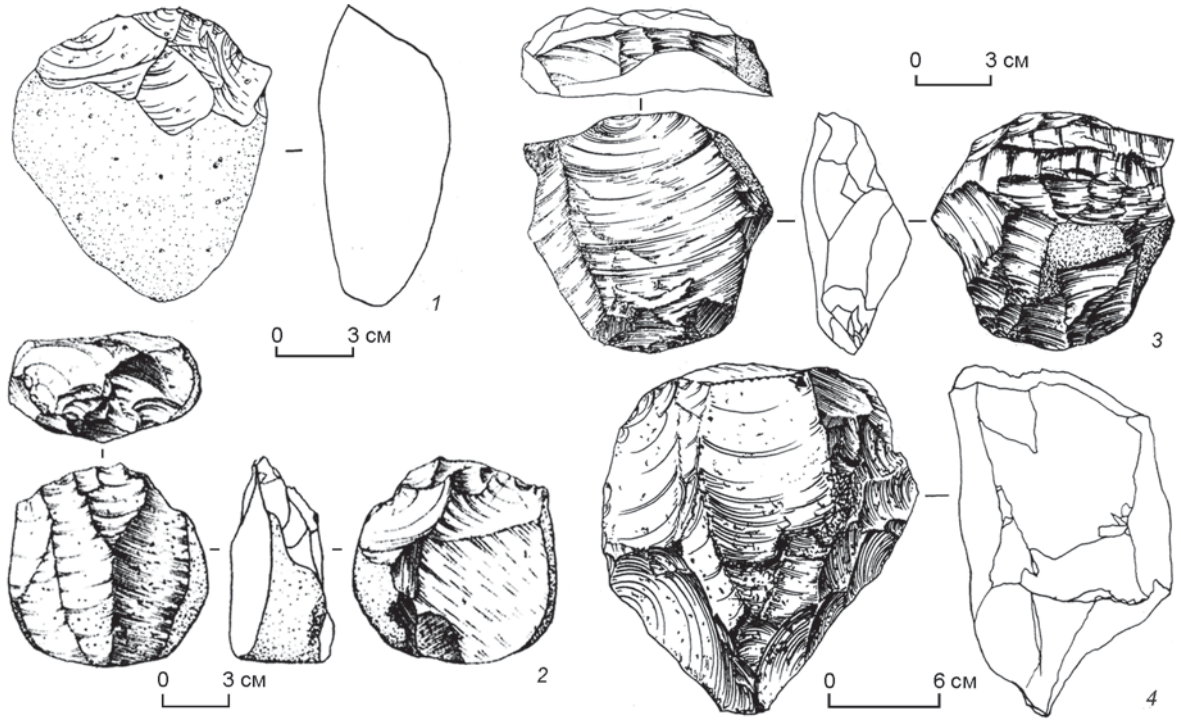


Рис. 11. Археологический материал местонахождений Каменный Лог-1, -2 (по: [Археология, геология и палеогеография..., 1992; Дроздов и др., 2007]).

1 – чоппер; *2–4* – леваллуазские нуклеусы.

с фасетированными ударными площадками и леваллуазские остроконечники (см. рис. 10, *5–7*).

В индустрии нижнего слоя местонахождений Каменный Лог, относящегося к финальному этапу раннего палеолита, в первичном расщеплении чаще всего использовались дисковидные нуклеусы с радиальным скалыванием заготовок, леваллуазские ядрища (рис. 11, *2–4*) и нуклеусы галечного типа, морфологически близкие к чоппингам. В последнем случае на конце гальки с одной стороны мелкими сколами оформлялась ударная площадка, образующая с противолежащей поверхностью острый угол, – техника «от ребра». В дальнейшем эта поверхность использовалась для скалывания отщепов. В целом первичное расщепление характеризуется достаточно архаичными приемами. Об этом свидетельствует нуклеус, который исследователям удалось собрать из семи заготовок. Ядрище можно отнести к двуплощадочным с радиальным расщеплением. Отщепы скалывали с двух противолежащих фронтов попеременно, используя негатив ранее снятого отщепа в качестве ударной площадки для скалывания следующего. Возможность ремонтажа нуклеуса из нескольких отщепов говорит о том, что культуросодержащий слой был размыт в недавнее время, поэтому отщепы находились в непосредственной близости от нуклеуса.

Среди орудий исследователи выделили чопперы (рис. 11, *1*), чоппинги, скребла, рубящие орудия, острия, скребки, орудия с носиком, ножи, ретушированные сколы и др. Поскольку раннепалеолитические изделия были собраны на пляже (в стратифицированных условиях зафиксированы только среднепалеолитические орудия), среди этих находок оказались и более поздние артефакты. Скребла, обнаруженные на этих местонахождениях, изготовлены из средних и крупных отщепов. Лезвие у них оформлено одно- и двухрядной ретушью. Имелись и скребла с обушком. Диагностирующими изделиями, как и на местонахождении Разлог II, являются галечные орудия, у которых на конце сколами с двух сторон оформлено острие в виде носика. Подобного типа орудия обнаружены и на других раннепалеолитических местонахождениях Сибири и Дальнего Востока.

Средний палеолит в бассейне Енисея изучен в наименьшей степени. Н.И. Дроздов и другие исследователи отождествляют с этой эпохой мустьерскую индустрию. В научных публикациях, посвященных палеолиту бассейна Енисея, рассматривается небольшое количество археологических материалов, относящихся к хронологическому интервалу 120–40 тыс. л.н. В автореферате своей диссертации на соискание ученой степени д-ра ист. наук Н.И. Дроздов [1992] к мустьерским комплексам от-

носит находки, сделанные на Куртакско-Чанинском и Вишняковско-Куртакском участках. Каменные изделия, обнаруженные на Куртакско-Чанинском участке, он разделяет на два вида: 1) обнаруженные на поверхности отмели; 2) зафиксированные на палеопочвах и в слоях суглинков (ранний каргинский педокомплекс), обнажившихся на отмели из-за низкого уровня водохранилища. Находки на отмели насчитывают 68 артефактов и более 500 фаунистических остатков. Первичное расщепление представлено классическими леваллуазскими остриями (4 экз.) – сколами подтреугольной формы с фасетированной площадкой и выделенным выступом типа *chapeau de gendarme*; нуклеусами леваллуазского типа для пластин (2 экз.); дисковидным нуклеусом; призматическими нуклеусами с выпуклой площадкой для скалывания (5 экз.). Среди орудий мустьерскими исследователь считает чопперы односторонние (3 экз.) со следами слабой корразии; скребло с поперечным лезвием, обработанным ретушью, близкой к зубчатой; массивные сколы с бессистемной ретушью [Там же, с. 29]. В палеопочвах и суглинках обнаружено 54 каменных изделия и остатки фауны. Среди каменных изделий выделено 8 пластинчатых сколов, 16 кварцитовых отщепов, 2 леваллуазских скола с ретушью, 2 выемчатых орудия и 3 чоппера.

В границах Каменско-Сухоложского участка на местонахождениях Каменный Лог-1 и -2 на пляжной поверхности и в стратифицированных условиях (раскопы 2–4, расчистка 11, шурф 12) обнаружены каменные изделия, отнесенные исследователями к среднему палеолиту. На береговой отмели местонахождения Каменный Лог-2 находки концентрировались в основном на поверхности сухоложского педокомплекса (МИС 5a, d). Здесь волновой деятельностью Красноярского водохранилища разрушена часть берега. В раскопе 2 на контакте белесого суглинка и каменноложской почвы (глубина 0,2 м от дневной поверхности) найдены нуклеус из серого кварцита параллельного принципа расщепления со следами легкой корразии и скребло-остроконечник на крупном пластинчатом сколе мелкозернистого кварцита, у которого ретушью оформлено овальное лезвие. Ниже каменноложской почвы (МИС 5e), в галечно-щебнистом горизонте выявлены три аморфных кварцитовых скола.

В раскопе 3 на поверхности каменноложской почвы обнаружен нуклеус параллельного принципа расщепления из черного мелкозернистого кварцита со следами корразии, а также концевой скребок овальной формы на кварцитовом долечном сколе, слегка коррадированный, оформленный ретушью крутой, однорядной. Ниже палеопочвы зафиксированы слабокоррадированные артефакты: скол кварцита с ретушью, 7 долечных отщепов, 3 кварцитовые гальки со следами бессистемных сколов.

В раскопе 4 артефакты дислоцировались на двух уровнях. Первый уровень приурочен к поверхности размытой каменноложской почвы. На ней обнаружен черепаховидный нуклеус из серого слабокоррадированного кварцита. К нему аппликируются семь сколов, находившихся в радиусе 3 м. Обломок нуклеуса параллельного принципа расщепления – из слабокоррадированного зеленого кварцита. Чоппинг из белой кварцитовой гальки обладает выпуклым волнистым лезвием, сформированным пятью негативами сколов, которые обнаружены рядом с чоппингом и аппликируются с ним. Чопперы (2 экз.) оформлены на кварцитовых гальках со следами слабой корразии. Лезвия прямые. Один чоппер аппликируется с тремя сколами, найденными рядом. Скребла (3 экз.) выполнены на крупных долечных сколах кварцита. Ретушь пологая, зубчатая. Скребок на коррадированном кварцитовом сколе оформлен ретушью крутой, зубчатой. Слабокоррадированные сколы (4 экз.) несут фрагментарную зубчатую ретушь. Бессистемно оббитые кварцитовые гальки, к одной из которых аппликируется скол, имеют следы слабой корразии. Кварцитовые сколы со следами слабой корразии насчитывают 24 экз.

Второй уровень находок дислоцируется в горизонте «В» каменноложской почвы. Находки представлены кварцитовыми сколами с фрагментарной зубчатой ретушью (5 экз.) и без ретуши (4 экз.), долечными отщепами. Все артефакты имеют следы слабой корразии [Там же].

Немногочисленные находки, отнесенные исследователями к мустье, происходят также из некоторых других шурфов, зачисток и с пляжной поверхности в Куртакском археологическом районе. Все подобные каменные изделия хронологически и стратиграфически связаны с каменноложской почвой, сухоложским педокомплексом и бережековской толщей (МИС 5e–a, МИС 4). Каменный инвентарь представлен немногочисленными нуклеусами радиального, леваллуазского и параллельного принципа расщепления, скреблами, зубчато-выемчатыми изделиями и ретушированными отщепами. Эти находки сопровождались костными остатками мамонта, лошади, пещерного медведя, носорога.

Считаю необходимым рассмотреть более подробно находки леваллуазских остриев с фасетированной ударной площадкой типа *chapeau de gendarme* (см. рис. 8; 10, *5–7*) и происхождение «мустьерской культуры» на территории Средней Сибири. По мнению Н.И. Дроздова, «в эпоху мустье

наблюдается технологическая преемственность с более ранними индустриями» [Там же, с. 46]. Такой вывод сделан на основе анализа разновременного, смешанного комплекса каменных изделий. Возникновение леваллуазского расщепления для получения остроконечных заготовок на имеющемся материале нельзя объяснить преемственностью между индустриями позднего этапа раннего палеолита и раннего среднего палеолита. С моей точки зрения, появление в период МИС 5e, d леваллуазского расщепления и леваллуазских остроконечников связано с миграцией на восток Сибири денисовских популяций с территории Алтая или из северной части Монголии. Неандертальцы, вероятно, не проживали в это время на территории Средней Сибири, потому что у ранних чагырских неандертальцев, обитавших в Чагырской пещере 60–45 тыс. л.н., не выявлено леваллуазского расщепления.

Время появления на палеолитических стоянках в бассейне Енисея леваллуазского расщепления и леваллуазских остроконечников остается невыясненным из-за отсутствия местонахождений с четкой стратиграфической последовательностью и подтвержденной геохронологией. Первая стоянка, где удалось обнаружить остроконечники леваллуазского типа, изучалась одним из выдающихся исследователей палеолита Сибири д-ром ист. наук З.А. Абрамовой [1981, 1985] в конце 70-х гг. прошлого века в гроте Двуглазка.

Грот находится неподалеку от д. Толчеи Боградского р-на Респ. Хакасии в известняковом массиве, входящем в систему Азыртальских гор – южной оконечности Батеневского кряжа. Грот открыт на юг, в сухой узкий лог с крутыми скальными бортами, выходящий в долину р. Толчеи, притока р. Кокса (левый приток Енисея). Грот находится в 0,5 км от русла р. Толчеи, на высоте ок. 50 м над уровнем воды. Полость грота имеет длину 15 м от северной стенки до капельной линии и ширину от 7 до 10 м. Высота грота от уровня современного пола также различна: под нависающим козырьком – 6 м, в центре грота – 7,5, у северной, дальней стенки – от 3 до 1 м. Размеры входа 7 × 6 м [Абрамова, 1985].

В 1975 г. З.А. Абрамова заложила раскоп площадью 4 × 4 м в предвходовой части грота, вдоль его центральной оси, а в 1978 г. продолжила раскоп к югу, за пределы грота. Площадь нового раскопа составила 7 × 2 м. В целях получения поперечного разреза с востока к раскопу 1975 г. была сделана дополнительная прирезка площадью 4 × 2 м. В 1979 г. раскоп 1975 г. был расширен с запада прирезкой площадью 5 × 2 м и с севера – 3 × 2 м. За три года полевых работ в гроте З.А. Абрамовой удалось вскрыть отложения площадью 54 м^2.

При раскопках были выделены сверху вниз восемь литологических слоев [Там же, с. 95–96] (рис. 12).

Слой 1. Под спрессованными остатками жизнедеятельности животных (мощность 10–15 см) находится щебнистый горизонт (мощность – до 30 см), представленный разноразмерными угловатыми камнями разных пород с включениями красновато-бурого суглинка, который проникал и в нижележащие слои.

Слой 2. Суглинок желтый с розоватым оттенком, насыщенный щебенкой известняка средних и мелких размеров. Крупные блоки встречаются в отдельных местах в нижней и верхней частях слоя. В средней его части прослеживается мощная углистая линза со щебнем. Мощность слоя 20–70 см. Зафиксировано небольшое количество каменных изделий мезолитического возраста.

Слой 3. Суглинок буроватого оттенка с большим количеством мелкой щебенки. Слой выявлен только в центральной части грота в виде линзы. Мощность 20–30 см.

Слой 4. Супесь палевая, тонкозернистая, с редкими рыхлыми зернами и примазками карбонатов. Содержание щебенки незначительное. Мощность 60 см. Включает обломки костей животных и позднепалеолитические изделия.

Слой 5. Десквамационный известняк: щебень и мелкие глыбы известняков (до 70 % общего объема). Глыбы остроугольные со сглаженными углами. В западной части выявлено скопление крупных глыб, в центральной зафиксирована прослойка мелкого щебня. Слой сильно промыт водными потоками. Мощность 80–90 см.

Слой 6. Десквамационный известняк с заполнителем более темного цвета, местами с красноватым оттенком. Щебенка более крупная, угловатая. Нижняя граница слоя неровная, с прогибами. Мощность 80 см.

Слой 7. Глина оранжевого цвета различных оттенков с разными прослоями. В западной части выявлена ограниченная 6-м слоем небольшая толща темно-оранжевый глины мощностью до 30 см. В верхней части слоя зафиксирована углистая прослойка, падающая к центру грота*. Мощность слоя 80 см. В слоях 5–7 обнаружены многочисленные сильнофоссилизованные обломки костей живот-

* З.А. Абрамова выделяет в этом слое еще несколько различных по составу прослоек, однако они не отмечены на схеме разреза.

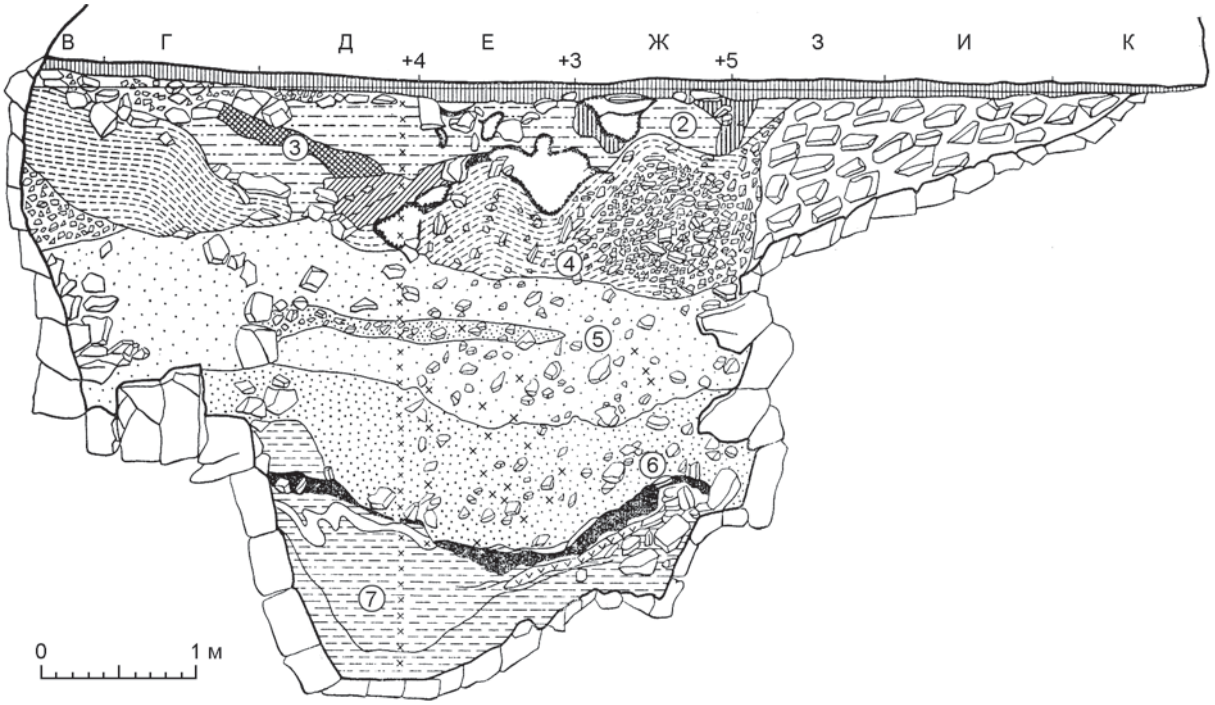


Рис. 12. Стратиграфический разрез грота Двуглазка (по: [Абрамова, 1985]).

ных и каменные изделия, как считает исследователь, мустьерского типа.

Слой 8. Ярко-оранжевая глина без находок. Мощность 20 см.

Рыхлые отложения грота Двуглазка имеют некоторую специфику. Слои, особенно верхние, нарушены многочисленными ходами мелких землеройных животных, что привело к частичному смешиванию костного материала и каменных изделий из разных стратиграфических подразделений (например, в слое 4). Кроме того, на восточной стенке грота у потолка расположены два круглых отверстия, через которые в полость проникала вода, способствовавшая перемыву рыхлых отложений. Из-за этих отверстий грот и получил свое название.

При раскопках обнаружены достаточно многочисленные и разнообразные фаунистические остатки [Абрамова, Ерицян, Ермолова, 1976; Абрамова, Ермолова, 1976]. Определение видового состава фауны выполнено Н.М. Ермоловой [1980]. По мнению З.А. Абрамовой, фауна из слоя 4, в котором выявлена верхнепалеолитическая индустрия, представляет собой смесь современных и более древних форм, большинство составляют мелкие животные. Нижележащие слои 5 и 6 содержат комплекс, свидетельствующий об относительно теплом и сухом климате с преобладанием степных ассоциаций [Абрамова, 1981, с. 76]. Наиболее многочисленны кости кулана (*Equus* cf. *hemionus*) и лошади (*Equus caballus*) как крупного, так и мелкого размера. Второе место по количеству остатков занимает носорог (*Coelodonta* cf. *antiquitatis*). Много обломков костей зубра (*Bison priscus*) и аргали (*Ovis ammon*). Встречаются кости благородного оленя (*Cervus elaphus*) и сайги (*Saiga* sp.). Такие виды, как северный олень и мамонт, остатки которых обычны на памятниках позднего палеолита, здесь представлены единичными фрагментами костей. Из хищников преобладает гиена (*Crocuta* sp.). Отмечены также лев (*Panthera* sp.), пещерный медведь (*Ursus* cf. sp.), волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes* cf. sp.), росомаха (*Gulo* sp.). В материале из погадок хищных птиц наибольшее число костей принадлежит молодым зайцам (*Lepus* sp.), а также мелким грызунам и птицам. В слое 7 представлен тот же видовой состав с преобладанием костей зубра. З.А. Абрамова отмечает, что на многих костях имеются погрызы и не весь обнаруженный остеологический материал относится к остаткам добычи человека. Вместе с тем встречаются различные костные осколки со следами обработки и использования человеком [Абрамова, 1985, с. 96–97]. Позднее Н.Д. Оводов повторно изучил состав фауны, обнаруженной в гроте, и пришел к выводу о полном отсутствии среди находок костей северного оленя [Оводов, Мартынович, 1992].

В.Г. Кольцова [1992] выполнила палинологический анализ образцов из стратиграфической последовательности грота Двуглазка. Заселение

пещеры гомининами произошло, когда в окружающем ландшафте преобладали обширные степные пространства с березовыми и сосновыми участками. Позднее (6-й слой) фиксируется ухудшение климата: он становится сухим и холодным. В палинологическом спектре преобладают виды, типичные для тундростепи. Следующий этап (слой 5) характеризуется улучшением природно-климатических условий: тундростепь сменяется степью с разнообразной растительностью с включением лесных участков. Во время накопления 4-го слоя произошло заметное изменение климата, который стал резко континентальным, с большими перепадами температур. По результатам палинологического анализа можно предположить, что во время расселения в гроте гомининов – носителей палеолитической индустрии имели место два периода с более благоприятными природно-климатическими условиями и два были связаны с ухудшением условий обитания.

В низах слоя 2 З.А. Абрамова обнаружила линзу с небольшим количеством каменных изделий мезолитического облика. В 4-м слое найдены каменные изделия позднепалеолитического времени. Все они изготовлены из черного кремня. Среди них – подпризматический нуклеус, два фрагмента остроконечников, обломок пластины с ретушью, два скребка, три скребла на отщепах и одно орудие из рога с тонким резным орнаментом на выпуклой поверхности и поперечными короткими нарезками по обоим краям. Исследователь предположила, что последнее изделие использовалось в качестве лощила.

Из нижних слоев 5–7 получено небольшое количество каменных изделий (ок. 100 экз.). Гоминины, обитавшие в гроте в период накопления этих слоев, использовали для изготовления орудий в основном базальт серо-зеленого цвета, хотя встречаются и изделия из цветного кремня, кварцита, известняка, кремнистого сланца. З.А. Абрамова [1985, с. 97] отмечает, что набор каменных изделий из грота Двуглазка по технике обработки и типологии имеет существенные отличия от известных в настоящее время на берегах Енисея каменных индустрий.

Для первичного расщепления гоминины использовали леваллуазскую технологию, о чем свидетельствуют хорошо оформленные леваллуазские остроконечники. Однако среди каменных артефактов со стоянки не оказалось нуклеусов для получения таких изделий. В числе нуклеусов имеются двуплощадочный двуфронтальный с продольно-поперечным скалыванием отщепов преимущественно от края к центру (рис. 13, *1*) и двуплощадочный однофронтальный для снятия пластин во встречном направлении (рис. 14, *1*). Одно двуплощадочное ядрище имело подготовленные ударные площадки (рис. 14, *6*). Пластинчатые отщепы скалывались с него во встречном направлении. У другого дву-

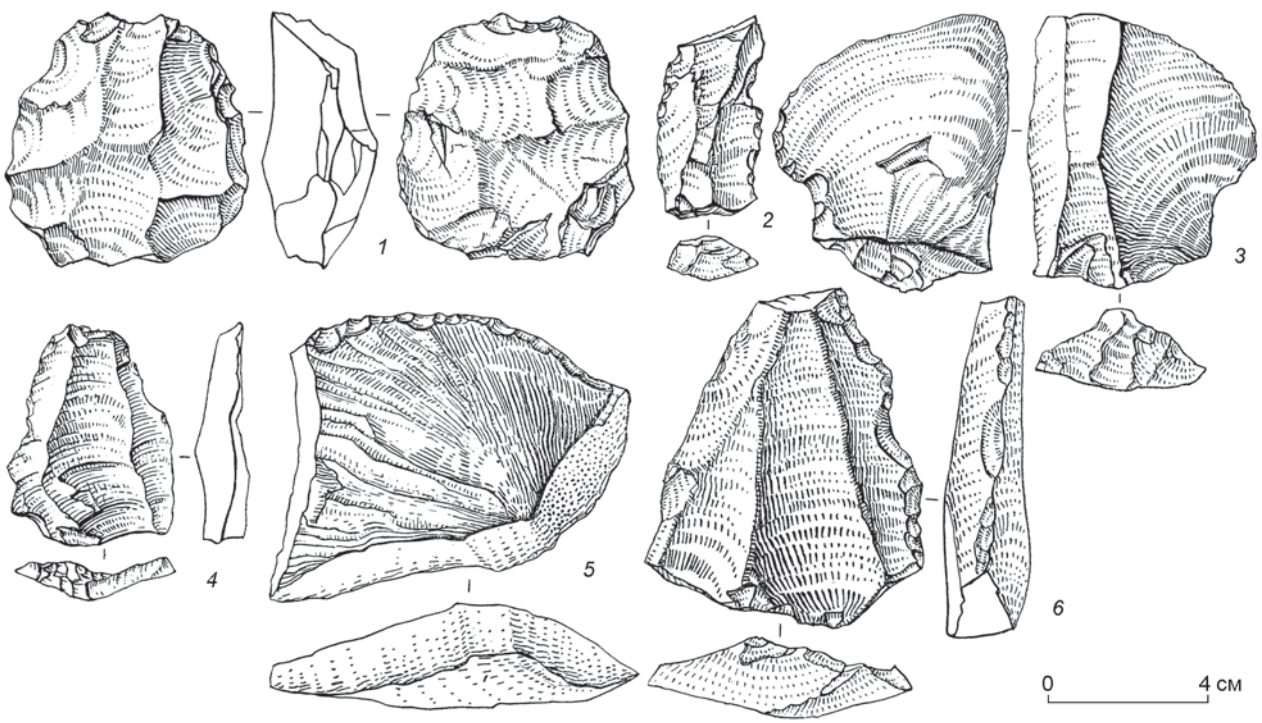


Рис. 13. Каменный инвентарь стоянки Двуглазка (по: [Абрамова, 1981]).

1 – нуклеус; *2* – пластина с ретушью; *3* – отщеп с ретушью; *4, 6* – леваллуазские остроконечники; *5* – скребло.

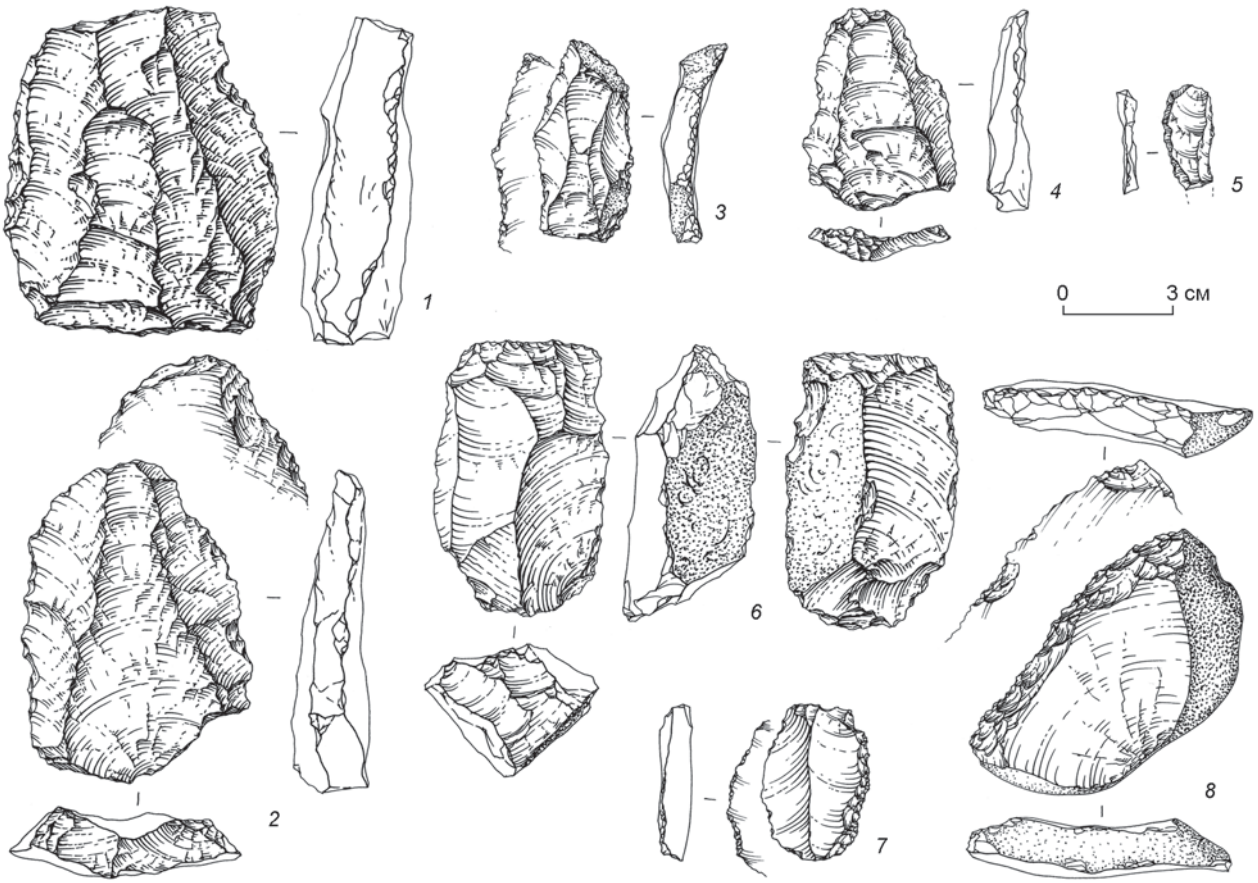


Рис. 14. Каменный инвентарь стоянки Двуглазка. *Художник А.В. Абдульманова.*
1 – нуклеус; *2, 4* – леваллуазские остроконечники; *3, 7* – пластинчатые отщепы с ретушью; *5* – пластина с ретушью; *6* – двуплощадочный нуклеус; *8* – скребло.

фронтального нуклеуса с одного фронта производилось радиальное расщепление, а со второго сколото укороченное острие (рис. 15, *1*). З.А. Абрамова отмечает, что в низах слоя 6 была обнаружена серия крупных дисковидных нуклеусов одностороннего и двустороннего скалывания. Однако в коллекции, которую исследователь любезно передала на хранение в Институт археологии и этнографии СО РАН, этих нуклеусов обнаружить не удалось, как и «типично леваллуазского нуклеуса для пластин» [Там же]. Таким образом, в первичном расщеплении доминировала леваллуазская технология для получения заготовок в виде остроконечников, укороченных отщепов и пластин, использовались и дисковидные нуклеусы с радиальным скалыванием.

Орудийный набор включает в себя леваллуазские остроконечники треугольной формы. Один из них массивный (см. рис. 13, *6*). Острый конец у него отломан; ударная площадка оформлена крупнофасеточной ретушью, имеет слегка выпуклую поверхность. Один край слабо отретуширован с вентральной стороны. Противоположный имеет на дорсале глубокую ретушь и одну выемку. У четырех леваллуазских остроконечников также обломано острие. Два из них сравнительно небольших размеров (см. рис. 13, *4*; 14, *4*), по краям имеют эпизодическую ретушь и слабовыраженные выемки. Два других остроконечника выделяются своими значительными размерами и массивностью (см. рис. 14, *2*). У них по краям с дорсальной стороны нанесена эпизодическая ретушь и слегка оформлены выемки. Еще у одного остроконечника сохранилось острие, отделанное грубой ретушью (рис. 15, *3*). Все леваллуазские острия довольно массивные, с эпизодической и грубой ретушью. Два остроконечных изделия неправильной формы и тоже обработаны частично крупнофасеточной ретушью, имеют слабовыраженные выемки.

Среди орудий З.А. Абрамова выделяет скребла. Одно оформлено на крупном грубом отщепе, один конец которого обломан. Ударная площадка двугранная, причем одна грань сохраняет желвачную корку. Тонкий выпуклый поперечный край обработан с вентральной стороны неравномерной

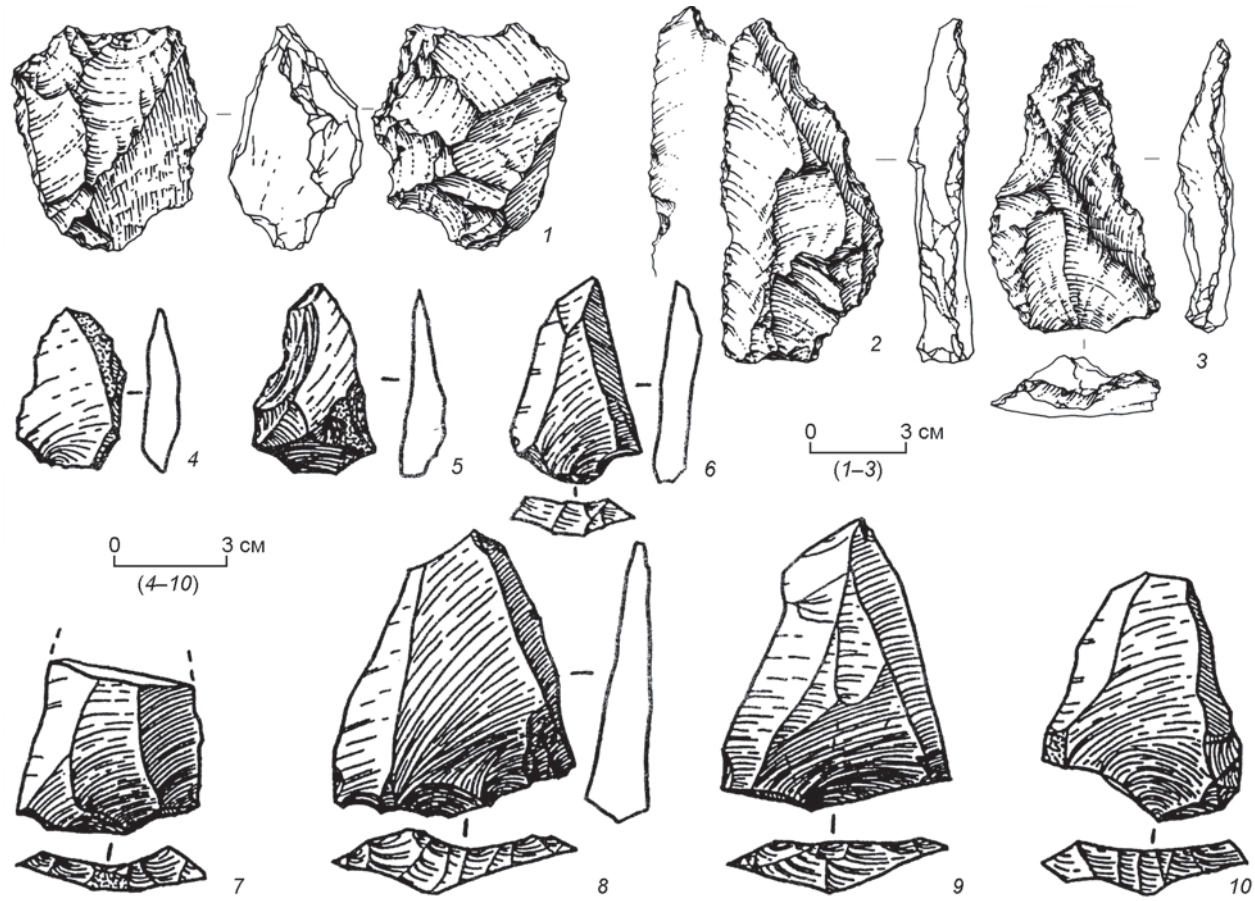


Рис. 15. Каменный инвентарь стоянок Двуглазка (*1–3*), Куртак IV (*4–6*, *8–10*) и Новоселово-13 (*7*).

1 – нуклеус; *2* – зубчато-выемчатое изделие; *3* – остроконечник; *4–6*, *8–10* – леваллуазские отщепы; *7* – отщеп с ретушированной ударной площадкой.

1–3 – художник А.В. Абдульманова; *4–10* – по: [Лисицын, 2000].

чешуйчатой ретушью (см. рис. 13, *5*). Следует также отметить скребловидное орудие на массивном отщепе с обломанным дистальным концом и треугольной фасетированной ударной площадкой, расположенной под тупым углом к плоскости раскалывания. Один край, почти прямой, не обработан, второй, вогнуто-выпуклый, представляет собой сочетание скребка и выемчатого орудия. Выемка, расположенная близ ударной площадки, отделана с вентральной стороны. Ретушь продолжается и на выпуклой части, затем переходит на сторону спинки и идет до обломанного конца (см. рис. 13, *3*). Продольное скребло изготовлено на массивном отщепе (см. рис. 14, *8*). В отличие от других изделий этого типа, рабочее лезвие у него тщательно обработано разнофасеточной ретушью. Наряду с массивными скреблами в гроте обнаружены изделия небольших размеров – скреблышки (см. рис. 14, *7*). Имеются пластины (см. рис. 13, *2*; 14, *5, 7*), пластинчатый отщеп с ретушью (см. рис. 14, *3*) и несколько зубчато-выемчатых изделий (рис. 15, *2*).

Нижние культуросодержащие слои грота Двуглазка предоставили индустрию, которая отличается от выделенной на Енисее раннепалеолитической прежде всего наличием ярко выраженного леваллуазского расщепления и леваллуазских остроконечников и благодаря этим маркерным элементам сближается со среднепалеолитической индустрией, зафиксированной в палеопочвах местонахождений Каменный Лог-1, -2 и на некоторых других стоянках. З.А. Абрамова [1985] на основании технико-типологических особенностей каменного инвентаря и вследствие отсутствия позднепалеолитических форм отнесла индустрию слоев 5–7 грота к мустье леваллуазской фации.

Немногочисленные археологические материалы, полученные при раскопках грота Двуглазка, по своим технико-типологическим характеристикам соответствовали тем знаниям о палеолите Сибири, которые были накоплены археологами до 70-х гг. прошлого века. Леваллуазское расщепление, леваллуазские остроконечники – эти техноло-

гические инновации, хорошо известные в Европе, – в Сибири впервые были выявлены в палеолитическом индустриальном комплексе Усть-Канской пещеры в 1954 г. [Руденко, 1960; Rudenko, 1961]. Однако обнаруженные в Усть-Канской пещере элементы мустероидной индустрии отличаются от находок в гроте Двуглазка; к тому же эти две стоянки расположены на большом расстоянии друг от друга. За прошедшие с тех пор 40 лет в Сибири удалось открыть много новых палеолитических местонахождений с индустрией поздних эректусов, денисовцев и чагырских неандертальцев. Чтобы ответить на вопрос о том, какой таксон расселялся в гроте Двуглазка, прежде всего необходимо датировать эту стоянку.

Н.И. Дроздов и его соавторы считают, что в бассейне Енисея ранний палеолит сменяется мустьерским технокомплексом, в котором «наблюдается преемственность с более ранними индустриями Каменного Лога, Верхнего Камня и Разлива. Наибольшей выразительностью обладают находки из раскопа и с пляжа Каменного Лога и местонахождения Бережеково. В стратифицированном состоянии первые леваллуазские острия в Средней Сибири были найдены в гроте Двуглазка» [Дроздов, Чеха, 1992, с. 94]. Исследователи соотносят мустьерские комплексы с муруктинским горизонтом верхнего плейстоцена (ранний вюрм) и датируют в пределах 90 (80)–60 (50) тыс. л.н. Следует, однако, отметить, что между индустрией раннего палеолита и т.н. мустьерской на стоянках, исследованных в бассейне Енисея, нет преемственности. Появление леваллуазского расщепления и леваллуазских остроконечников можно объяснить приходом на эту территорию гомининов с соответствующим технокомплексом из других районов.

По кости удалось получить радиоуглеродные даты для слоев 6 – 39 900 тыс. л.н. и 7 – 27 200 ± ± 800 тыс. л.н. [Радиоуглеродная хронология..., 1997]. Однако эти определения нельзя считать корректными. Н.Ф. Лисицын провел всесторонний анализ фаунистического комплекса, данных палинологии и пришел к выводу, что «мустьерские находки в Минусинской котловине имеют возраст в пределах 30–43 тыс. лет. Формирование позднего палеолита начинается позднее этого времени» [1997].

На основании имеющихся результатов радиоуглеродного, палинологического и палеонтологического анализов невозможно установить древность культуросодержащих слоев грота Двуглазка. З.А. Абрамова совершенно права в том, что индустрия с леваллуазским расщеплением и леваллуазскими остроконечниками могла появиться в бассейне Енисея только с приходом на эту территорию гомининов с соответствующим каменным инвентарем. Эта индустрия имеет принципиальные отличия от раннепалеолитического технокомплекса поздних эректусов, расселявшихся в данном районе. Сравнивая индустрию из нижних культуросодержащих слоев грота Двуглазка с денисовской, следует признать, что они также кардинально отличаются друг от друга. В хронологическом диапазоне 70–50 тыс. л.н., на финальной стадии среднего палеолита, этапе перехода от среднего к верхнему и в раннем верхнем палеолите, у денисовцев развивается пластинчатая технология и происходит постепенное формирование верхнепалеолитической индустрии (60–55 тыс. л.н.). В культуросодержащих слоях начального (раннего) верхнего палеолита (55 (50)–45 тыс. л.н.) Денисовой пещеры в большом количестве встречаются изделия из кости и предметы неутилитарного назначения. Нельзя исключать, что в хронологическом диапазоне 70–60 тыс. л.н. на территории Средней Сибири проживала небольшая по численности группа денисовцев, мигрировавшая в этот регион с леваллуазской индустрией в начале верхнего плейстоцена (стоянки Каменный Лог-1, -2), но убедительных подтверждений этого предположения мы пока не имеем.

Наиболее вероятной является гипотеза о миграции на территорию Южной Сибири, в Хакасию (стоянка Двуглазка) и Туву, поздних чагырских неандертальцев. Остается ответить на вопрос о времени этой миграции. В Чагырской пещере леваллуазское расщепление не выявлено. Неандертальцы, начавшие расселяться на Алтае по соседству с денисовцами, также не имели в индустрии традиции изготовления леваллуазских остроконечников. Если основываться на археологических источниках, расселение неандертальцев на этой территории началось ок. 60 тыс. л.н. Проживая рядом с денисовцами, скрещиваясь с ними*, чагырские неандертальцы стали применять некоторые инновации в обработке камня. К новым технологическим приемам, полученным от денисовцев, в индустрии неандертальцев из пещеры Окладникова следует отнести леваллуазское расщепление и производство леваллуазских остроконечников. Культуросодержащие слои пещеры Окладникова датируются в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н. Таким образом, можно предположить, что часть чагырских неандертальцев, освоивших леваллуазское

---

* Более подробно эта проблема рассмотрена в первой части шестого тома монографии «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2022].

расщепление, после 45 тыс. л.н. мигрировала на территорию Тувы и Красноярского края.

Каменные изделия, обнаруженные в гроте Двуглазка, немногочисленны. Среди них нет бифасиально обработанных орудий, угловатых скребел типа *déjeté* и некоторых других типов изделий, обнаруженных в пещере Окладникова. Однако это не опровергает предположения о миграции чагырских неандертальцев в бассейн Енисея, причиной которой, возможно, была конкуренция с денисовцами за жизнеобеспечивающие ресурсы на Алтае. Миграционный путь чагырских неандертальцев на восток мог проходить через территорию Тувы, где выявлены среднепалеолитические стоянки с индустрией мустьероидного типа, в то время как в северной части Монголии подобная индустрия не прослеживается. Численность чагырских неандертальцев, пришедших на территорию Респ. Хакасии и, вероятно, южной части Красноярского края, была небольшой, поскольку их индустрия с леваллуазскими остроконечниками выявлена пока только на нескольких стоянках. На территории Красноярского края эти гоминины, возможно, встретились с денисовцами (стоянки Каменный Лог-1, -2). Необходимо отметить, что леваллуазские остроконечники из грота Двуглазка имеют сходство с изделиями этого типа из пещеры Окладникова по технико-типологическим характеристикам, но отличаются от них своей массивностью. Такие остроконечники, будучи прикрепленными к древку, могли применяться в качестве тяжелых метательных орудий.

Псевдоостроконечники леваллуазского типа обнаружены на стоянке Куртак IV, расположенной в 1 км выше по течению Енисея от с. Куртак на склоне 70–90-метровой террасы левого берега этой реки. В 1985–1990 гг. памятник исследовался Н.Ф. Лисицыным [1997, 2000], площадь раскопок составила 374 м^2. Позже на стоянке проводил полевые работы Н.И. Дроздов [Дроздов и др., 1990б, в]. Исследователи проследили стратиграфическую последовательность на глубину до 17 м от современной почвы и выделили 29 литологических подразделений [Лисицын, 2000].

Первый культуросодержащий горизонт с небольшим количеством находок, относящихся к позднему этапу верхнего палеолита, зафиксирован в слое 11 светло-коричневого суглинка на глубине 4,55–6,35 м от уровня дневной поверхности. Второй культуросодержащий горизонт обнаружен в слое 17 тяжелого суглинка. В кровле этого слоя (0,7 м) заполнитель однородный, светло-коричневый, в подошве – слоистый, с темно- и светло-коричневыми включениями и беловатыми прослоями. Встречаются скопления древесных угольков. На глубине 10,85 м зафиксированы гумусированные линзы [Там же, с. 19]. В этом слое выделяется почвенный горизонт, имеющий двучленное строение и относящийся к каргинскому потеплению. Низы педокомплекса, по мнению Н.Ф. Лисицына, могли сформироваться в период малохетского потепления. Для кровли ископаемой почвы получены радиоуглеродные даты 31 650 ± 520 л.н. (ЛЕ-3352) и 33 380 ± 280 л.н. (ЛЕ-3638), которые связывают ее с рубежом коношельского похолодания и липовско-новоселовского потепления [Там же].

Во втором культуросодержащем горизонте сделано небольшое количество находок: кости бизона, носорога, лошади, гигантского оленя; 6 леваллуазских отщепов (псевдоостроконечников) с ретушированным основанием (рис. 15, *4–6, 8–10*), 2 массивных пластинчатых леваллуазских отщепа, 3 крупных чоппера, нуклеус с негативами скалывания пластинчатых отщепов, расколотые гальки. Н.Ф. Лисицын относит шесть изделий к отщепам мустьерского облика, отмечая, что подобные находки «собраны на береговых пляжах и на других участках Куртакского археологического района», при этом «привязку подъемного материала к разрезам осуществить не удалось» [Там же]. Н.И. Дроздов с соавторами сообщают, что аналогичные изделия (см. рис. 8) были обнаружены выше поверхности сухоложской почвы на Куртакско-Чанинском участке [Археология, геология и палеогеография..., 1992]. В то же время Н.Ф. Лисицын утверждает, что изделие, которое он называет фрагментом мустьерского отщепа (см. рис. 8, *3*), залегало в горизонте коричневато-бурого суглинка, выше слоя ископаемой почвы, датированной по ^{14}C временем 31 тыс. л.н.

На стоянке Новоселово-13, расположенной на правом борту длинного оврага на высоте более 40 м над урезом воды бывшего русла Енисея, Н.Ф. Лисицын обнаружил в нижнем культуросодержащем горизонте еще одно подобное изделие – «мустьерский треугольный отщеп с обломанным острием и ретушированной ударной площадкой» (рис. 15, *7*). Возраст находки, по мнению исследователя, ок. 30 тыс. лет, отщеп «по технике обработки и по форме близок к изделиям Двуглазки и нижнего слоя Куртак-4» [2000, с. 35].

Н.Ф. Лисицын делает вывод, что все эти изделия происходят из Куртакского археологического района и относятся к мустье бассейна среднего Енисея, которое могло существовать также на начальном этапе липовско-новоселовского потепления каргинского интерстадиала. Этим же временем

(ок. 30 тыс. л.н.) датируются, очевидно, и находки из верхнего мустьерского слоя грота Двуглазка [Там же, с. 20].

В бассейне среднего Енисея открыто еще несколько местонахождений, которые, по предположению исследователей, относятся к среднему палеолиту. Стоянка Дружиниха расположена на левом берегу р. Енисей в 1,5 км от д. Берег Таскино. Она изучалась неоднократно геологами В.А. Зубаковым, С.А. Архиповым, С.М. Цейтлиным, археологом З.А. Абрамовой, а также археологами из Иркутского университета и Красноярского педуниверситета. В.А. Зубаков [1961], открывший стоянку в 1959 г., считает, что ее следует датировать временем существования раннего комплекса мамонтовой фауны (финал среднего плейстоцена). С.М. Цейтлин [1979] датирует культуросодержащий слой Дружинихи концом плейстоцена – ранним голоценом. По костным остаткам мамонта получена дата 43 580 ± 880 л.н. (ЛЕ-4894) [Лисицын, 1997]. В.В. Питулько [2020] недавно предпринял попытку определить абсолютный возраст этой стоянки по фаунистическим находкам, но полученные им результаты радиоуглеродного датирования показали широкий диапазон значений – от 6 до 43 тыс. л.н. Сам исследователь на основании датирования фрагмента нижней челюсти северного оленя оценил возраст Дружинихи в ~16 тыс. лет [Там же, с. 104]. На стоянке обнаружено небольшое количество каменных изделий, и без дополнительных исследований невозможно определить ее место в хроностратиграфии палеолита Енисея.

К типу дискуссионных относится местонахождение Усть-Ижуль-1, открытое на левом берегу Красноярского водохранилища в устьевой части Ижульского залива, в 200 км от Красноярска [Оводов, 1995; Лаухин и др., 1997]. Эта стоянка характеризуется большим скоплением костей мамонта «раннего типа», среди которых встречаются остатки других плейстоценовых животных. Также обнаружены немногочисленные каменные изделия. Во время раскопок, проводившихся в 1994 г. под руководством Н.И. Дроздова и Е.В. Акимовой, уровень воды в водохранилище был ниже среднего на 2–2,5 м, тем не менее часть фаунистических остатков (три нижние челюсти мамонта и небольшое количество других костей этого животного) находилась под водой. Скопление включало не менее 200 костных остатков мамонта, принадлежащих трем старым особям и восьми в возрасте от 10 до 40 лет, а также одному новорожденному. Кроме остатков мамонта выявлены единичные кости бизона (*Bison* sp.), лошади, барсука, сурка, цокора.

Среди костей плейстоценовых животных на первом этапе исследований удалось собрать 53 каменных изделия: отщепы (20 экз.), долечные сколы (15 экз.), сколы (17 экз.) и чопперовидное орудие на массивной гальке светло-коричневого кварца подтреугольной формы (1 экз.). На обушковой части орудия имеются следы забитости. Выпуклое лезвие оформлено несколькими сколами и подправлено мелкофасеточной ретушью.

Повторное обследование этого местонахождения позволило обнаружить еще 167 каменных изделий, в числе которых 159 технических сколов и отщепов, некоторые из них с ретушью. Первичное расщепление представлено дисковидными нуклеусами с радиальным скалыванием. К числу орудий относятся скребловидное изделие, два скребла, пластинчатый скол с ретушью и галечное изделие из белого кварцита. В целом технико-типологические характеристики каменной индустрии этого местонахождения не очень выразительны. Вполне вероятно, что артефакты находились в каменноложской почве (рисс–вюрм). По углю из кострища была получена дата, превышающая 42 тыс. л.н., а по бедренной кости мамонта – более 45 тыс. л.н. [Оводов, Томилова, 1998].

Исследователи закономерно связывают скопление Усть-Ижуль-1 с деятельностью человека, но вызывает сомнение гипотеза, основанная на выводах Н.К. Верещагина [1972], о том, что такие объекты могли иметь отношение к ритуалам древних людей. Н.Д. Оводов и Н.Д. Томилова [1998, с. 384] предполагают, что скопление Усть-Ижуль-1 связано с тотемистическими представлениями неандертальцев. Исключать вероятность ритуального назначения подобных скоплений, которых открыто на территории России немало, нельзя, но убедительных данных о причинах возникновения и назначении этих объектов пока не имеется.

В 2000–2001 гг. в Красноярском крае, Томской и Кемеровской обл. под руководством В.Н. Зенина проводились разведочные работы, в ходе которых удалось открыть около двух десятков палеолитических местонахождений. В Красноярском крае особый интерес представляют памятники в долинах рек Большой и Малый Кемчуг. Первая стоянка верхнего палеолита в этом районе была открыта еще в 1970 г. А.П. Окладниковым [1975]. Во время разведочных работ, проводившихся в начале XXI в., обнаружены как стратифицированные стоянки, так и памятники с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя. На некоторых местонахождениях зафиксированы слабодефлированные изделия и артефакты с глубокой

патиной [Зенин В.Н. и др., 2000а, б; Зенин В.Н., Лещинский, Борисов, 2001]. Часть этих стоянок, видимо, относится к финальному этапу среднего палеолита.

В Красноярском крае и Хакасии изучено несколько верхнепалеолитических стоянок (Усть-Кова, Малая Сыя и др.) с большим количеством каменных артефактов, фаунистических находок, а также немногочисленными изделиями неутилитарного назначения, но возраст этих местонахождений не превышает 30–35 тыс. лет и они относятся к развитому этапу верхнего палеолита. Пока на этой территории не открыты стоянки финального среднего палеолита и переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту с длительной стратиграфической последовательностью и надежной геохронологией.

Подводя итоги изучения палеолита среднего Енисея по материалам стоянок наиболее полно исследованного Куртакского археологического района, относящихся к концу среднего – первой половине верхнего плейстоцена, следует отметить, что отсутствие местонахождений с длительной стратиграфической последовательностью не дает возможности уверенно говорить об истоках и древности раннего и среднего палеолита этой территории. Имеющиеся данные позволяют предположить, что первыми район среднего Енисея заселили поздние *H. erectus*, пришедшие с территории Монголии, ок. 300 (350) тыс. л.н. Ранний палеолит на среднем Енисее, видимо, существовал продолжительное время, как минимум до начала верхнего плейстоцена. Стоянки раннего среднего палеолита трудно выделить из-за отсутствия местонахождений с длительной стратиграфической последовательностью и четкой геохронологией. Вероятно, в первой половине верхнего плейстоцена в Среднюю Сибирь с Алтая или территории Монголии мигрировали денисовцы с леваллуазским расщеплением. Около 45–40 тыс. л.н. с Алтая на соседние территории Тувы и Хакасии предположительно стали расселяться поздние чагырские неандертальцы, в индустрии которых имелись некоторые мустьероидные изделия.

По проблеме формирования верхнего палеолита в бассейне Енисея были высказаны две точки зрения. Н.И. Дроздов [1992] выделяет на этой территории переходный этап от мустье к позднему палеолиту. Данный этап, по его мнению, был приурочен к концу раннего – началу среднего вюрма (каргинское время). В Куртакском археологическом районе материал переходного этапа обнаруживается в основном на поверхности сухоложского педокомплекса, среди продуктов размыва чанинской толщи [Дроздов, Артемьев, 2005, с. 351]. Исследователи обосновывают свое предположение тем, что «артефакты этого этапа занимают переходное положение в разрезе между муруктинским и каргинским горизонтами. Кроме того, каменная индустрия, хотя и пластинчатая, не является леваллуазской и в то же время позднепалеолитической (микропластинчатой), демонстрируя в основном наличие и развитие параллельного принципа расщепления» [Там же, с. 352].

Противоположную точку зрения сформулировал Н.Ф. Лисицын [1996, 1997, 2000 и др.]. Он принимал самое активное участие в исследовании палеолита на юге Красноярского края и в Хакасии. К сожалению, этот талантливый ученый рано ушел из жизни. Подводя итоги изучения палеолита этих территорий в своих монографиях и докторской диссертации, он делает вывод, что хронологическая граница между типичными мустьерскими индустриями и позднепалеолитическим инвентарем проходит в диапазоне от 30 до 27–26 тыс. л.н. Место и время формирования крупной пластинчатой индустрии среднего Енисея еще предстоит выяснить.

Имеющиеся в настоящее время археологические материалы местонахождений Каменный Лог-1, -2, Двуглазка и др. не дают достаточных оснований для выделения переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту в бассейне среднего Енисея. Леваллуазские остроконечники в единичных экземплярах зафиксированы на стоянке Бережеково. Они залегали выше слоя ископаемой почвы, в горизонте коричнево-бурого суглинка, датированного временем ~ 31 тыс. л.н. Остроконечники леваллуазского типа со стоянки Двуглазка имеют древность ~ 40 тыс. лет. Пока еще неизвестны на этой территории местонахождения возрастом 40–50 тыс. лет, которые можно было бы отнести к начальному (раннему) верхнему палеолиту или переходному этапу от среднего к верхнему.

К сожалению, в последние 20 лет изучение каменного века в бассейне Енисея было сосредоточено в основном на побережье Дербинского залива Красноярского водохранилища, где открыты стоянки развитого верхнего палеолита не древнее 30–35 тыс. лет. Отсутствие на территории Средней Сибири стратифицированных местонахождений с надежной геохронологией в диапазоне 50–40 тыс. л.н. не позволяет сделать окончательный вывод о времени появления там начального (раннего) верхнего палеолита.

Глава 2

ТУВА

Тува занимает центральную часть Азиатского континента. С севера, запада и востока она отделена от соседних территорий горными хребтами высотой 2 500–3 000 м; с юга – горной системой Танну-Ола, которая является частью водораздела между реками, впадающими в Северный Ледовитый океан, и бессточными котловинами Монголии. Главная река Тувы – Верхний Енисей (по-тувински – Улуг-Хем), образованный слиянием Малого (Каа-Хем) и Большого Енисея (Бий-Хем). Окружающие этот регион горные хребты служат серьезными природными барьерами, в немалой степени определившими маршруты миграции древних людей. Впервые палеолитические изделия на территории Тувы были обнаружены в конце 20-х гг. прошлого века известным российским археологом С.А. Теплоуховым [1932]. Позднее отдельные палеолитические находки были сделаны С.И. Вайнштейном [1957] и Л.Р. Кызласовым [1958]. В 1957 г. в Туве начала свою работу комплексная археолого-этнографическая экспедиция Института этнографии АН СССР под руководством А.Д. Грача [1969], которой удалось собрать коллекцию палеолитических изделий на склонах гор Саглы-Бажи (верховья р. Саглы).

Важный этап изучения древнейшей истории этого региона связан с разведочными работами в зоне затопления водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС, выполнявшимися в 1962–1972 гг. Основными исследователями палеолита Тувы были С.Н. Астахов и С.А. Васильев, открывшие значительное количество палеолитических стоянок. Подавляющее большинство этих памятников характеризуется поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, и лишь небольшая часть местонахождений верхнего палеолита связана с ограниченными по мощности рыхлыми отложениями. Для изучения раннего и среднего палеолита Тувы особенно важны результаты полевых исследований, проводившихся С.Н. Астаховым. Они продолжались с некоторыми перерывами вплоть до 1995 г. За почти 30 лет работы Саяно-Тувинской археологической экспедиции Ленинградского отделения Института археологии АН СССР (ныне Институт истории материальной культуры РАН) на данной территории открыто 120 палеолитических памятников [Астахов, 2008]. Несколько стоянок этого периода в Туве удалось обнаружить Т.В. Монгуш, геологам В.И. Кудрявцеву и В.А. Попову. В 2003–2005 гг. на юге Тувы под руководством Н.И. Дроздова проводили полевые работы сотрудники Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева [Дроздов, Макулов, Чеха, 2006].

С.Н. Астахов выделил в палеолите Тувы три этапа: древний, средний и верхний [1986, 1988, 1989, 1990, 1993, 1998, 2000, 2001, 2008; Астахов и др., 1984, 1991]. Этому исследователю принадлежит честь открытия в долине р. Торгалык стоянок с необычной индустрией, в которой присутствуют бифасиально обработанные изделия типа ашельских ручных рубил. Эти стоянки он отнес к среднему ашелю.

Во втором томе настоящего исследовательского цикла кратко уже рассматривались памятники раннего палеолита Тувы [Деревянко, 2017]. Местонахождения этого периода были обнаружены С.Н. Астаховым на юге региона, почти на границе с Монголией, на южном склоне большой аллювиальной равнины, рассеченной множественными руслами р. Торгалык.

Торгалыкская котловина является полузамкнутой; она расположена на южных отрогах хр. Танну-Ола и окружена невысокими горами Дус-Даг, отделяющими ее от оз. Убсу-Нур, входящего в бессточную систему Больших Озер Монголии. Протяженность котловины в широтном направлении ок. 30 км, а в меридиональном – до 18 км. Абсолютная высота дна котловины составляет 1 200–1 300 м. В южной части наклонной равнины, в подгорной зоне хр. Дус-Даг зафиксировано шесть близких по высоте террас: I – 4–6 м; II – 7–8 м; III – 9–10 м;

IV – 12–14 м; V – 16–17 м; VI – 18–21 м [Астахов, 2008]. Река Торгалык представляет собой небольшой водоток, имеющий несколько русел, врезающихся в наклонную аллювиально-пролювиальную равнину. В средней части впадины В.П. Чеха выделил четыре террасы: I – 1–15 м; II – 2–3 м; III – 5 м; IV – 7–8 м. Он предположил, что IV терраса на равнине и IV, V террасы в предгорьях не моложе среднего плейстоцена и по геолого-геоморфологическим свидетельствам палеолитические находки в Торгалыкской котловине можно отнести к среднему плейстоцену [Дроздов, Макулов, Чеха, 2006].

Раннепалеолитические местонахождения располагались на двух уровнях – 18–21 и 16–17 м. Зачистка 16-метровой террасы позволила выявить под маломощной супесчаной почвой песчано-гравелисто-галечниковый аллювий, интенсивно карбонатизированный, ниже – галечниково-валунные слои, прослой желто-серого опесчаненного алеврита с бурым оттенком. На глубине 2 м находилась кровля толщи, состоящей из крупного галечника с редкими валунами. Анализ галечникового аллювия показал следующее распределение петрографических разностей в его составе: песчаник ороговикованный, преимущественно средне- и мелкозернистый, – 93 %; алевриты ороговикованные темно-вишневые и зеленоватые – 3,5 %; аргиллиты ороговикованные буро-красные и красновато-рыжие – 3,5 %. Для изготовления орудий в основном выбирались наиболее прочные алевролиты и мелкозернистые песчаники [Астахов, 2008].

Ранне- и среднепалеолитические стоянки в Торгалыкской котловине удалось обнаружить в трех пунктах – Торгалык-1, Торгалык А и Б. Торгалык-1 является первым раннепалеолитическим местонахождением, открытым С.Н. Астаховым в Туве (1987 г.). Оно изучалось первооткрывателем в 1992 г., а в 1999-м – с его участием археологами из Института археологии и этнографии СО РАН [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999]. Координаты стоянки: 50°48′11,4″ с.ш., 92°41′49,4″ в.д. Абсолютная высота площадки сборов – 1 240–1 260 м. Стоянка находится на левом берегу восточного русла р. Торгалык, в 800 м к востоку от одноименного поселка. В этом месте вдоль берега тянется валунно-галечная гряда шириной в средней части до 50 м и высотой над рекой 15 м. Артефакты лежали на поверхности гряды без четкой локализации. Часть собранной коллекции имела сильнодефлированную поверхность, некоторые изделия отличались средней и слабой степенью дефляции. В 1999 г. площадь сборов была увеличена (2 000 × 100 м) [Там же]. Находки также не имели четкой локализации. Был собран 61 артефакт, изготовленый из ороговикованного песчаника и алевролитов, гальки которых в большом количестве присутствуют в аллювии р. Торгалык. По степени сохранности в коллекции выделяются три изделия с «оплавленной» поверхностью. Следы средней и сильной дефляции отмечены у 43 экз. Представлены преформы (4 экз.), нуклеусы (7 экз.), орудия (10 экз.), крупные пластины (8 экз.) и отщепы (14 экз.). Леваллуазских нуклеусов – 5 экз., из них 3 – для снятия отщепов и 2 экз. – для остриев. Два нуклеуса одноплощадочные монофронтальные. Среди орудий имеются скребла (4 экз.), зубчато-выемчатые (3 экз.), диски (2 экз.) и изделие с носиком. Крупные пластины и отщепы несут на своих краях неупорядоченную ретушь, иногда она имеет «свежий» вид (рис. 16).

В 1999 г. в западной части местонахождения Торгалык-1, за небольшим ручьем, были проведены дополнительные сборы, в ходе которых обнаружено ок. 40 артефактов, предположительно раннепалеолитических. На всех изделиях имеются следы заполированности эолового происхождения. Кроме того, плоскости изделий покрыты корочкой «пустынного загара» светло-коричневого цвета. Некоторые предметы на вентральной поверхности имеют локальные участки физического выветривания в виде каверн, появившихся вследствие морозного шелушения. Ряд изделий на сколах несет на краевых участках более свежие фасетки снятий, удаливших корочку «пустынного загара». Они не нарушают морфологии изделий, не изменяют ее и могут квалифицироваться как следы механической деформации, появившиеся в более позднее время и не связанные с антропогенным воздействием.

Среди находок выделяются плоские нуклеусы, видимо, свидетельствующие о параллельном расщеплении каменного сырья. Этот принцип раскалывания читается на вентральных плоскостях некоторых укороченных и удлиненных сколов с более или менее параллельными краями и гранями. Радиальная технология ярко представлена на одностороннем дисковидном ядрище (рис. 17, *1*). Его выпуклая рабочая поверхность несет на себе негативы центростремительных коротких снятий, упирающиеся в небольшой участок галечной корки, а тыльная сторона частично обработана. Широкий негатив на тыльной поверхности можно рассматривать как попытку организации площадки, характерной для овальных леваллуазских нуклеусов на предварительной стадии подготовки. В составе сколов присутствуют крупные образцы, достигающие размеров более 16 см. Среди них выделяются массивные пластины с гладкими

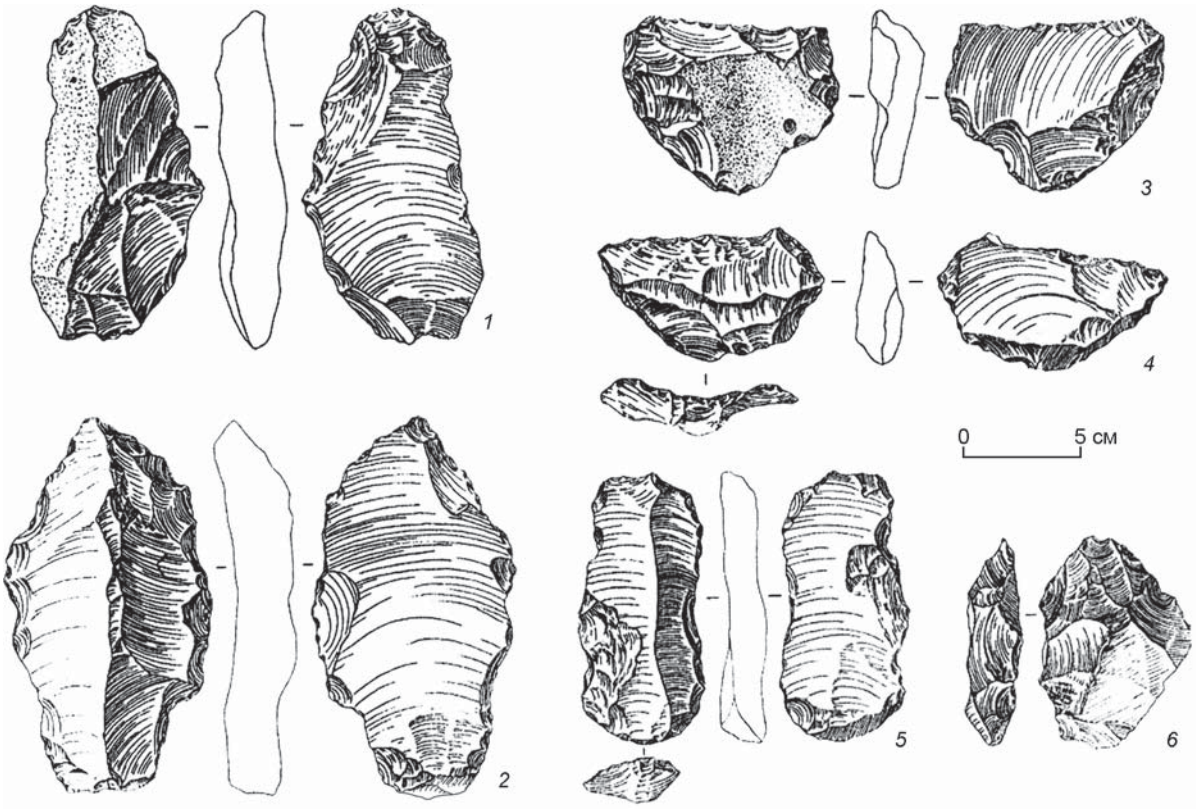


Рис. 16. Каменные изделия с местонахождения Торгалык-1 (по: [Астахов, 2008]).

1 – пластинчатый отщеп с ретушью; *2* – пластина с ретушью краев (скребло?); *3* – прямое боковое скребло; *4* – скребло на сколе с площадки; *5* – пластина с выемками по краям; *6* – нуклеус на сколе «подживления».

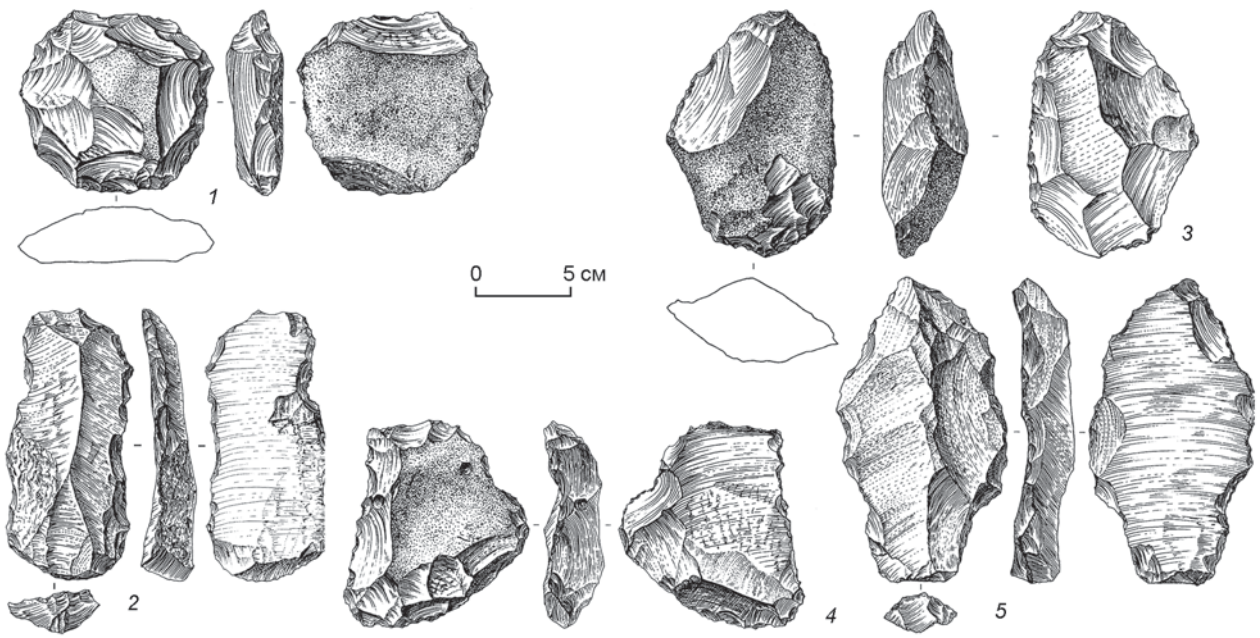


Рис. 17. Каменные изделия с местонахождения Торгалык-1 (по: [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999]).

1 – нуклеус; *2, 4* – зубчатые орудия; *3* – унифас; *5* – скребло.

и частично фасетированными выпуклыми площадками и рельефными бугорками.

Немногочисленные орудия включают массивный двояковыпуклый унифас длиной 13 см (рис. 17, *3*). Одна из его поверхностей сплошь оббита продольными и поперечными сколами, а другая помимо галечной корки несет негативы (возможно, оформляющие активные кромки изделия) на овальном конце и дугообразном продольном крае. Среди скребел выделяется угловатое орудие с однорядной лицевой широкой ретушью, оформляющей поперечное и продольное лезвия (рис. 17, *5*). На углу схождения рабочих участков имеется выделенный глубокими анкошами шиповидный выступ. Ряд изделий, вероятно, следует классифицировать как зубчатые орудия на удлиненных заготовках (рис. 17, *2, 4*). Края изделий покрывает лицевая и вентральная однорядная широкая краевая ретушь, непрерывная и прерывистая, иногда включающая более глубокие анкоши, нарушенная свежими непреднамеренными фасетками механического происхождения.

Местонахождение Торгалык А – самое информативное из этой группы стоянок. Оно расположено севернее оз. Убсу-Нур, на южном крае большой аллювиальной равнины, рассеченной многочисленными руслами р. Торгалык [Астахов, 2008]. Его координаты: 50°47′44,7″ с.ш. и 92°40′46,8″ в.д., абсолютная высота 1 220–1 230 м. Всего на этой стоянке С.Н. Астаховым было собрано 400 артефактов (рис. 18). Судя по описанию материалов этих сборов, сделанному исследователем, 140 экз. имеют негативы одного-двух снятий, не всегда отличимые от повреждений. Дело в том, что морфология изделий во многих случаях замаскирована дефляцией и мерзлотными нарушениями в виде шелушения и ямок. Поверхность сколов слоистой породы изменена неравномерно: слойки твердой породы выступают над менее устойчивыми участками. У некоторых экземпляров следы обработки практически уничтожены процессами дефляции и химического воздействия.

Вторую значительную серию составляют 110 нуклевидных обломков. Имеется 31 нуклеус без определенной системы расщепления и формы, с явными, но немногочисленными негативами преднамеренных сколов. Типологически более выраженные формы представлены 17 удлиненными односторонними плоскими одно- и двуплощадочными нуклеусами; 9 ядрищами того же типа, но укороченными, на разной стадии использования (рис. 19, *1–4*); 2 нуклеусами, близкими к леваллуазским плоским. Имеются одноплощадочные нуклеусы (рис. 19, *7*), двусторонние (рис. 19, *5*) и заготовки нуклеусов (рис. 19, *6*). Ядрища, как правило, довольно крупные, площадки гладкие, угол скалывания тупой [Там же, с. 31–32].

На стоянке Торгалык А найдено 30 орудий. Особую группу составляют 7 бифасиально обрабо-



Рис. 18. Вид на местонахождение Торгалык А с северо-запада. *Фото С.Н. Астахова.*

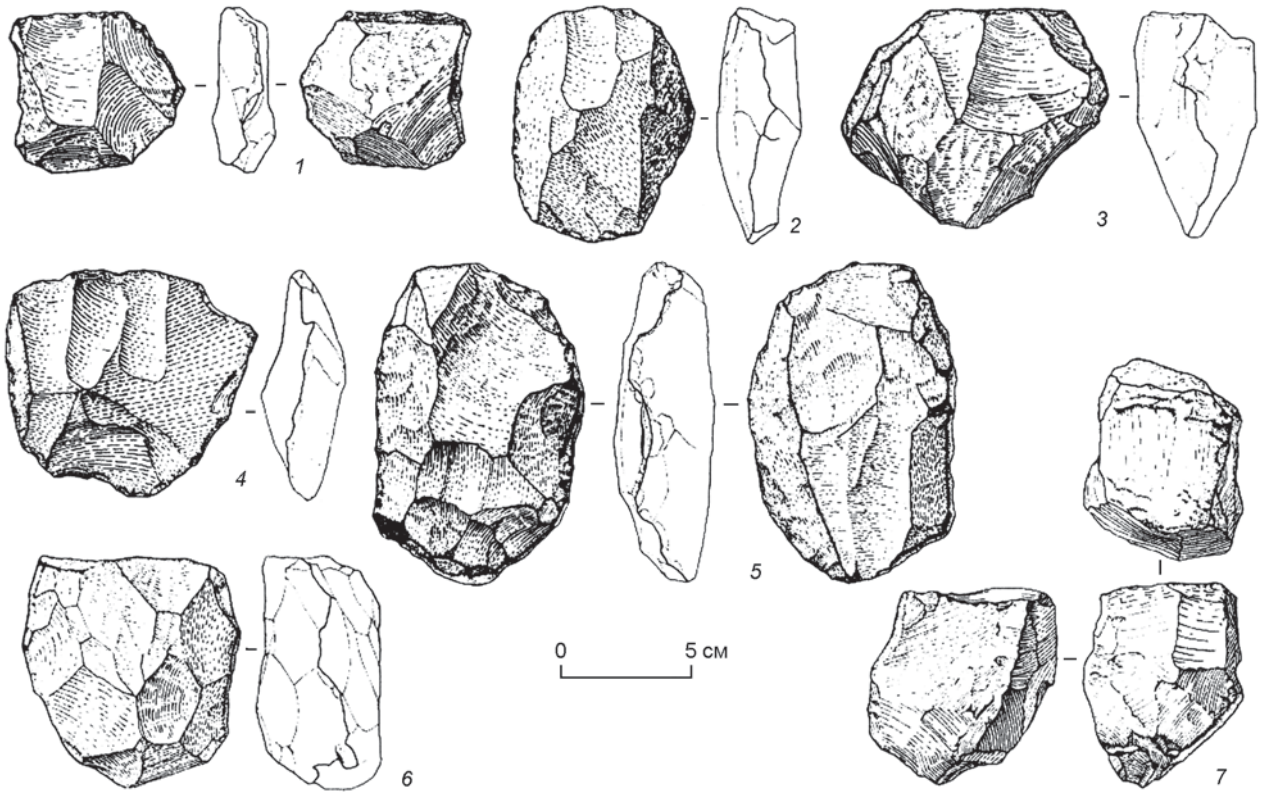


Рис. 19. Нуклеусы с местонахождения Торгалык А (по: [Астахов, 2008]).
1–4 – плоские односторонние; *5* – плоский двусторонний удлиненный; *6* – односторонний одноплощадочный на начальной стадии использования; *7* – одноплощадочный.

танных изделий, имеющих разные форму в плане и степень законченности. С.Н. Астахов описал все бифасы согласно методикам Ф. Борда [Bordes, 1961b] и М. Брезийона [Bordes, Brézillon, 1968]. Первый бифас подтреугольной формы, сделан из крупного массивного отщепа. Одна сторона, более выпуклая, обработана сколами и, вероятно, ретушью, которая сглажена сильной дефляцией. Другая сторона – вентральная плоскость отщепа – несет на себе крупные неглубокие фасетки оббивки по одному краю; ребра ровные (рис. 20, *4*). Второй бифас по методике Ф. Борда определен как лиманд, по методике М. Брезийона – как протолиманд. Обе стороны орудия обработаны крупными, но неглубокими сколами, края ретушированы, ребра в профиле извилистые (рис. 20, *7*). Третье изделие овальное, одна его сторона обработана крупными неглубокими плоскими сколами и ретушью, отделка другой стороны плохо читается из-за дефляции, однако различимы сколы у острия (рис. 20, *5*). Четвертый бифас, по Ф. Борду – лиманд, по М. Брезийону – миндалевидный, сделан из крупного отщепа. Одна сторона слегка подработана, в основном у острия, другая, более выпуклая, оббита крупными сколами и частично ретуширована (рис. 20, *1*). Пятый и шестой экземпляры по форме близки к предыдущему, а седьмой обладает особой морфологией с S-образным профилем (twisted). По форме его можно отнести к овальным; основание прямое, слегка скошенное (рис. 20, *6*). Стороны оббиты крупными плоскими сколами, заметны следы ретуши [Астахов, 2008, с. 33–34].

В числе орудий имеются скребла различной модификации. Одно скребло с плоской чешуйчатой оббивкой с вентральной стороны. Лезвие у него вогнутое (рис. 21, *10*). Остальные шесть скребел двойные, односторонние, поперечные и простые. Лезвия слабовыпуклые, оформлены односторонней крупной ретушью, у отдельных экземпляров – крутой, иногда нерегулярной (рис. 21, *6*). Единичны ножи с ретушированным обушком (рис. 21, *9*). В орудийном наборе присутствуют два массивных, треугольных в сечении острия (см. рис. 20, *21*); два скребка на удлиненных отщепах, края которых частично подработаны (рис. 21, *8*). Выразительны орудия с выемчатым лезвием различных размеров (см. рис. 20, *3*; 21, *1–5*). У одной проколки ретушью оформлено не только острие, но и один из краев. Среди орудий имеются несколько отщепов с ретушью по одному краю [Там же, с. 34]. Первичное

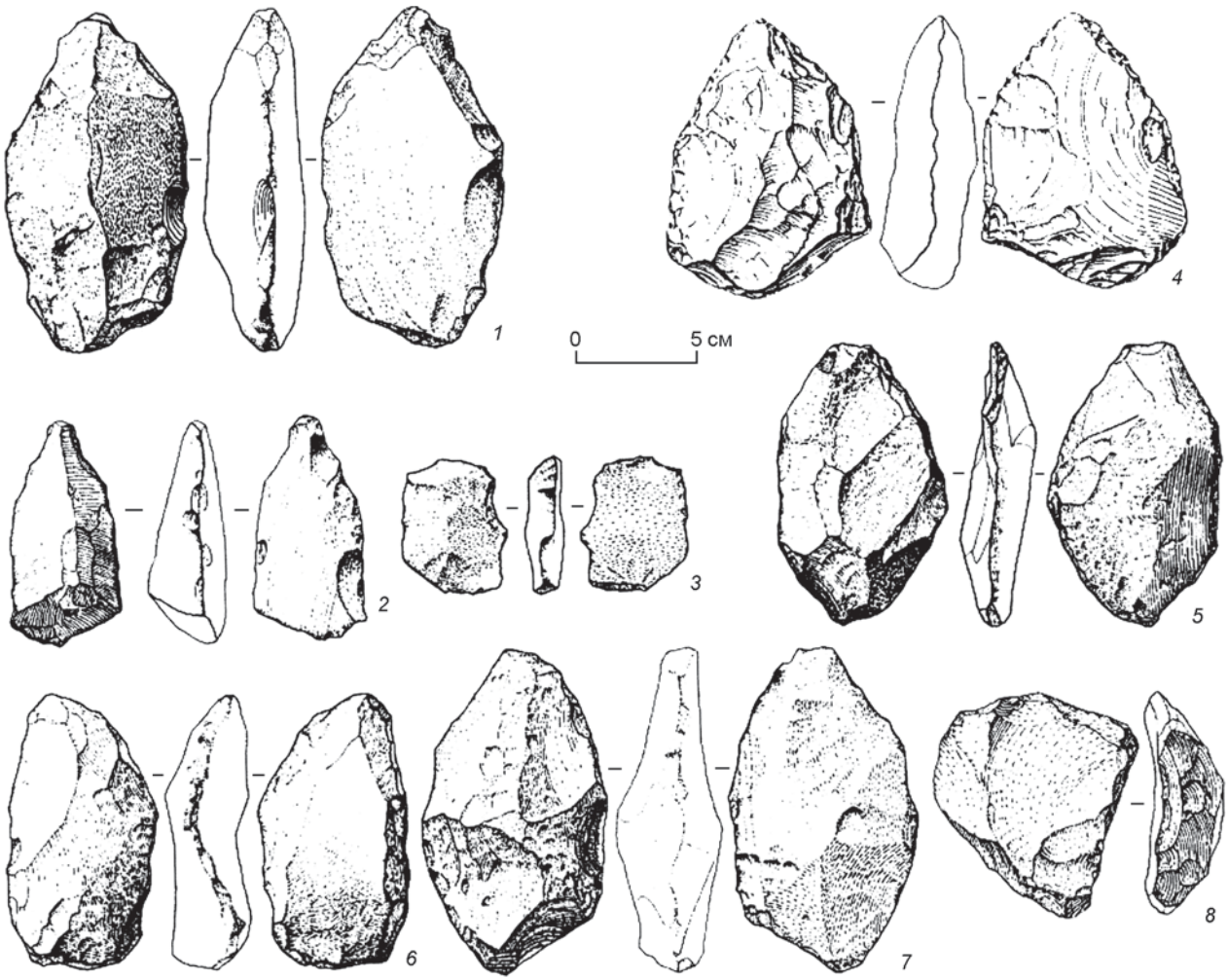


Рис. 20. Каменные изделия с местонахождения Торгалык А (по: [Астахов, 2008]).
1, 4–7 – бифасы (ручные рубила); *2* – острие; *3* – выемчатое орудие; *8* – плоский нуклеус.

расщепление в раннепалеолитическом комплексе связано с леваллуазскими нуклеусами, предназначенными для снятия отщепов.

Во время обследования стоянки в 1999 г. было собрано 270 каменных изделий из ороговикованных песчаников и алевролитов [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999]. По степени сохранности поверхности предметов коллекция делится на три группы: сильнодефлированную (65 экз.), среднедефлированную (138 экз.) и слабодефлированную (67 экз.). Сильнодефлированная серия представлена нуклевидными формами (10 экз.), преформами (6 экз.), нуклеусами (8 экз.), орудиями (25 экз.), пластинами (3 экз.) и отщепами (13 экз.). Орудийный набор в данном раннепалеолитическом комплексе состоял из двусторонне обработанных изделий – рубил (6 экз.), пикообразных скребел (8 экз.), зубчато-выемчатых форм (9 экз.), орудий с «шипом». Пластины и отщепы имеют ретушь по краям.

Состояние поверхности раннепалеолитических изделий из сборов 1999 г. свидетельствует о том, что они находились в условиях длительной экспозиции на открытой местности и подвергались интенсивному выветриванию, результатом которого являются заполированность поверхности изделий, наличие на ней локальных и протяженных участков корразии. Немало артефактов помимо признаков эоловой обработки демонстрирует следы мерзлотных нарушений в виде ямок и каверн, образовавшихся в процессе шелушения отдельных участков поверхности породы уже после изготовления изделия. Следы эоловой обработки и особенно физического выветривания нередко маскируют морфологию предмета.

Технокомплекс стоянки содержит разнообразные продукты расщепления горных пород и вторично преобразованные предметы. Выделяются бесформенные куски породы с единичными или

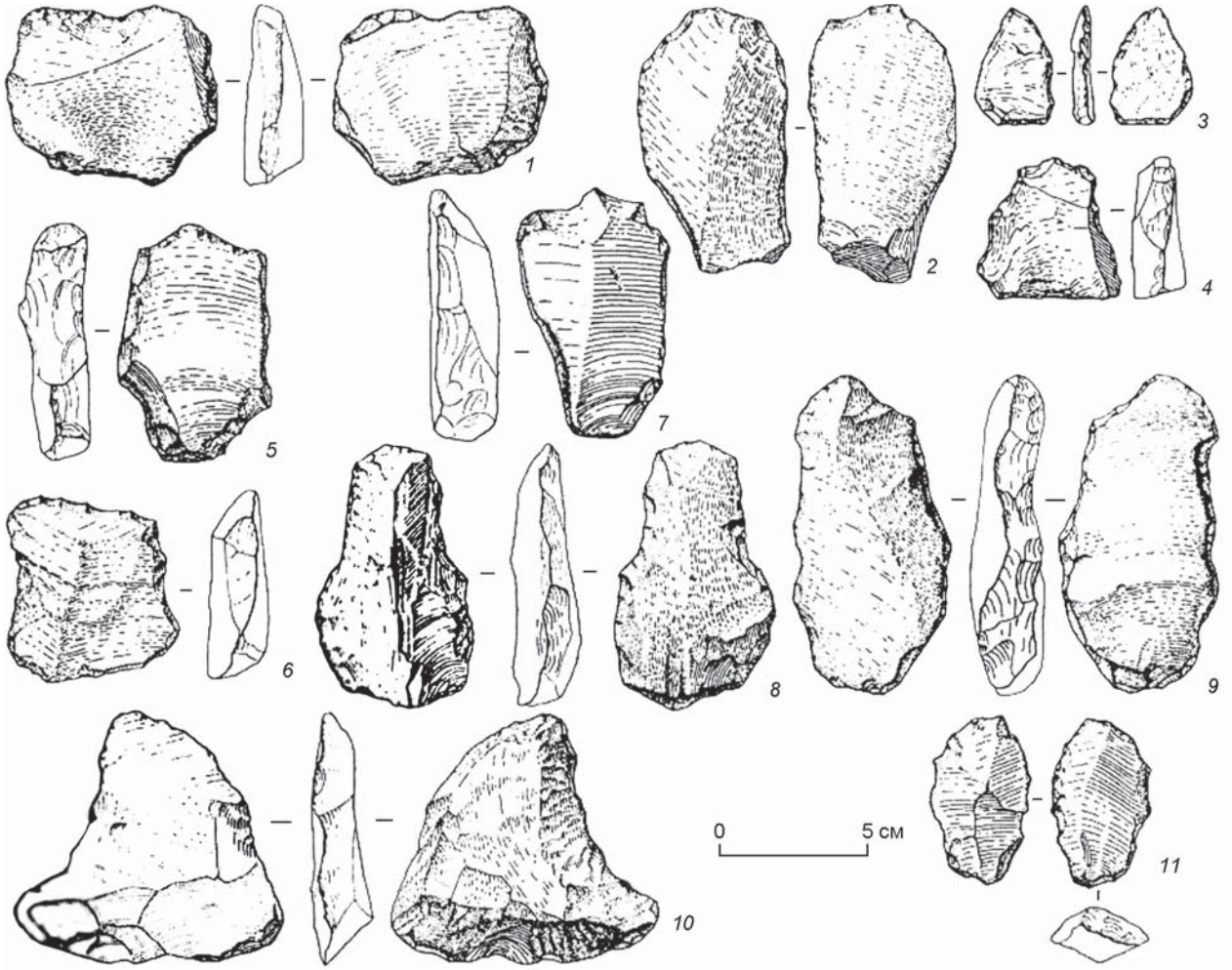


Рис. 21. Каменные изделия с местонахождения Торгалык А (по: [Астахов, 2008]).
1–5 – выемчатые орудия; *6* – скребло двойное; *7* – проколка; *8* – скребок концевой; *9* – нож с ретушированным обушком; *10* – скребло с подтеской с вентральной стороны; *11* – клювовидное орудие.

немногочисленными негативами бессистемно ориентированных снятий. Несколько предметов можно отнести к односторонним плоским одноплощадочным ядрищам на начальной стадии раскалывания. Сколы, как правило, крупные, до 15 см длиной, продольной или бессистемной огранки, иногда полукраевые, обладающие гладкими скошенными площадками и массивными рельефными бугорками.

Среди орудий наиболее яркими представляются бифасы, изготовленные на массивных сколах и кусках породы. Часть предметов на желваках, вероятно, можно определить как бифасы на начальной стадии оформления (рис. 22, *1*). Нередко это бесформенные двояковыпуклые отдельности, достигающие 13–14 см в длину, обе плоскости которых помимо корки покрыты поперечно ориентированными глубокими негативами снятий, произведенных с одного продольного края. Выделяются овальные двояковыпуклые бифасы со сплошь обитыми поверхностями, скошенным основанием и слегка вытянутым концом (рис. 22, *2*). Плоскости орудий обработаны поперечными снятиями, а приостренные конец и основание – продольными утончающими сколами, короткими и глубокими. Еще одна разновидность бифасов на желваках породы – вытянутые асимметричные изделия с прямым и дугообразным краями, с утонченным овальным основанием и приостренным концом (рис. 22, *3*). Поверхности такого орудия обработаны встречными и поперечными сколами, дистальные окончания которых формируют приподнятую центральную часть изделия и, соответственно, его двояковыпуклое сечение. Имеются бифасы на сколах треугольной формы, со слабо и дугообразно выпуклыми продольными краями, скошенным основанием с сохранившейся площадкой скола и вытянутым концом, образованным схождением продольных краев (рис. 22, *5*). Это изделия с плоско-выпуклым

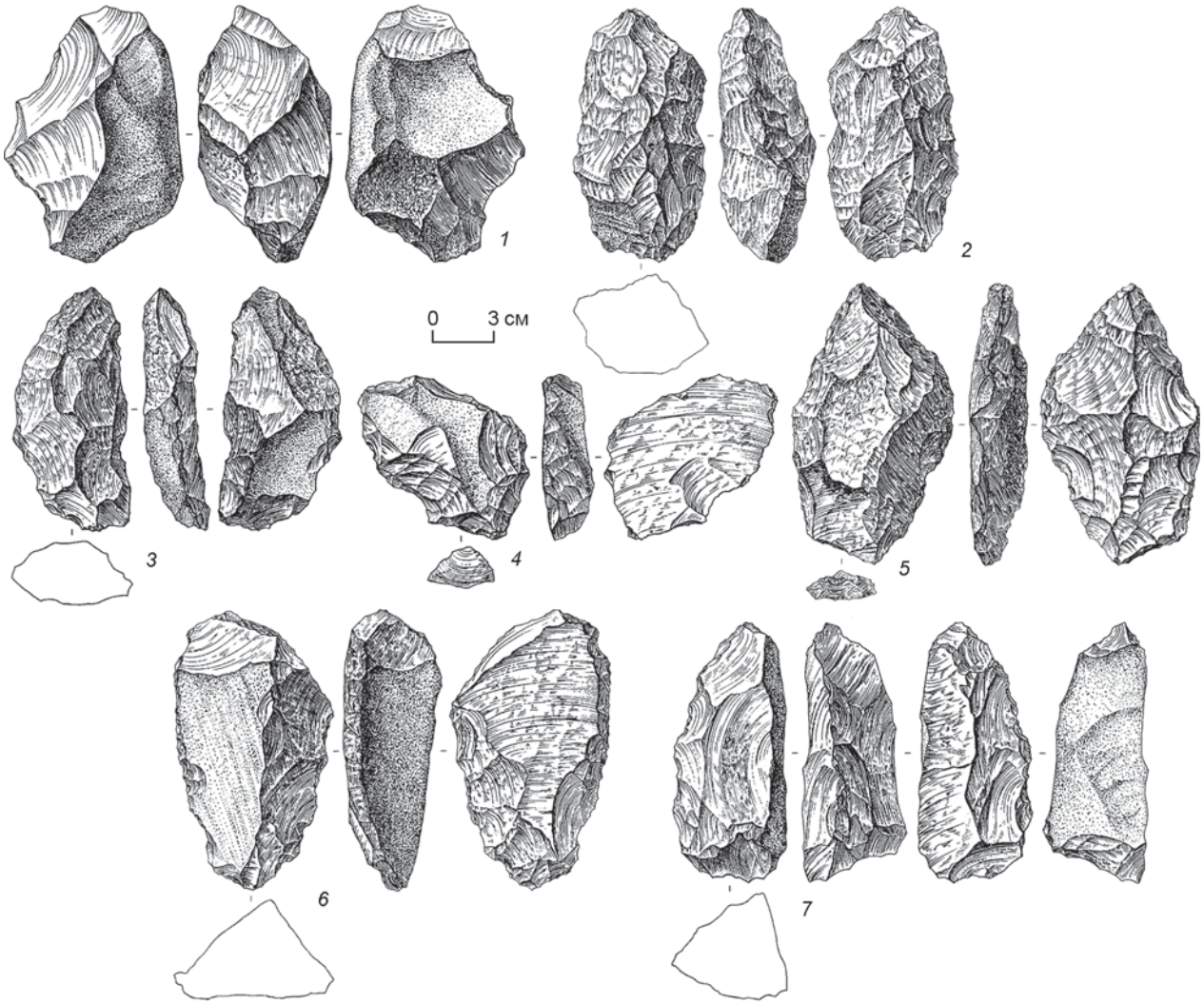


Рис. 22. Каменные изделия с местонахождения Торгалык А (по: [Астахов, 2008]).
1 – бифас на начальной стадии обработки; *2, 3, 5* – бифасы; *4, 6, 7* – скребла.

сечением и сплошной оббивкой сторон. Негативы обработки, расположенные на поверхности отщепления скола от куска породы, плоские, широкие, утончающие тело артефакта. Противоположная сторона выпуклая, покрытая короткими продольно-поперечными снятиями.

К двусторонним изделиям относятся обушковые скребла двояковыпуклого сечения (рис. 22, *7*). Обушок широкий, плоский, прямой, полностью покрытый коркой, противоположная активная кромка дугообразная, образованная поперечной оббивкой, достигающей необработанного края, и средними фасетками однорядной ретуши. Обе плоскости предмета полностью покрыты широкими продольно-поперечными снятиями.

Еще одна категория изделий – двойные скребла на скошенных сколах с одним дугообразным и другим диагональным, слегка выпуклым, краями (рис. 22, *4*). Лезвия артефактов обработаны вентральной крутой широкой одно- и двухрядной ретушью, занимающей треть поверхности; точка схождения рабочих участков выделена более мелкими фасетками однорядной полукрутой ретуши. Категория двойных продольных скребел с расходящимися продольными краями представлена артефактом с высокой дорсальной поверхностью и вентральной отделкой лезвийных участков (рис. 22, *6*). Ретушь, на треть покрывающая плоскость отщепления скола от ядрища, одно- и двухрядная, плоская, разноразмерная, с более мелкими фасетками на краевых участках.

У некоторых изделий на широких сколах прослеживаются прерывистые разноразмерные однорядные фасетки, очевидно, непреднамеренной обработки, не позволяющие четко диагностировать эти орудия как зубчатые и выемчатые.

Раннепалеолитические местонахождения Тувы не имеют достаточно обоснованной хроностратиграфии. С.Н. Астахов относит их к среднему ашелю на основании наличия на местонахождении Торгалык А бифасов-рубил. С нашей точки зрения, самые древние стоянки Тувы можно датировать финальным этапом среднего плейстоцена (350 (300) тыс. л.н.; МИС 10, 9). С.Н. Астахов [2008, с. 119] определял возраст Торгалыка А хронологическим интервалом 300–200 тыс. л.н. Он видел некоторую связь этой индустрии с технокомплексами Западной Монголии и Алтая, «вероятно, не без влияния Ближнего Востока» [Астахов, 2000, 2006]. В обобщающей монографии исследователь высказывает другую точку зрения на происхождение индустрии с бифасами: «...В ближайших районах Монголии пока нет аналогий ашельскому комплексу Тувы. Скорее всего, это свидетельство западного пути распространения ашельской индустрии» [Астахов, 2008, с. 37].

Таким образом, остается нерешенной главная проблема – истоков индустрии местонахождений Торгалык-1 и Торгалык А. Ее решение может приблизить нас к ответу на вопрос о времени появления индустрии с бифасами типа ашельских рубил на территории Тувы. В ходе многолетних исследований палеолита этого региона, проводившихся С.Н. Астаховым и другими исследователями, был выделен только один комплекс с бифасиальными изделиями – Торгалык А. По степени дефляции поверхности каменных артефактов к комплексу Торгалык А близки находки, сделанные на двух других стоянках – Торгалык-1 и Торгалык Б [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999].

Как уже отмечалось, в индустрии наиболее древнего комплекса Торгалык А присутствуют бифасиально обработанные изделия: семь бифасов обнаружены в ходе исследований С.Н. Астаховым и шесть – во время экспедиции 1999 г. Бифасы изготавливались на крупных сколах, гальках или кусках породы. С.Н. Астахов отмечает их грубую обработку: «Они выглядят как бы не совсем законченными, индекс, характеризующий степень отделки, у трех изделий будет 2,35. Поэтому трудно судить о степени их примитивности» [2008, с. 34]. Эти изделия типологически близки к ашельским ручным рубилам, но отличаются от них своим архаичным обликом. Эта особенность может свидетельствовать не о большой древности бифасов, а о вырождении этого типа орудий в связи с их невысокой эффективностью в рамках адаптационных стратегий гомининов на определенном этапе развития их индустрии. Одно бифасиально обработанное изделие обнаружено в нижнем культуросодержащем горизонте Денисовой пещеры, но оно несколько отличается от тувинских бифасов.

Если рассматривать сопредельные территории, то бифасиально обработанные орудия известны в южных и центральных районах Монголии на местонахождениях Гора Ярх, Дно Гоби, Кремневая Долина [Деревянко, 2020]. Для стоянок финального этапа раннего палеолита Монголии бифасиально обработанные орудия типа ручных рубил нехарактерны, они встречаются только в южной части ее территории. Более широко распространены бифасиальные изделия в палеолите Казахстана, особенно на стоянках в районе Мугоджарских гор [Там же]. Однако и там они обнаружены в небольшом количестве и лишь на отдельных местонахождениях. Видимо, поздние гейдельбергцы, вышедшие с Ближнего Востока с ашельской индустрией ок. 400–350 тыс. л.н. и на протяжении длительного времени (нескольких десятков тысяч лет) расселявшиеся на Иранском нагорье, территории Узбекистана, Казахстана, Монголии, постепенно утрачивали необходимость в изготовлении специфических универсальных орудий, и те со временем исчезли из орудийного комплекса. В течение двадцати полевых сезонов мне довелось участвовать в обследовании значительной части территории Монголии, в т.ч. Монгольского Алтая и долины Больших Озер, граничащей с Тувой. Результаты полевых работ опубликованы в нескольких монографиях [Деревянко, Дорж, Васильевский и др., 1990; Деревянко, Олсен, Цэвээндорж и др., 1996, 1998; и др.]. В процессе обследования этой обширной территории были обнаружены десятки палеолитических стоянок с большим количеством каменного инвентаря, но в составе орудийного набора не были выявлены бифасиально обработанные изделия типа ашельских ручных рубил. Видимо, гоминины не нуждались в орудиях этого типа и заменили их другими изделиями, более эффективными в той среде обитания. Обнаружение стоянок с бифасиальными орудиями, вероятно, свидетельствует о том, что небольшая по численности группа поздних гейдельбергцев продвинулась с юга Монголии на север вплоть до Тувы, все же сохранив традицию изготовления бифасов, которые использовались для выполнения определенных видов работ. Возможно, эти изделия применялись в качестве рубящих инструментов. Примечательно, что в расположенных неподалеку от Торгалыка А комплексах Торгалык-1 и Торгалык Б, которые также характеризуются каменными изделиями с сильной и средней степенью дефляции поверхности

и наличием леваллуазского расщепления, бифасиально обработанных орудий не обнаружено. Однако это может быть связано с малочисленностью собранного каменного инвентаря.

Первичное расщепление в индустрии местонахождения Торгалык А и сильнокоррадированных комплексах каменных орудий Торгалык-1 и Торгалык Б было представлено леваллуазскими нуклеусами для скалывания отщепов, пластинчатых отщепов и пластин, одно- и двуплощадочными, а также бессистемными ядрищами. Ударные площадки гладкие, подготовленные одним или двумя сколами, либо сохраняющие естественную поверхность. Заготовки (отщепы и, реже, пластины) крупные (до 15 см), удлиненной формы. Среди орудий преобладают скребла, острия, зубчато-выемчатые изделия, рабочее лезвие которых оформлялось глубокой крутой ретушью. С.Н. Астахов вполне обоснованно отмечает аналогии технико-типологическим комплексам Торгалык-1 и Торгалык Б на палеолитических стоянках, открытых российско-монгольской экспедицией в Монгольском Алтае (Алтан-Цукц (зимний), Олон-Нур-2, Манхан-4, Хойт-Цэнкер-Гол-2, Уэнч-1 и др.) [Деревянко, Дорж, Васильевский и др., 1990]. Кроме того, каменная индустрия стоянки Торгалык А обладает определенным сходством с технокомплексами раннего среднего палеолита Алтая, однако оно прослеживается менее отчетливо нежели близость с монгольским палеолитом.

Сходство каменных изделий со стоянки Торгалык А с палеолитическими индустриями Монголии и Алтая объясняется общим происхождением этих комплексов, связанным с заселением данных территорий одним и тем же таксоном – поздними гейдельбергцами (будущими денисовцами). Нельзя исключать, что одновременно с поздними гейдельбергцами в Туве, так же как на территории Монголии, расселялись поздние эректусы с галечно-отщепной индустрией и леваллуазской стратегией первичного расщепления. Необходимо иметь в виду, что поздние гейдельбергцы, мигрировавшие в Центральную Азию, встретились там с коренным населением – эректусами и в конце среднего плейстоцена на обширной территории Центральной Азии и частично в Южной Сибири шел сложный процесс ассимиляции мигрантов с коренным населением и диффузии их индустрий.

Технико-типологические комплексы Торгалык А (учитывая наличие в нем орудий типа ручных рубил) и Торгалык-1 (несмотря на отсутствие бифасиальных изделий) можно отнести к финальному этапу раннего палеолита. Такая же ситуация наблюдается в Монголии, где с ранним палеолитом ассоциируются стоянки с бифасами и без бифасов, содержащие каменные изделия раннепалеолитического типа с признаками сильной корразии (у некоторых артефактов поверхность негативов сколов сглажена настолько, что выявить их искусственную обработку можно только при сильном увеличении).

На территории Тувы не выявлены местонахождения с продолжительной стратиграфической последовательностью. С.Н. Астахов обнаружил ок. 100 стоянок с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, каменный инвентарь которых имел разную степень дефляции негативов сколов. У части изделий с местонахождения Торгалык А поверхность сильно изменена корразией (иногда негативы сколов можно отличить от естественной корки только под микроскопом), тогда как у других артефактов она средне или слабо дефлирована или вообще не имеет хорошо выраженных следов физико-химического выветривания. Такие изменения зависели не только от того, как давно данное орудие было изготовлено человеком, но и от свойств исходного материала, розы ветров, скорости выветривания и других факторов. В ситуации, когда на больших площадях отсутствуют рыхлые отложения и каменный инвентарь находится на цокольной поверхности, единственными критериями для оценки возраста и выделения разновременных групп находок являются технико-типологические признаки и степень дефляции каменного инвентаря.

По степени дефляции поверхности изделий к Торгалыку-1 и Торгалыку А близок комплекс сильнокоррадированных артефактов стоянки Торгалык Б. Это местонахождение с разновременным каменным инвентарем было открыто в 1999 г. на правом берегу р. Торгалык, на плоской гриве (рис. 23). Высота памятника над ур. м. – ок. 1 220 м. Каменные изделия в основном сосредоточены вдоль обрывистого восточного края гривы на протяжении 1,5 км [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999].

Собранная коллекция насчитывает 74 изделия из галек ороговикованных песчаников и алевролитов. По степени сохранности поверхности артефакты распадаются на две группы: сильнодефлированную (55 экз.) и слабодефлированную (19 экз.).

Сильнодефлированная серия представлена нуклевидными формами (8 экз.), преформами (3 экз.), нуклеусами (13 экз.), орудиями (17 экз.) и отщепами (14 экз.). Последние практически все имеют эпизодическую ретушь. Первичное расщепление характеризуется леваллуазскими (3 экз.) и монофронтальными одноплощадочными (10 экз.) нуклеусами. Орудийный набор включает в себя скребла



Рис. 23. Вид на местонахождение Торгалык Б с северо-запада. *Фото С.Н. Астахова.*

(5 экз.), зубчато-выемчатые орудия и пластины с ретушью (5 экз.). Слабодефлированная серия состоит из 3 монофронтальных нуклеусов параллельного принципа расщепления, 3 сколов подправки нуклеусов, зубчато-выемчатого орудия и 12 отщепов с эпизодической ретушью.

Стоянки Торгалык-1, Торгалык А и Б содержат каменные изделия с сильнокоррадированной поверхностью, а две из них (Торгалык-1 и Торгалык А), кроме того, – среднекоррадированные артефакты. На стоянке Торгалык А удалось обнаружить бифасы. Все эти три местонахождения, предоставившие изделия с сильнокоррадированной поверхностью, С.Н. Астахов относит к раннему палеолиту, и я присоединяюсь к его выводу. Однако, с моей точки зрения, эти индустриальные комплексы принадлежат не к среднему или финальному ашелю, а в целом к финальному этапу центральноазиатского раннего палеолита. Но самое главное – на экспонированных стоянках в Туве с сильно- и среднекоррадированными изделиями (как и в Монголии) хорошо прослеживается преемственность в первичном расщеплении, а также сходство в типологии каменных орудий и приемах их изготовления. Это объясняется тем, что на территории Тувы и Монголии одновременно с гейдельбергцами (денисовцами) продолжали расселяться поздние эректусы, и у этих двух популяций происходили аккультурация и дальнейшее развитие индустриального комплекса, появлялись инновации в обработке камня. Стоянки со среднедефлированными изделиями и без бифасиально обработанных орудий уже можно отнести к среднему палеолиту.

У нас нет никаких данных для хронологического разделения раннего и среднего палеолита на территории Тувы. Однако можно утверждать, что средний палеолит в этом регионе начинается значительно позже, чем на Алтае (самые нижние культуросодержащие слои Денисовой пещеры относятся к началу среднего палеолита и датируются временем ок. 300 тыс. л.н.).

На начальном этапе полевых исследований на территории Тувы среднепалеолитические памятники были открыты С.Н. Астаховым в основном на юге ее центральной части, в долине р. Саглы, в последующие годы местонахождения среднего палеолита исследователь обнаружил у южных склонов хр. Танну-Ола, в низовьях рек Хандагайты, Чоза, Торгалык, Ирбитей, Тес-Хем. Всего известно семь местонахождений в Центральной Туве, 38 – в долине р. Саглы, один пункт в долине р. Хандагайты, полтора десятка – между оз. Убсу-Нур и хр. Танну-Ола и три – в долине р. Тес-Хем. Один из пунктов, а именно Торгалык Б, представляет собой, вероятно, серию памятников, протянувшихся полосой вдоль широкой наклонной гряды между двух русел р. Торгалык. В общей сложности на территории Тувы С.Н. Астахов обнаружил более 55 стоянок. Однако следует учитывать, что им была обследована

не вся территория этого региона, поскольку работа Саяно-Шушенской экспедиции, которую возглавлял исследователь, ограничивалась в основном зоной будущего водохранилища.

Некоторые памятники содержали однородный по технико-типологическим характеристикам каменный материал, но на большинстве местонахождений каменные изделия отличались как по технико-типологическим показателям, так и по степени дефляции поверхности, что позволило исследователю выделить стоянки среднего, верхнего палеолита, мезолита и неолита.

Площадь распространения изделий на памятниках была различной. На стоянках в долине р. Саглы в среднем она составляла 2 тыс. м^2 (35 × 55 м), в долине р. Торгалык, а также в южной части Тувы – до 5 тыс. м^2 (50 × 90 м), на стоянках «центральной» группы – до 7 тыс. м^2 (45 × 150 м) [Астахов, 1993]. Количество собранных изделий также различалось: до 10 экз. – 8 стоянок; до 30 экз. – 26; до 50 экз. – 11; до 100 экз. – 6; до 200 экз. – 2; свыше 200 экз. – 2 стоянки [Там же]. Таким образом, бóльшая часть местонахождений, выявленных на территории Тувы, представляла собой кратковременные стоянки, на которых гоминины надолго не задерживались. Местонахождения с большим количеством инвентаря являлись стоянками-мастерскими. Несмотря на то что Туву нельзя отнести к регионам, хорошо исследованным с точки зрения палеолита, количество выявленных стоянок и немногочисленность собранных среднепалеолитических материалов позволяют утверждать, что эта территория в среднем палеолите была слабо заселена гомининами. Необходимо отметить, что значительная часть среднепалеолитических памятников находится на высоте более 1 000 м над ур. м. Так, все палеолитические стоянки в долине р. Саглы дислоцировались на отметках от 1 500 до 1 800 м над ур. м. Учитывая континентальность климата, на этих высотах даже в периоды потеплений (межледниковий) условия обитания были довольно суровыми, что свидетельствует о высоких адаптационных способностях проживавших там гомининов.

К среднему палеолиту С.Н. Астахов отнес стоянки с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, для индустрии которых было характерно в основном леваллуазское и дисковидное расщепление, а также преобладание в орудийном наборе скребел и зубчато-выемчатых изделий. На некоторых стоянках зафиксированы единичные бифасы. Такие памятники исследователь охарактеризовал как мустьерские или леваллуа-мустьерские [Астахов, 1971].

Материалы среднепалеолитических стоянок Тувы подробно описаны С.Н. Астаховым в ряде статей и двух монографиях [1986, 2008], поэтому в рамках данного исследования я приведу лишь краткую характеристику каменного инвентаря некоторых местонахождений.

При обследовании широкой долины р. Шагонар неподалеку от Торгалыкской группы памятников, на мысу, возвышающемся над поймой, С.Н. Астахов обнаружил несколько пунктов с каменными изделиями, сосредоточенных на участке размерами 180 × 200 м. Вначале он выделил на этом месте четыре стоянки, которые в дальнейшем объединил в одно местонахождение под названием Пестуновка-1. Всего здесь было собрано 358 каменных изделий, материалом для изготовления которых послужили крупные гальки из серых, серо-зеленых и малинового цвета среднезернистых пород. Среди находок исследователь выделил нуклеусы (9 экз.), представленные двумя разновидностями – дисковидной и галечного типа. Один такой нуклеус изготовлен на крупной гальке. На ее противоположных концах массивными сколами оформлены ударные площадки, образующие острый угол с противолежащим фронтом расщепления, с которого скалывались разновеликие отщепы (рис. 24, *9*). Отщепы, обнаруженные на стоянке, сравнительно крупные – до 10 см в длину, средний размер – 4–5 см (рис. 24, *5, 6*). Они короткие и широкие, площадки у них либо сохраняют галечную корку, либо плоские, без подправки. Среди орудий больше всего чопперов (рис. 24, *7*, *8*), которые имеют одно или два рабочих лезвия, оформленных несколькими мелкими или крупными сколами. Выявлены специфические формы чопперов с носиком на узком конце гальки (рис. 24, *7*), с клиновидным и выпуклым лезвием. Некоторые чопперы могли использоваться в качестве нуклеусов. У чоппингов лезвие оформлялось крупными сколами на одном конце с двух сторон (рис. 24, *2, 3*). Крупные отщепы, сколотые при обработке лезвия, могли также служить в качестве заготовок. В составе орудий выделены скребловидные изделия (рис. 24, *1, 4*). С.Н. Астахов обоснованно отмечает некоторую архаичность галечной техники, при этом он связывает эти комплексы с мустьерской индустрией, хотя технико-типологические критерии не дают для этого достаточных оснований.

К среднему палеолиту, видимо, следует отнести изделия со средней степенью дефляции поверхности со стоянки Торгалык-1. Таких артефактов обнаружено всего 15: нуклеусы – 6 экз., скребло – 1, зубчато-выемчатые изделия – 2, отщепы – 6 экз. Нуклеусы представлены многоплощадочной (1 экз.),

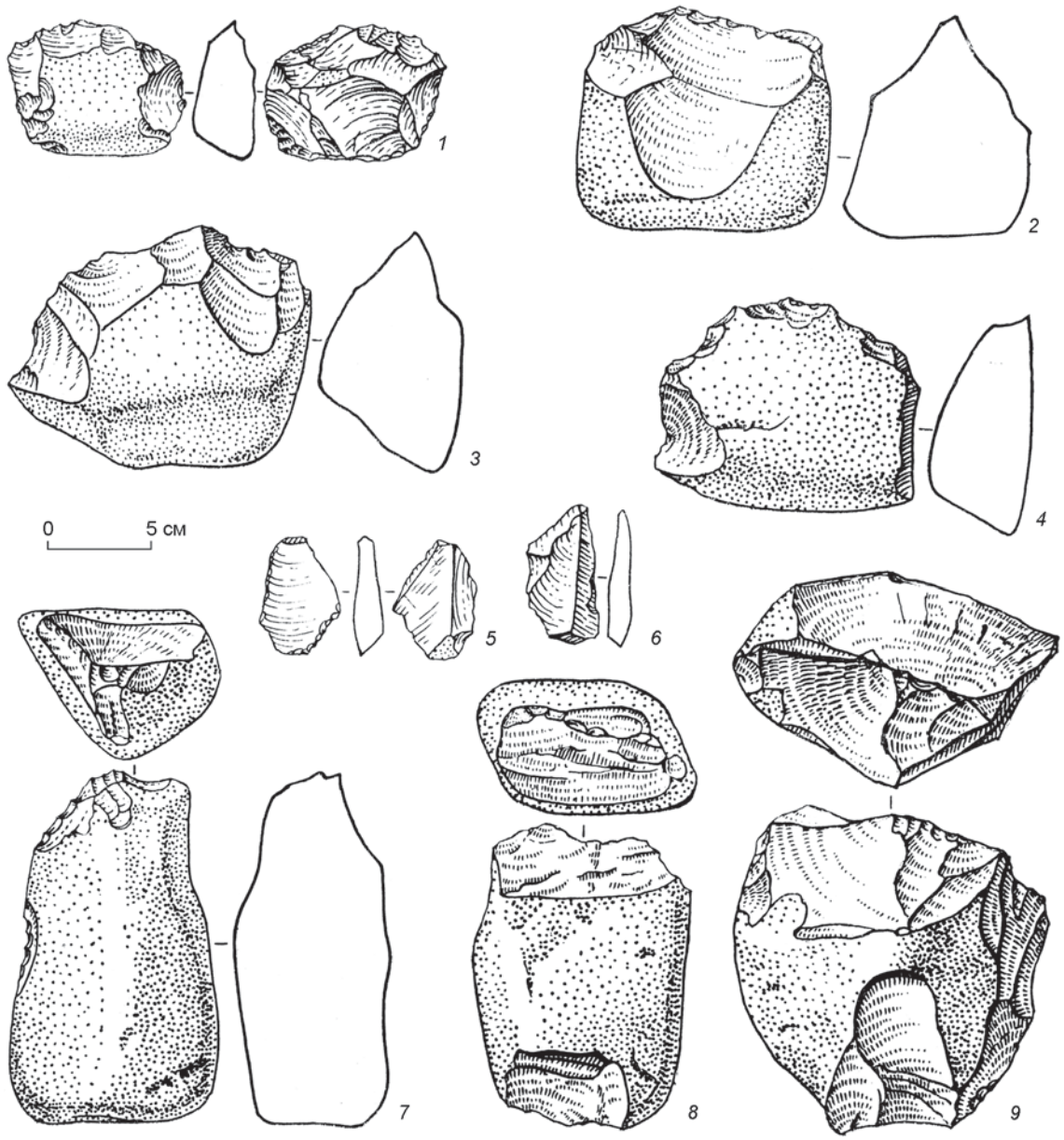


Рис. 24. Каменный инвентарь со стоянки Пестуновка-1 (по: [Астахов, 2008]).
1, 4 – скребловидные изделия; *2, 3* – чоппинги; *5, 6* – отщепы; *7, 8* – чопперы; *9* – нуклеус.

леваллуазской (1 экз.), фронтальной двуплощадочной со смежными площадками (1 экз.), одноплощадочной монофронтальной параллельного принципа расщепления (1 экз.) и торцовой (2 экз.) разновидностями. Орудия (за исключением скребла), как и отщепы, имеют свежую ретушь. Статус памятника может быть определен как мастерская призруслового типа [Деревянко, Астахов, Петрин и др., 1999].

Несколько палеолитических памятников обнаружено в долине р. Саглы. Стоянка Саглы-12 расположена на небольшом мысе. На участке размерами 20 × 20 м исследователям удалось собрать 29 каменных артефактов. Степень дефляции у всех изделий, изготовленных из кремнистой породы, была слабой. Среди находок выделены 3 скребла, 2 скребка, 3 выемчатых изделия, 4 отщепа с ретушью, резец и несколько сколов с эпизодической ретушью [Астахов, 2008].

Первое скребло двойное, продольное, изготовлено из фрагмента крупной массивной пластины (рис. 25, *1*). Одно из его рабочих лезвий выпуклое, оформленное мелкой крутой однорядной ретушью, другое – вогнутое, обработанное крутой чешуйчатой ретушью с заломами. Второе скребло поперечное, с выпуклым рабочим краем, ретушь полукрутая, чешуйчатая (рис. 25, *2*). Левый край частично

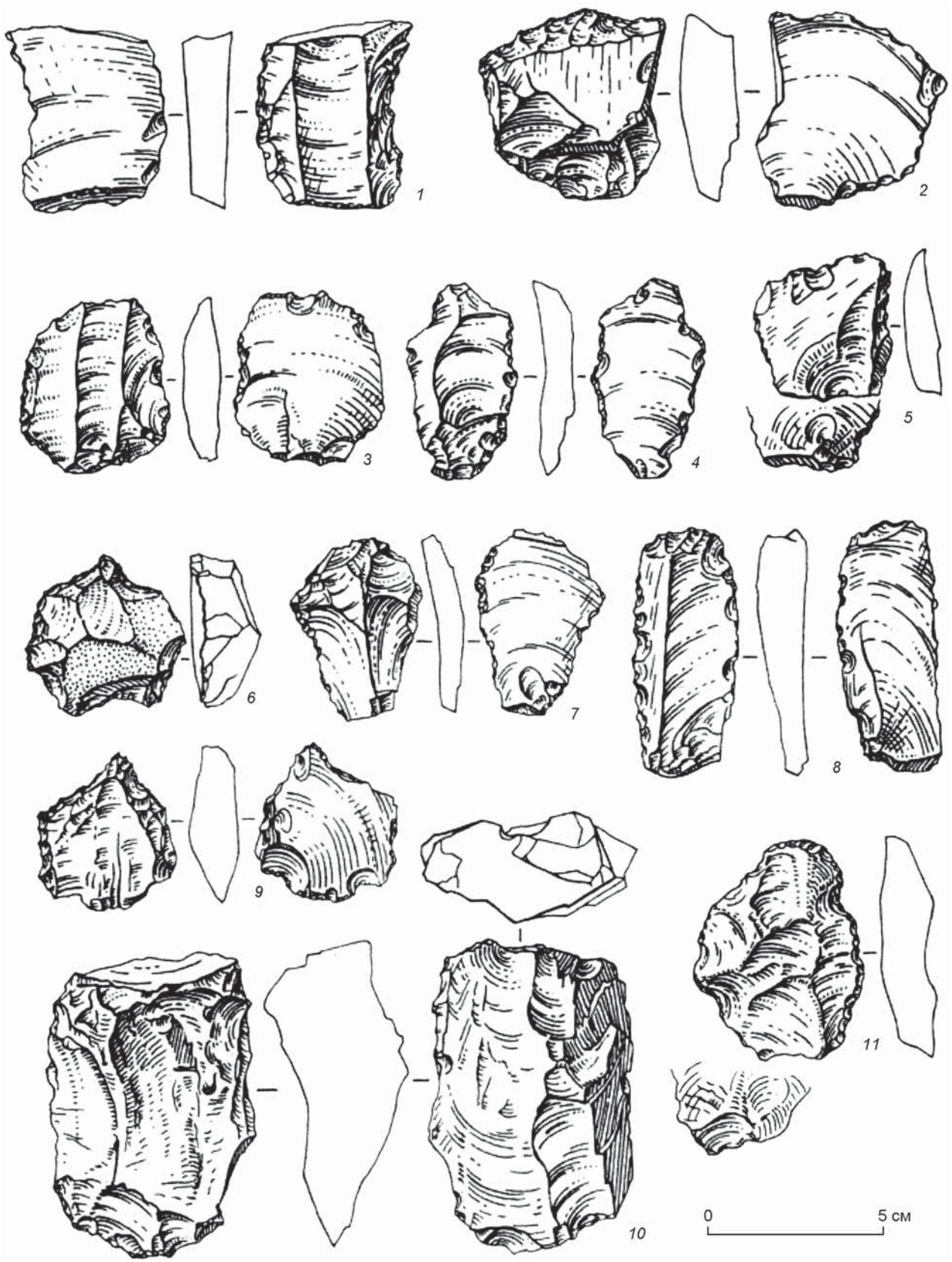


Рис. 25. Каменные изделия со стоянки Саглы-12 (по: [Астахов, 2008]).

1, 2 – скребла; *3–5* – отщепы с несистематической ретушью и выбоинами по краям; *6, 9* – острия-проколки; *7* – концевой скребок; *8* – пластина с ретушью; *10* – нуклеус; *11* – концевой скребок – скребло с анкошем.

ретуширован. На противоположном крае нанесен скол, напоминающий резцовый. Еще одно скребло поперечное, выпуклое, оформленное крутой чешуйчатой ретушью. Оба скребка исследователь классифицировал как атипичные. Один из них изготовлен на подтреугольном отщепе. Ретушью у него обработан один полукруглый конец частично с вентральной и дорсальной стороны (рис. 25, *7*). Второй скребок также выполнен на отщепе, ретушь мелкая, крутая. С.Н. Астахов отнес к выемчатым изделиям два орудия типа остриев-проколок и комбинированное орудие – скребло-скребок, оформленные при помощи своеобразных выемок. Одно такое изделие изготовлено на обломке массивного отщепа, выемками на двух концах у него выделены острия-проколки, ретушь крутая (рис. 25, *6*). Второе орудие такого же типа, с острием-проколкой на одном конце и добавочным слабо выделенным острием на левом крае. Ретушь крутая, чешуйчатая (рис. 25, *9*). У этого орудия имеется выемка, сделанная одним ударом со стороны дорсальной части возле ударной площадки. Такой прием гоминины использовали и на других среднепалеолитических стоянках Тувы. Третье орудие, по мнению исследователя, комбинированное – продольно-выпуклое скребло с анкошем. Один конец у этого изделия оформлен крутой ретушью с дорсальной стороны в виде скребка (рис. 25, *11*). Атипичный резец изготовлен на небольшом отщепе (рис. 26, *1*). С.Н. Астахов выделил одну пластину (см. рис. 25, *8*) и четыре отщепа с ретушью (рис. 26, *2, 3, 7*), которые могли использоваться гомининами в качестве скребково-режущих инструментов.

Первичное расщепление на стоянке Саглы-12 осуществлялось леваллуазским, дисковидным и подпризматическим способами. Обнаружен только один двуплощадочный удлиненный нуклеус (см. рис. 25, *10*). Поверхность расщепления слегка выпуклая, площадки с фронтом образуют острый угол, фасетированы. С такого нуклеуса скалывали пластины и пластинчатые отщепы. О характере первичного расщепления можно судить по заготовкам, среди которых преобладали отщепы. Площадки у них преимущественно фасетировались или были гладкими.

В 55 м к востоку от этой стоянки обнаружена еще одна – Саглы-12а. Она дислоцируется на слабозадернованной площадке, расположенной на 6 м выше первой стоянки. Каменные изделия лежали на каменистой поверхности достаточно компактно: 22 экз. собраны на участке размерами 15 × 20 м. Сырьем для изготовления орудий служили кремнистые породы различной расцветки. Несмотря на то что находки залегали компактно, дефляция их поверхности была разной. В качестве заготовок использовались в основном отщепы (12 экз.), пластины и их фрагменты (5 экз.).

Среди каменных артефактов выделены 12 орудий: скребла, резец, 8 выемчатых и клювовидных изделий, отщеп с подтеской и чоппер. Согласно описанию, сделанному С.Н. Астаховым, одно скребло имело угловатую форму и небольшие размеры, было изготовлено на плоском отщепе (рис. 26, *13*). У него одно лезвие прямое, другое неровно-выпуклое, ретушь крутая, чешуйчатая. Другое скребло оформлено на плоском отщепе. Его полукруглое продольное лезвие обработано мелкой крутой ретушью (рис. 26, *10*). Продольное скребло выполнено на широком отщепе (рис. 26, *14*). Рабочее лезвие у него с дорсальной стороны оформлено крупной зубчатой ретушью. Поперечный выпуклый край также имеет эпизодическую мелкую ретушь и выбоины – следы использования в качестве режуще-скребловидного инструмента. Представлен атипичный двойной угловой резец. Выделенные С.Н. Астаховым выемчатые изделия могли использоваться для выполнения различных хозяйственных работ. У одного такого изделия сделаны выемки с дорсальной и вентральной сторон по правому краю (рис. 26, *15*). У второго орудия, обработанного с обеих сторон крутой чешуйчатой ретушью, на левом крае оформлена глубокая выемка (рис. 26, *12*), также обработанная мелкой ретушью. Еще два выемчатых орудия превращены в острия-проколки (рис. 26, *8, 9*).

В коллекции этого местонахождения имеется несколько орудий небольшого размера, изготовленных на фрагментах пластин и отщепах с мелкой заостряющей ретушью (рис. 26, *4–6*), которые могли использоваться в качестве режущих и скребковых инструментов. В целом орудия со стоянок Саглы-12 и -12а отличаются своими небольшими размерами. Среди них выделяется чоппер, сделанный из крупной гальки (рис. 26, *16*). На стоянке Саглы-12а удалось обнаружить один торцовый нуклеус для микропластин, поверхность которого оказалась измененной сильнее, чем у других среднедефлированных изделий. В то же время на сколе с торцового микронуклеуса выявлены лишь следы легкой заглаженности. В 120–140 м от стоянки Саглы-12а открыт еще один памятник со сходным каменным инвентарем – Саглы-12б.

Стоянка Саглы-32 находится в юго-западной части горы Кюзленги на довольно пологом каменистом склоне. С площадки размерами 80 × 120 м собрано 67 каменных изделий: 38 отщепов (14 из них с ретушью), 6 пластин, 3 нуклеуса, 2 скола подправки, 13 обломков, 5 отщепов без ретуши. Для обработки использовались кремнистые сланцы.

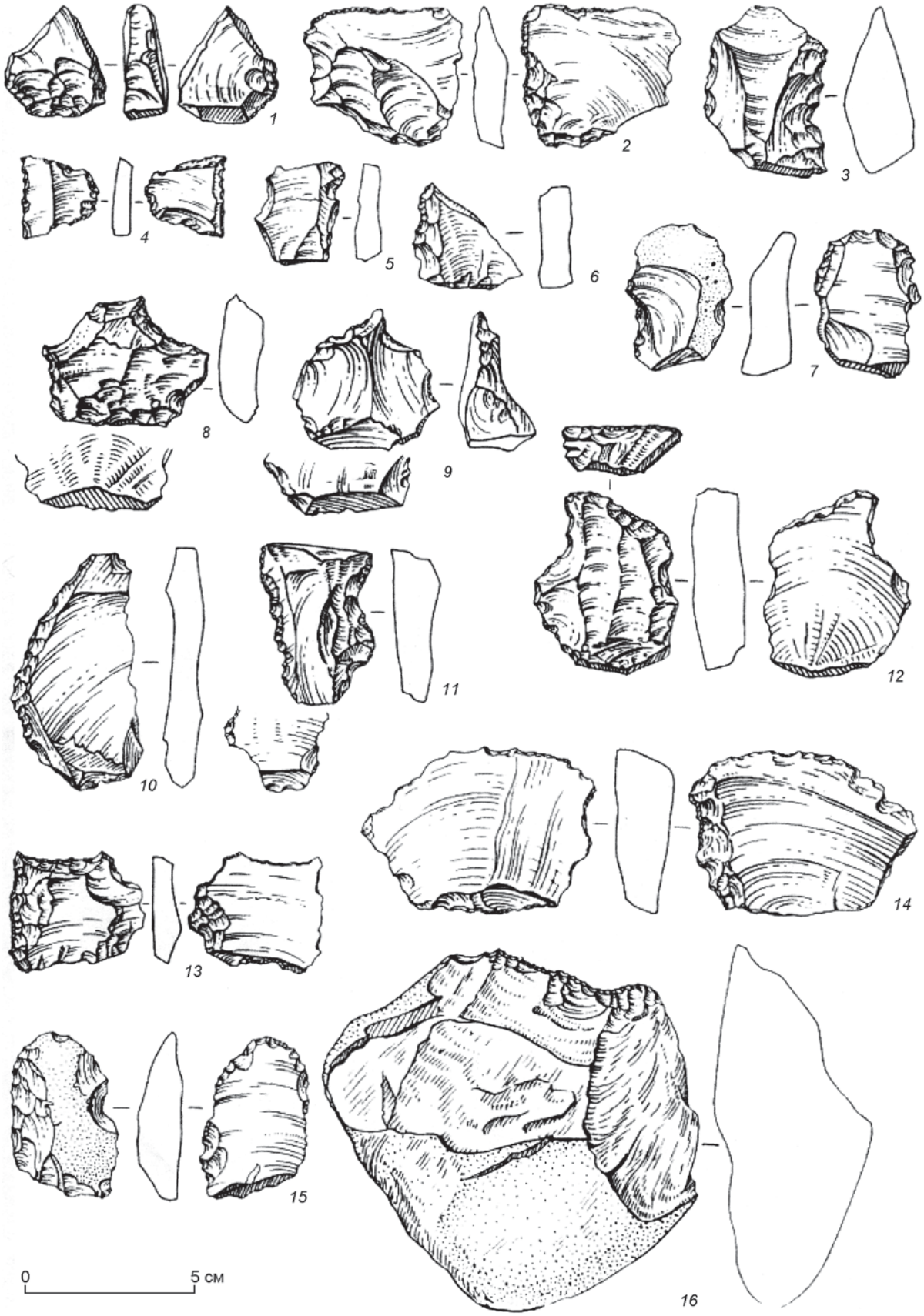


Рис. 26. Каменные изделия со стоянок Саглы-12 (*1–3, 7*) и Саглы-12а (*4–6, 8–16*) (по: [Астахов, 2008]).

1 – резец; *2–7* – отщепы и фрагменты пластин с ретушью; *8, 9* – острия-проколки; *10–14* – скребла; *15* – скребловидное изделие с выемками; *16* – чоппер.

Все каменные изделия слабо дефлированы и имеют равномерную патину. В хронологическом и типологическом плане этот комплекс находок составляет единое целое. С.Н. Астахов [2008] определил его как среднепалеолитический, однако по технико-типологическим показателям каменного инвентаря стоянку Саглы-32 можно отнести к финальному среднему или начальному верхнему палеолиту.

Один из нуклеусов двуплощадочный, односторонний, тыльная сторона его, согласно описанию исследователя, уплощена поперечными сколами (рис. 27, *13*). Второй нуклеус также двуплощадочный, подпризматический, сильно сработанный (рис. 27, *11*). От третьего двуплощадочного ядрища сохранились продольный скол «подживления» и реберчатая пластина.

С.Н. Астахов отмечает, что у изделий с этой стоянки достаточно трудно однозначно определить следы вторичной обработки, вследствие того что на краях заготовок часто наблюдается зубчатая забитость и своеобразная чередующаяся псевдоретушь (рис. 27, *5*). Преднамеренная ретушь, которая применялась гомининами, крутая, мелкая. Отмечена также своеобразная обработка на концах пластин: на кончике ретушью с вентральной или дорсальной стороны создавался режущий элемент (резчик). Подобным образом оформляли и режущее лезвие на отщепах, иногда его создавали путем ретуширования края, примыкающего к ударной площадке. На некоторых изделиях вторичная обработка прослеживается с трудом, поэтому выделение орудий не всегда бесспорно [Там же, с. 46].

Всего к разряду орудий отнесено 14 экз. Среди них преобладают изделия, предназначенные для резания и скобления. Скребла и скреблышки изготовлялись на отщепах, пластинчатых отщепах и пластинах (рис. 27, *1–3*). Рабочее лезвие у них оформлялось на продольном или поперечном крае мелкой крутой зубчатой ретушью. Два резчика сделаны на концах отщепов. У этих орудий с особой тщательностью крутой зубчатой ретушью подрабатывалась угловая часть (рис. 27, *9*). Имеются два выемчатых изделия: одно продольное на небольшом отщепе, с выемкой, выполненной на вентральном крае крутой ретушью, у другого выемка оформлена по продольному дорсальному краю полукрутой ретушью. Представлена крупная пластина с ретушью и выбоинами с дорсальной стороны (рис. 27, *4*). Другая пластина несет чередующуюся зубчатую ретушь (рис. 27, *5*). Концевой скребок оформлен разнофасеточной ретушью на крупном первичном пластинчатом отщепе (рис. 27, *8*). Резец выполнен на пластинчатом отщепе. По одному краю прослеживаются эпизодическая ретушь и выбоины (рис. 27, *12*). В коллекции имеется несколько пластин и пластинчатых отщепов без ретуши, но со следами использования (рис. 27, *7, 10*).

На стоянке Саглы-32 обнаружено небольшое количество каменных изделий, однако они отражают пластинчатый характер индустрии и включают верхнепалеолитические орудия. Эту стоянку с определенной уверенностью можно отнести к финальному этапу среднего палеолита или переходному периоду от среднего к верхнему.

Кратко остановлюсь на индустрии стоянок Саглы-36–39, которые находятся неподалеку друг от друга. Эта группа стоянок расположена в широкой, с хорошо выраженными террасами долине руч. Беш-Дыт, который впадает в р. Саглы. На краю широкой террасы левого берега ручья, на высоте 6 м открыта стоянка Саглы-36. Каменные изделия (19 экз.) обнаружены на площадке размерами 15 × 25 м. Вероятно, это было место кратковременной стоянки гомининов. Сырье, из которого изготовлены каменные изделия, – серые и розоватые кремнистые породы. Среди находок С.Н. Астахов выделил 14 отщепов и 5 орудий. Скребло поперечное изготовлено на сколотой ударной площадке нуклеуса. Лезвие оформлено крутой крупнофасеточной ретушью, образующей зубчатый край (рис. 28, *4*). Обушок несет негативы от ударных бугорков снятых с нуклеуса заготовок. Скребловидное орудие выполнено на крупном пластинчатом отщепе (рис. 28, *5*). С вентральной стороны по одному продольному краю нанесена крутая крупнофасеточная ретушь. На другом продольном крае и одном конце также с вентральной стороны прослеживается нерегулярная ретушь. Еще одно поперечное скребло имеет выпуклое лезвие, оформленное крутой мелкой ретушью (рис. 28, *3*). Концевой скребок изготовлен на небольшом пластинчатом отщепе с мелкой ретушью. Как отмечает исследователь, поверх этой ретуши на правом конце фиксируется более поздняя ретушь (рис. 28, *6*). Имеется фрагмент скребка высокой формы (рис. 28, *1*). Кроме этого, С.Н. Астахов выделил один обломок (рис. 28, *2*) и несколько отщепов с нерегулярной ретушью.

Пункт Саглы-37 находится в 150 м к северу от пункта Саглы-36. Высота террасы над уровнем руч. Беш-Дыт в этом месте – до 14 м. Находки собраны с площадки размерами 50 × 50 м. Всего удалось обнаружить 24 изделия: 3 нуклеуса, 2 нуклевидных обломка, 3 скола подправки, 2 пластины и фрагмент пластины, 9 отщепов (на некоторых из них имеются следы вторичной обработки), 4 орудия.

У нуклеуса одноплощадочного однофронтального уплощенного ударная площадка скошенная,

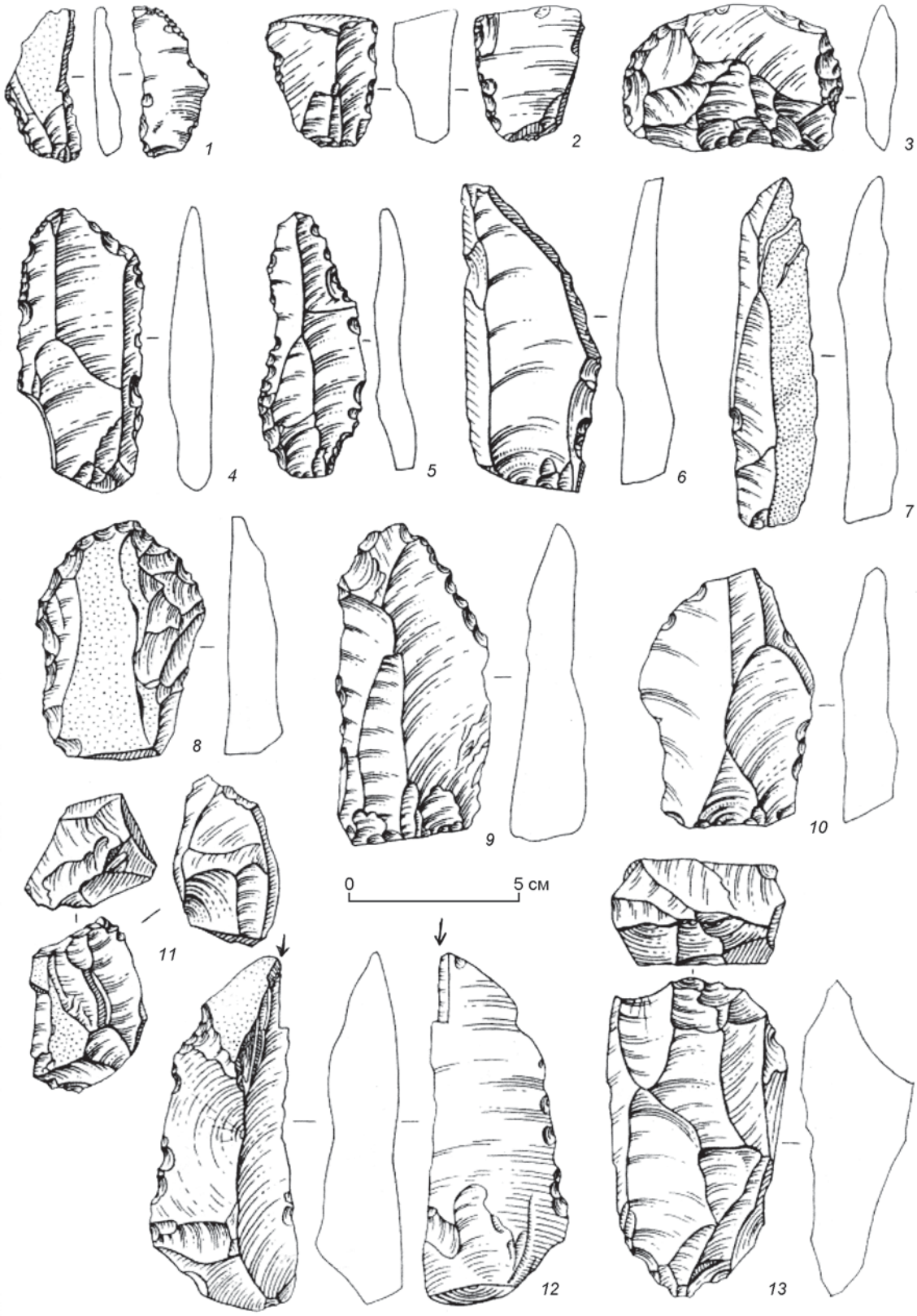


Рис. 27. Каменный инвентарь со стоянки Саглы-32 (по: [Астахов, 2008]).

1–3 – скребла/скреблышки; *4* – пластина с ретушью; *5* – пластина с чередующейся зубчатой ретушью; *6, 7, 10* – пластинчатые отщепы без ретуши; *8* – концевой скребок; *9* – резчик; *11, 13* – нуклеусы; *12* – резец.

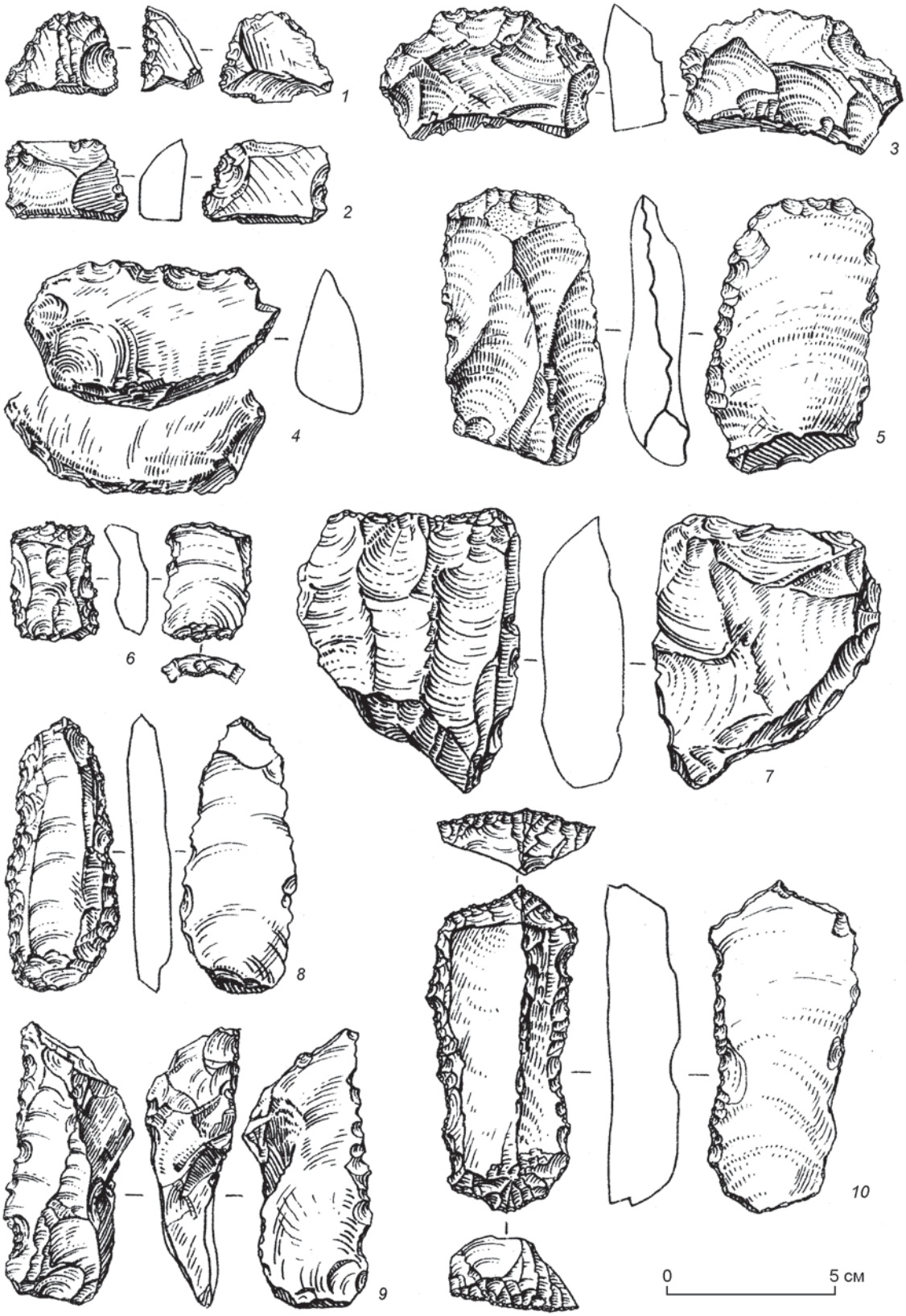


Рис. 28. Каменные изделия со стоянок Саглы-36 (*1–6*) и Саглы-37 (*7–10*) (по: [Астахов, 2008]).
1, *2, 6* – скребки; *3–5*, *8* – скребла; *7* – нуклеус; *9* – реберчатый скол; *10* – комбинированное орудие (скребло-скребок).

с частичной подправкой (рис. 28, *7*). Второй нуклеус двуплощадочный однофронтальный, сильно сработанный, трехгранный в поперечном сечении (рис. 29, *4*). С фронта сколоты пластина в виде леваллуазского остроконечника и изогнутая пластина – во встречном направлении. Противолежащая фронту сторона имеет негативы крупных сколов от края к центру, образующие ребро. Третий нуклеус одноплощадочный односторонний, плоскостного типа. Кроме того, имеются два скола с крупных нуклеусов, один из них реберчатый (см. рис. 28, *9*).

Среди орудий выделено три скребла. Одно скребло двойное, продольное, правый край пластины имеет несколько выпуклую форму, обработан крутой ретушью с дорсальной стороны (см. рис. 28, *8*). Левый край отделан более мелкой крутой ретушью. Кончик орудия приострен с вентральной стороны мелкой ретушью. С.Н. Астахов отмечает, что режущая форма острию придана более поздней ретушью. Второе скребло продольное двойное (см. рис. 28, *10*). Оба края с дорсальной стороны оформлены крутой мелкой ретушью, один край имеет подправку ретушью и с вентральной стороны. Особенность этого орудия – оформление обоих его концов крутой субпараллельной и чешуйчатой ретушью. Таким образом изготовитель получил хорошо обработанное комбинированное орудие – скребло – концевой скребок. Третье скребловидное изделие – с угловым режущим элементом и продольными краями, оформленными мелкой крутой зубчатой ретушью (рис. 29, *1*). Еще одно

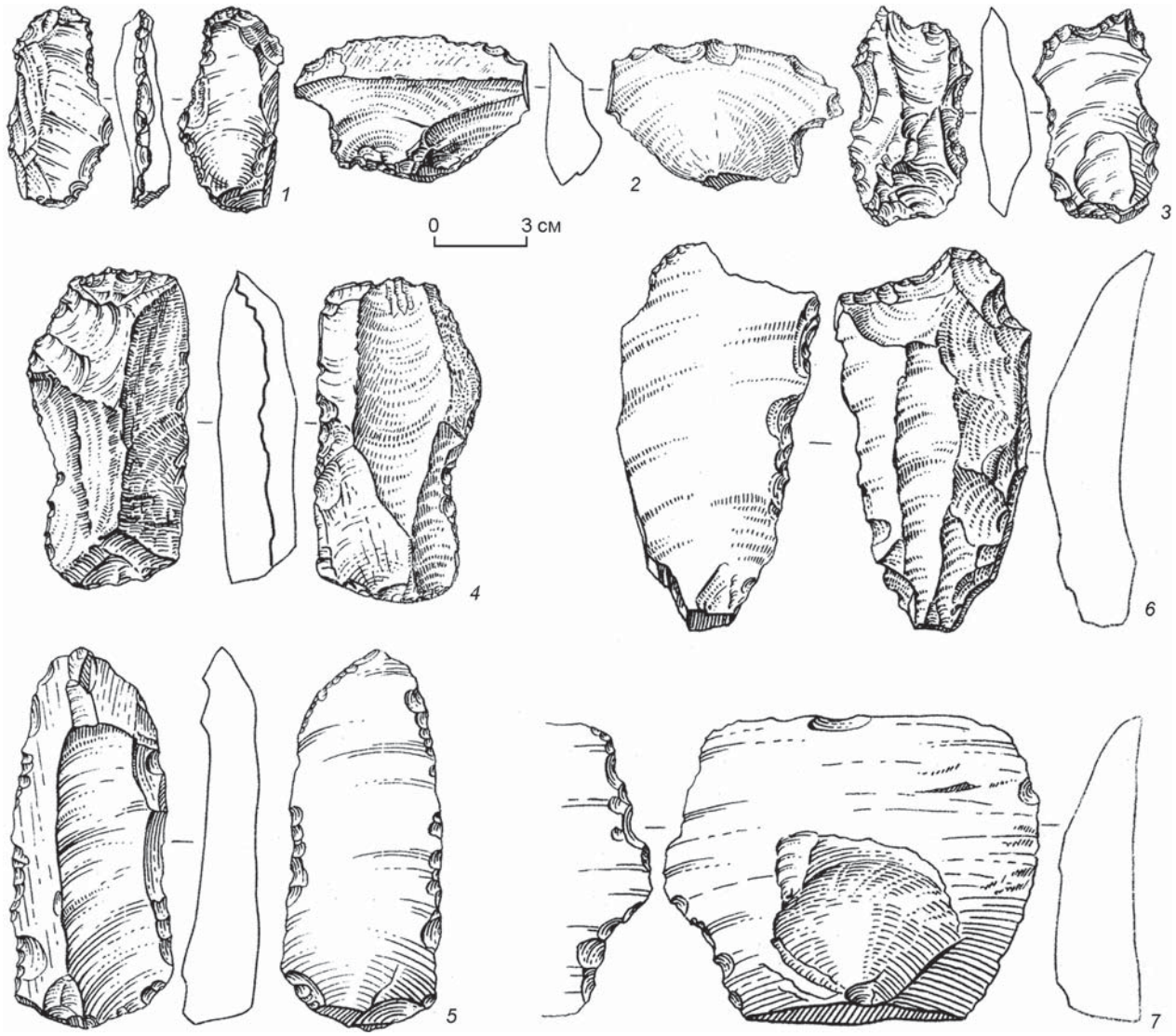


Рис. 29. Каменные изделия со стоянок Саглы-37 (*1*, *3*, *4*) и Саглы-38 (*2, 5–7*) (по: [Астахов, 2008]).
1, *2*, *5–7* – скребла; *3* – клювовидное изделие; *4* – нуклеус.

комбинированное орудие сочетает в себе продольное выемчатое изделие с клювовидным рабочим элементом, сделанным крутой ретушью на вентральной стороне. Небольшие выемки выделены крутой ретушью с дорсальной стороны (рис. 29, *3*). Кроме того, на отщепе и фрагменте пластины фиксируется эпизодическая ретушь.

Пункт Саглы-38 находится в 1–1,5 км к северу-северо-западу от пунктов Саглы-36 и -37. Каменные изделия (27 экз.) собраны на участке пологого склона размерами 50 × 60 м. Среди находок исследователь выделил нуклеус, 4 скола подправки, 7 пластин, 8 отщепов и 7 орудий. Исходное сырье – зеленовато-серые и малинового цвета окремненные сланцы. Среди отщепов преобладают крупные: средняя длина 7,4 см, ширина – 6,2, толщина – 2 см.

Нуклеус одноплощадочный однофронтальный со скошенной ударной площадкой (рис. 30, *11*). Контрфронт сохраняет галечную корку. С нуклеуса скалывали пластины и конвергентные пластины. Среди каменных изделий имеется скол с типологически близкого нуклеуса (см. рис. 29, *6*). Еще один скол сделан с одноплощадочного однофронтального нуклеуса на начальной стадии обработки.

Среди орудий выделено продольное скребло на крупной пластине (см. рис. 29, *5*). С дорсальной и вентральной сторон по краям нанесена нерегулярная ретушь. Возможно, это изделие использовалось в качестве режущего инструмента. Атипичное поперечное двойное скребло имеет подтреугольную форму (рис. 30, *9*). Края, образующие острый угол, оформлены грубой крутой эпизодической ретушью с дорсальной и вентральной стороны. На первичном отщепе с вентральной стороны прослеживается эпизодическая ретушь (см. рис. 29, *7*). Кроме этого, среди находок выделены пластина и три отщепа, имеющие эпизодическую ретушь.

Пункт Саглы-39 обнаружен в 100 м к северо-западу от предыдущего пункта на склоне террасы. На площадке размерами 40 × 45 м собрано 34 каменных изделия: 8 пластин, 25 отщепов, нуклевидный обломок. На пластинах и отщепах изготовлено 8 орудий. Сырье – окремненные песчаники сиреневых и красноватых оттенков. Нуклеусы не были обнаружены, но С.Н. Астахов на основании сколотых с них заготовок пришел к выводу, что использовались односторонние ядрища с плоским или, чаще, выпуклым удлиненным фронтом расщепления. Среди отщепов много пластинчатых, пластины крупные и массивные. Для их получения применялся параллельный принцип расщепления. Среди орудий исследователь выделил 2 скребла, 4 выемчатых изделия, пластину с ретушью и одно комбинированное орудие. Первое скребло продольное на пластине, ретушь на одном крае крутая чешуйчатая, нанесена с дорсальной стороны, на другом – более крупная, образующая зубчатое лезвие. На одном конце на вентральной части пластины имеется крупная ретушь, удалившая ударный бугорок (рис. 30, *10*). Второе скребло продольное прямое на пластине. Один край с дорсальной стороны оформлен полукрутой ретушью, а на противолежащем крае ретушь эпизодическая и имеется небольшая выемка. Представлены пластина с выемкой; пластинка с ретушью на краях дорсала и дополнительной эпизодической ретушью на вентральной стороне; комбинированное орудие – скребло простое выпуклое с крутой ретушью по краям (рис. 30, *2*), на одном из которых сделана выемка; два орудия с выделенными клювовидными элементами (рис. 30, *4, 5*); атипичное выемчатое орудие на сколе с нуклеуса (рис. 30, *1*). Кроме того, на четырех отщепах имеются выемки (рис. 30, *8*).

Подобную индустрию содержат многие стоянки, открытые в долине р. Саглы и других районах Тувы. Большинство пунктов с небольшим количеством каменного инвентаря представляют собой места кратковременных остановок охотников-собирателей (денисовцев). Примечательно, что на таких памятниках нуклеусов немного, а орудия составляют значительный процент от численности коллекции, что свидетельствует о минимальной потребности гомининов в первичном расщеплении.

С.Н. Астахов, рассматривая материалы памятников в долине р. Саглы, отмечал, что доля орудий в них составляет в среднем 27 %. Без учета изделий с псевдоретушью и зубчатых, антропогенное происхождение которых вызывает сомнение, доля орудий составит не менее 21 %. Инструментарий памятников саглынской группы включает следующие категории изделий: скребла простые, поперечные, двойные, комбинированные – 24,3 %; скребки – 7,7 %; резцы – 1,3 %; выемчатые и зубчатые орудия разных типов – 23,6 %; орудия с выделенным ретушью режущим элементом на углу – 5,8 %; пластины с ретушью – 7,3 %; отщепы с ретушью – 22,4 %; сколы с подтеской – 5,4 %; чопперы – 0,3 %; бифасы – 0,6 % [Астахов, 1993]. В первичном расщеплении преобладают леваллуазская (пластинчатая, отщепная, реже острийная), дисковидная и призматическая системы. В качестве заготовок чаще использовались отщепы, нежели пластины.

С.Н. Астахов обнаружил семь стоянок (четыре из них расположены на одном мысу) в центральной части Тувы и одну вблизи оз. Убсу-Нур. Индустрия этих памятников отличалась от вышеописанной

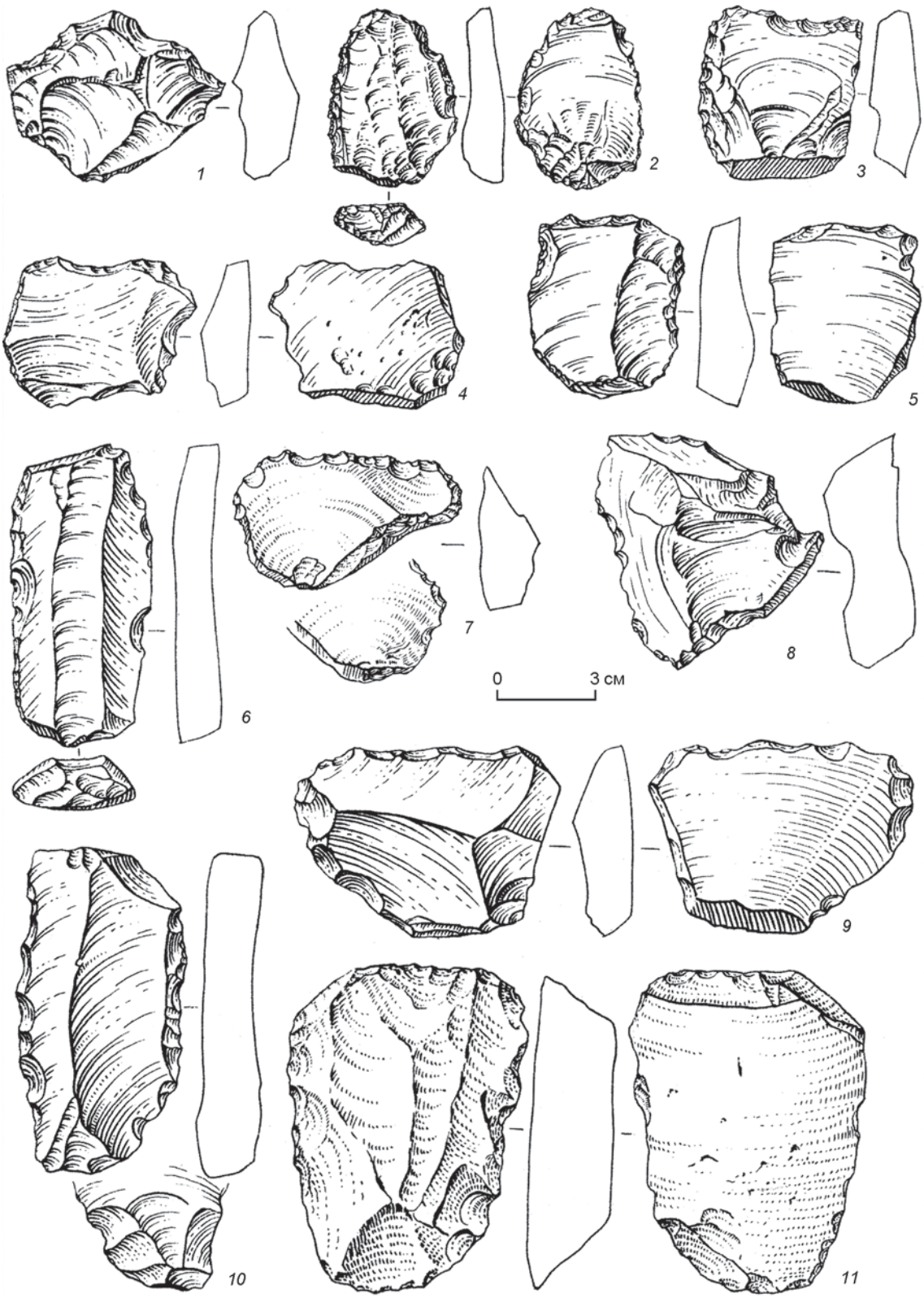


Рис. 30. Каменные изделия со стоянок Саглы-39 (*1–6*, *8*, *10*, *11*), Саглы-37 (*7*) и Саглы-38 (*9*) (по: [Астахов, 2008]).
1 – выемчатое орудие на сколе; *2* – комбинированное орудие; *3*, *6*, *7*, *9*, *10* – скребла; *4*, *5* – выемчатые изделия с клювовидным элементом; *8* – отщеп с выемкой; *11* – нуклеус.

своеобразием техники первичного расщепления и набором орудий. В качестве нуклеусов здесь использовались гальки и валуны с минимальной подготовкой одной или двух ударных площадок. С таких нуклеусов скалывали массивные отщепы, обычно укороченных пропорций. Дисковидные нуклеусы малочисленны, а леваллуазские отсутствуют. Орудия представлены чопперами, чоппингами, скреблами-чопперами, грубыми скребками, отщепами с ретушью. Данные технокомплексы гораздо архаичнее индустрии других среднепалеолитических стоянок Тувы, но степень дефляции поверхности у них значительно ниже, чем у саглынских. Несмотря на архаичность этой индустрии, С.Н. Астахов [2008] связал ее со средним палеолитом.

Средний палеолит Тувы исследователь отнес к леваллуа-мустье или мустье и датировал временем не позже каргинского, предполагая, что нижнюю хронологическую границу этого этапа можно опустить до оптимума внутри нижнезырянского (муруктинского) оледенения, т.е. определял возраст среднего палеолита в диапазоне от 45 до 80 тыс. лет. После открытий в Денисовой пещере и получения надежных данных геохронологии С.Н. Астахов предложил его «удревнить вплоть до конца казанцевского межледниковья» [1993, с. 28]. Отсутствие стратифицированных среднепалеолитических памятников на территории Тувы не позволяет решить вопрос о хронологии этого этапа. Исследователь отмечает сходство среднего палеолита Тувы, Монголии и Алтая. Этот вывод подтверждает наше предположение о первоначальном заселении территории Тувы поздними гейдельбергцами (денисовцами) из Монголии. Об этом свидетельствуют наиболее ранние стоянки Торгалык-1, Торгалык А и Б. Собственно говоря, территория Тувы по природно-климатическим и ландшафтным условиям составляет единое целое с северной частью Монголии, особенно с Монгольским Алтаем, и расселение в этих регионах одних и тех же гомининов (поздних эректусов и гейдельбергцев) вполне вероятно. Дальнейшее развитие среднепалеолитической индустрии на территории Тувы и Монголии также имело много общего, потому что эти пространства заселяли представители одного и того же таксона – денисовцы.

Все стоянки, отнесенные им к среднему палеолиту, С.Н. Астахов разделил на две неравные по численности группы на основании значений удельного веса в их индустриях элементов леваллуазского и галечного первичного расщепления, а также наличия средне- и верхнепалеолитических орудий. Первая группа характеризуется леваллуазской техникой расщепления. В нее исследователь включил саглынские и бóльшую часть торгалыкских местонахождений. В индустрии этих стоянок в составе нуклеусов, которые насчитывают 4,4 % от общего количества артефактов, больше всего (30 %) уплощенных одноплощадочных однофронтальных форм, предназначенных в основном для скалывания пластин и пластинчатых отщепов. Многие из этих нуклеусов типологически близки к подпризматическим. Многофронтальные и дисковидные нуклеусы единичны. Почти половина ударных площадок гладкие, фасетированные составляют 9,5 %. В орудийном наборе наряду со среднепалеолитическими изделиями встречаются и верхнепалеолитические. От леваллуазско-мустьерской группы, как считает исследователь, отличается вторая группа стоянок, для которой характерна галечная традиция, связанная с древнейшими культурами Азии [Астахов, 2006].

Расселение поздних гейдельбергцев (денисовцев) с территории Монголии в Туву, видимо, произошло ок. 300 тыс. л.н., когда эти гоминины для обеспечения своей жизнедеятельности еще изготавливали двусторонне обработанные орудия типа ашельских ручных рубил. Судя по составу индустрии из самых нижних культуросодержащих слоев 22, 21 центрального зала и 16, 15 восточной галереи Денисовой пещеры древностью ок. 300–200 тыс. л.н., на Алтае у денисовцев такого типа орудий не было. Видимо, в Туву вначале проникла небольшая по численности группа ранних денисовцев с территории Монголии, о чем свидетельствует стоянка Торгалык А. Очень вероятно, что в дальнейшем на территории Тувы будут открыты и другие стоянки с бифасами. Нельзя исключать, что на финальном этапе среднего плейстоцена, когда в Туву пришли денисовцы, там, как и в Прибайкалье, расселялись поздние эректусы, хотя стоянки, подтверждающие это, в Туве пока не известны.

Из-за отсутствия стоянок с длительной стратиграфией и данных геохронологии определить хронологические границы среднего палеолита в Туве невозможно. В то же время близость способов первичного расщепления, типологии орудий и приемов их изготовления в сильно- и среднекорадированных индустриальных комплексах Тувы не позволяет выделить ранний и средний этапы среднего палеолита на этой территории. Финальный этап среднего палеолита отчетливо прослеживается на примере целого ряда стоянок (пунктов) в долине р. Саглы. В этом районе кроме стоянок, индустрии которых описаны в данной главе,

имеется еще немало местонахождений (Саглы-3, -4, -21, -40, -41 и др.) с леваллуазским расщеплением для получения заготовок в виде пластин и остриев, а также пластинчатым расщеплением для скалывания пластин и пластинок. В орудийном наборе хотя и в небольшом количестве, но встречаются верхнепалеолитические типы орудий – скребки, резцы, проколки и т.д.

С.Н. Астахов отмечает, что стоянки, где четко прослеживаются средне- и верхнепалеолитические индустриальные технико-типологические комплексы, составляют единое целое. Среди памятников саглынской группы можно выделить такие, на которых в количественном отношении преобладают верхнепалеолитические изделия, но отсутствие абсолютных датировок не позволяет хронологически выделить ранний верхний палеолит. Несмотря на кажущуюся преемственность между технико-типологическими комплексами местонахождений с сильно-, средне- и слабокоррадированным материалом, в Туве пока не известны стоянки, которые можно было бы отнести к переходному этапу между средним и верхним палеолитом или к начальному верхнему палеолиту, потому что все среднепалеолитические памятники на этой территории характеризуются поверхностным залеганием культуросодержащего слоя. Стратифицированные стоянки палеолита, исследованные в Туве, к сожалению, моложе 20 тыс. лет и относятся к финальному палеолиту. В саглынской среднепалеолитической группе имеются стоянки со смешанным культуросодержащим слоем, на которых по степени дефляции поверхности и типологии каменных изделий выделена индустрия верхнего палеолита. На этих стоянках в первичном расщеплении, типах каменных орудий и характере их оформления все-таки прослеживается несомненная преемственность между сильно-, среднедефлированными (среднепалеолитическими) и слабодефлированными (верхнепалеолитическими) комплексами. Это позволяет нам допустить возможность расселения на территории Тувы в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н. *H.s. altaiensis*.

Возможно, в дальнейшем, при условии обнаружения стоянок с длительной стратиграфической последовательностью, будет прослежен переход от среднего к верхнему палеолиту и установлены хронологические границы раннего верхнего палеолита. Но, несмотря на то что в конце среднего – первой половине верхнего плейстоцена в Туве, как и на других территориях Южной Сибири (Алтай, долина Енисея, Прибайкалье, Забайкалье), проживали денисовцы, время начала раннего верхнего палеолита в отдельных ее районах будет различаться, а в индустрии верхнего палеолита будет наблюдаться вариабельность, обусловленная разными экологическими условиями.

Остается открытым вопрос о возможности расселения на территории Тувы неандертальцев. Пока в индустрии изученных стоянок не прослеживается четких аналогий с технико-типологическим комплексом пещер Окладникова и Чагырской на Алтае, хотя на местонахождениях со среднедефлированным инвентарем зафиксированы некоторые элементы мустьероидной индустрии.

Глава 3

ПРИБАЙКАЛЬЕ

Прибайкальский регион включает в себя территории к западу от оз. Байкал в пределах Иркутской обл., бассейна р. Ангары и верховьев р. Лены с ее многочисленными притоками. До 90-х гг. прошлого века Прибайкалье было одним из наиболее хорошо изученных в отношении палеолита регионов Сибири. Два подвижника исследования палеолита М.П. Аксенов и Г.И. Медведев (рис. 31) создали в Иркутском государственном университете хорошую школу по подготовке археологов и воспитали немало талантливых учеников, успешно работающих в различных научных центрах и университетах Сибири и Дальнего Востока. Самые древние палеолитические местонахождения Прибайкалья характеризуются поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, высокой степенью дефляции поверхности негативов сколов на артефактах, вплоть до образования ячеистых лунок коррази. Коррадированные каменные изделия – своеобразная черта ангарского палеолита, на которую еще в 1929 г. обратил внимание М.М. Герасимов, руководивший раскопками местонахождения Мальта. Исследователь предположил, что эти изделия древнее основного культуросодержащего слоя стоянки [Медведев, 2001]. Планомерное изучение стоянок с поверхностным залеганием культуросодержащего горизонта и коррадированными каменными артефактами началось в 1969 г., когда на горе Глиняной в нескольких пунктах были обнаружены изделия из кварцита с высокой степенью эоловой дефляции [Медведев, Лежненко, Савельев, 1971; Медведев, 1972]. Геологическая древность материала и «уверенная технологическая архаика» были настолько очевидны, что при всей осторожности в оценках Г.И. Медведев определил возраст найденных артефактов в более 100 тыс. лет (с открытым нижним пределом) [Медведев, 1971, 1975; Медведев, Алаев, Сокальский, 1978].



Рис. 31. Г.И. Медведев (слева) и М.П. Аксенов (справа).

Ранний палеолит

Изучению раннего палеолита Прибайкалья особенно много сил и энергии отдал Г.И. Медведев, опубликовавший по этой теме целый ряд фундаментальных работ [Медведев, 1972, 1973, 1975, 1982а, б, 1983а, б, 2001; Медведев, Алаев, Сокальский, 1978; и др.].

Всего в Прибайкальском регионе открыто ок. 40 раннепалеолитических комплексов, сосредоточенных в 33 пунктах Южного Приангарья, в основном на высоких террасах правого берега р. Ангары [Медведев, 1975]. Стоянки расположены на участке течения Ангары от устья р. Белой до устья р. Осы. Каменные изделия с сильной дефляцией поверхности негативов сколов зафиксированы на контакте с коренными породами юры и кембрия. Инструментальная съемка находок на местонахождениях выявила образуемые артефактами скопления, различные по площади, числу предметов, топопривязке к микрорельефу, морфологическим особенностям инвентаря [Там же, с. 33]. По мнению Г.И. Медведева, это были места обитания людей, на которых впоследствии дефляция спроецировала предметы из культуросодержащих слоев на цоколь плато в параметрах, вероятно, относительно близких к древности.

Пункты находок раннепалеолитических изделий сконцентрированы в основном в трех археологических районах на западной окраине Лено-Ангарского плато: Ангаро-Бельском, Ангаро-Идинском и Ангаро-Осинском. Большинство палеолитических стоянок открыты на береговых возвышенностях, террасах с отметками 100–150 м над уровнем Ангары. Поверхность плато расчленена долинами небольших водотоков, сухими руслами. Разделенные участки высокого берега с плоскими или округлыми вершинами местное население называет «горами» (рис. 32). Цоколи таких поднятий сложены доломитами нижнего кембрия ленской свиты (Ангаро-Бельский и Ангаро-Идинский районы) или красноцветами верхнего кембрия (Ангаро-Осинский район), перекрытыми нижне-, среднеюрскими конгломератами, галечниками и охристыми песками заларинской или черемховской свит, на поверхности которых развит маломощный покров современной почвы.

Местонахождения открытого типа имеют ряд общих признаков. В большинстве случаев они расположены на относительных отметках 80–150 м. Только в долине р. Осы стоянки находятся на гипсометрических уровнях 35–50 м. Археологический материал повсеместно встречается на вспаханной поверхности и вне пахоты не обнаружен. Исследователи предполагают, что появление находок на поверхности везде имеет техногенные причины [Медведев, 1973, 1975]. Вполне вероятно, что гоминины селились непосредственно на охристых песках и галечниках или на красноцветном аллювии верхнего кембрия, и после их ухода каменные изделия, длительное время остававшиеся на поверхности, подвергались эоловому и химическому воздействию.

Особенности дислокации палеолитических местонахождений с артефактами, испытавшими сильную дефляцию, рассмотрим на примере стоянки Гора Глиняная, на которой впервые для данного типа памятников был произведен сбор каменного инвентаря [Медведев, 1972, 1973; Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]. После открытия этого пункта в 1969 г., в 1970–1973 гг. здесь проводи-



Рис. 32. Палеолитические стоянки на «горах». Ангаро-Бельский участок Братского водохранилища. *Фото В.М. Новосельцевой.*

лись регулярные осмотры и сбор материалов, что позволило не только значительно пополнить коллекцию, но и проследить тенденцию к распределению находок на отдельных локальных участках.

Местонахождение Гора Глиняная расположено в 112 км ниже г. Иркутска по течению Ангары, на ее правом берегу. Юго-западный склон возвышенности, обращенный к реке, имеет протяженность ок. 1 км. На распаханной поверхности на значительной площади выявлено пять пунктов локализации коррадированных артефактов. Пункт 1 размерами 300 × 100 м дислоцировался на самой высокой части «горы» с отметкой 100 м над уровнем реки. На этой площадке собрано больше всего находок – 118 экз. Среди них преобладают нуклеусы (45 экз.), которые типологически можно разделить на радиальные (рис. 33) и близкие к леваллуазским (рис. 34). В числе находок 5 скребел, оформленных на отщепах, 4 остроконечника (рис. 35), чоппер, выполненный на крупном сколе, и отщепы, среди которых имелись экземпляры с грубой эпизодической ретушью. Пункт 2 находился в восточной части плоской поверхности «горы», в месте подъема на вышележащее плато. Не исключено, что он представляет собой

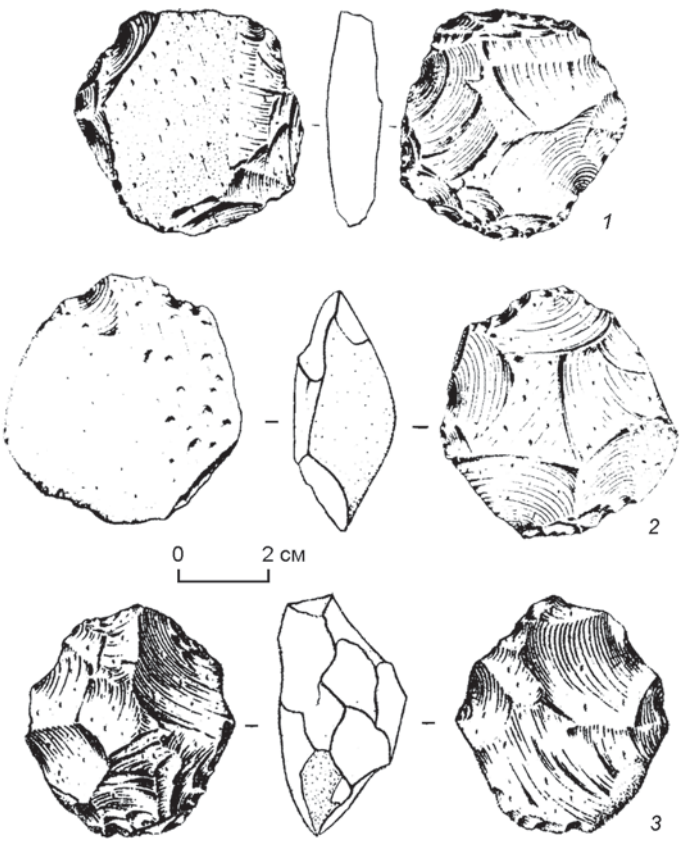


Рис. 33. Радиальные нуклеусы с местонахождения Гора Глиняная (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

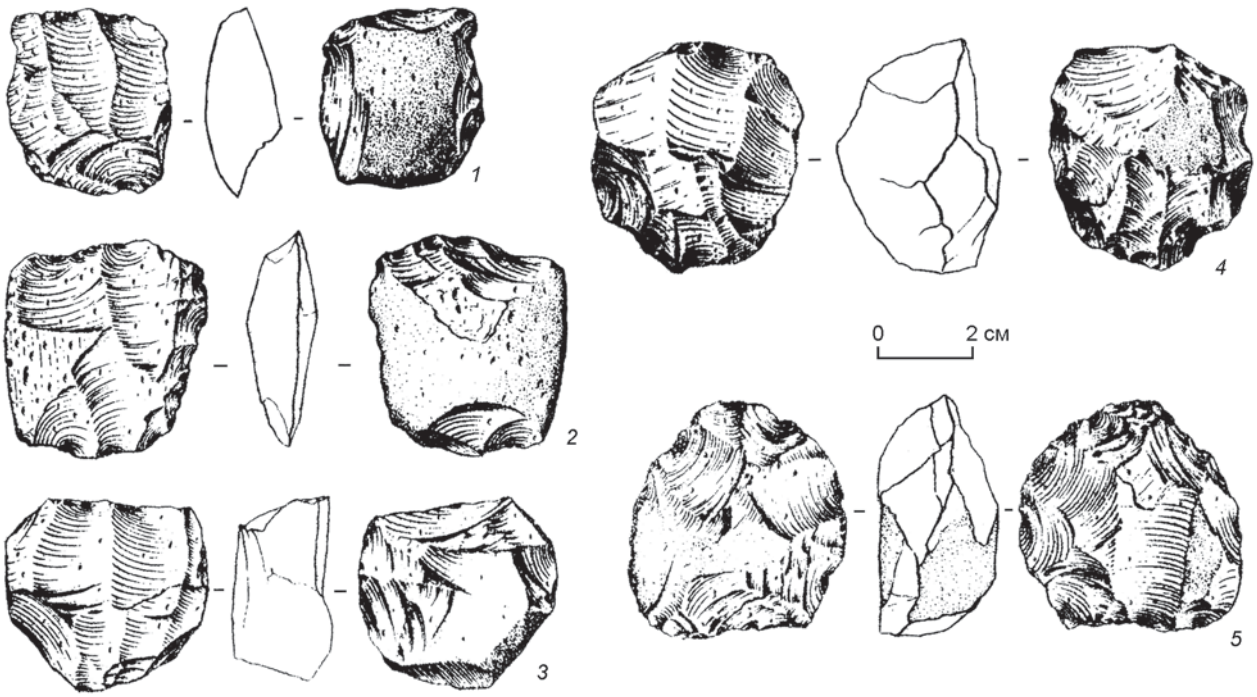


Рис. 34. Леваллуазские и радиальные нуклеусы с местонахождения Гора Глиняная (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

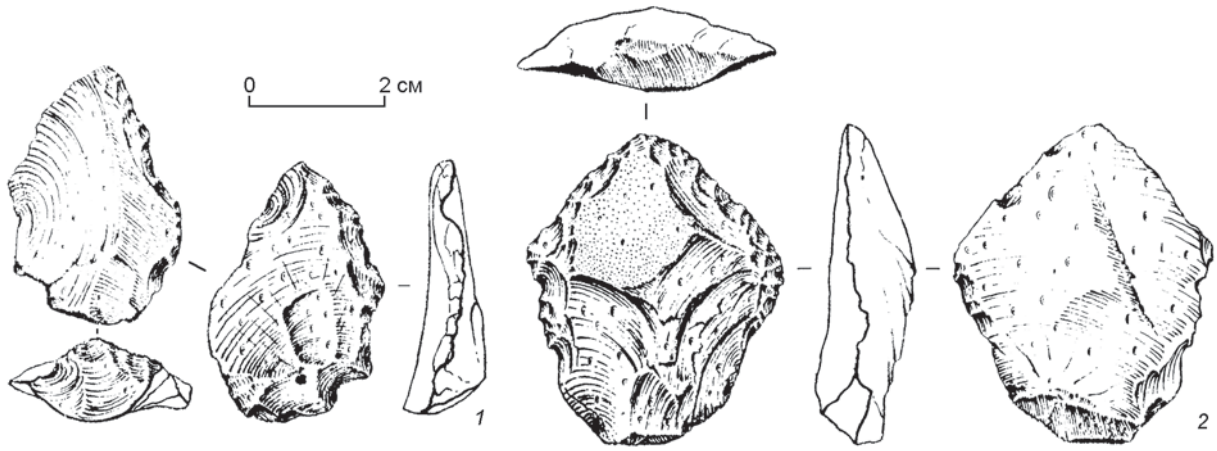


Рис. 35. Остроконечники на отщепах с местонахождения Гора Глиняная (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

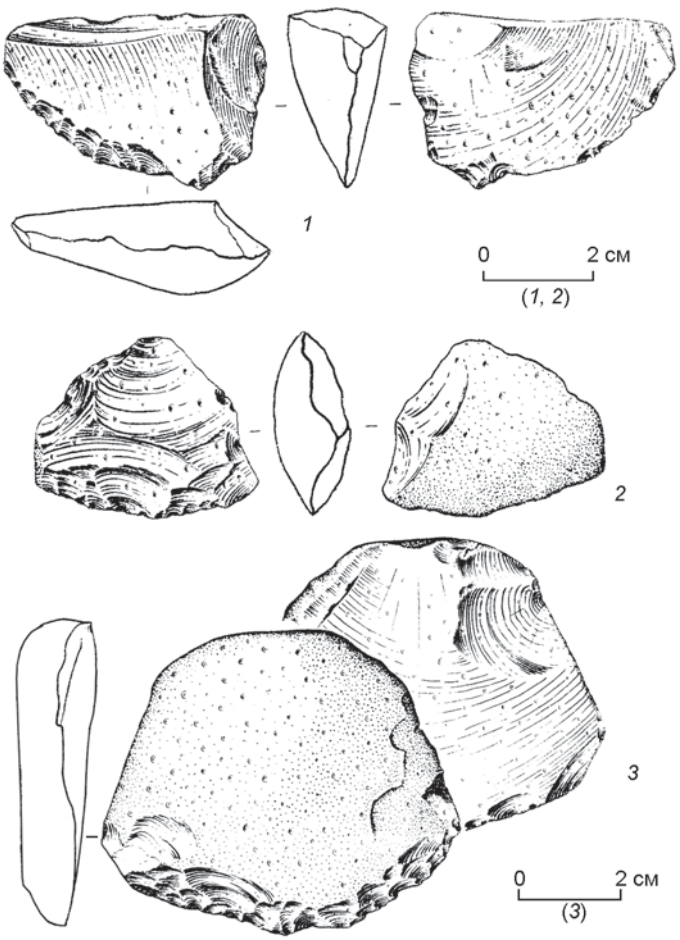


Рис. 36. Скребла с местонахождения Гора Глиняная (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

восточную оконечность всего местонахождения целиком. Здесь найдены лишь 4 предмета: тщательно оформленный нуклеус, скребло и 2 кварцитовых обломка. Пункт 3 локализован в привершинной части лога и небольшой седловины. Находки в количестве 55 экз. располагались как бы по контуру овала, вытянутого с юга на север. Среди них исследователям удалось выявить 5 нуклеусов, типологически близких к леваллуазским, 4 поперечных скребла на крупных отщепах (рис. 36, *3*), 2 продольных скребла (рис. 36, *1, 2*), чоппер на кварцитовой гальке, 18 отщепов со следами ретуши, а также осколки и куски битого кварцита. Пункт 4 занимал наиболее ровную горизонтальную площадку и находился в 50–60 м к юго-востоку от пункта 3, в центре седловины. Здесь обнаружено 86 каменных артефактов, среди которых нет тщательно оформленных нуклевидных изделий. Преобладают скребла различных модификаций (15 экз.) и отщепы с хорошо выраженным рабочим лезвием, оформленным мелкими сколами. Среди изделий имеются бесформенные оббитые куски кварцита, отщепы без ретуши и небольшие фрагментированные отщепы со следами мелких сколов.

Открытие местонахождения Гора Глиняная, предоставившего яркий археологический материал, поставило перед исследователями закономерные вопросы: как оценивать подобные пункты с находками каменного инвентаря? Был ли это в древности единый комплекс, на котором длительные эрозионные процессы привели к перемещению артефактов на различные расстояния, или все пункты представляют собой разно- и кратковременные стоянки небольших коллективов охотников? Г.И. Медведев и его соавторы предполагают, что пункт 4 являлся жилой площадкой, с которой могли происходить перемещения в сторону пунктов 3 и 5 [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978, с. 9]. Убедительных доказательств принадлежности всех нахо-

док к одной единовременной стоянке или нескольким разновременным природа не оставила, но, с нашей точки зрения, собранный на Горе Глиняной палеолитический материал относится к одной и той же индустрии, в развитии которой невозможно выделить какие-либо хронологические этапы. Элементы первичного расщепления (радиального и леваллуазского), скребла (поперечные и продольные) и другой каменный инвентарь, несмотря на свою малочисленность в отдельных пунктах, без сомнения, составляют единый технико-типологический комплекс, принадлежащий одной популяции поздних эректусов.

Можно предположить два сценария образования местонахождений с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, в котором все каменные изделия испытали сильную дефляцию поверхности, типа стоянок на «горах» в зоне Братского водохранилища. Согласно первому сценарию, люди селились непосредственно на коренных породах мела или верхнего кембрия, и культуросодержащий слой длительное время не перекрывался рыхлыми отложениями, а каменные орудия постоянно подвергались эоловой эрозии и физико-химическому выветриванию. Второй сценарий отличается тем, что коренные породы после длительного перерыва перекрывались маломощными рыхлыми отложениями, во время формирования которых приходили люди, оставляя следы своего пребывания в этих местах. В плейстоцене во время похолоданий (оледенений) начинался процесс аридизации, усиливалась мощность ветров и дефляция рыхлых отложений происходила быстрее, чем их накопление. В связи с такими природными событиями каменный инвентарь со временем проецировался на коренные породы и подвергался дальнейшей корразии.

Другой тип местонахождений с раннепалеолитическим каменным инвентарем, имеющим сильнодефлированную поверхность, открыт иркутскими археологами на песчаных и галечных пляжах Братского водохранилища. Местонахождения на пляжах, с точки зрения Г.И. Медведева, не могут рассматриваться как самостоятельные, потому что представленные на них отдельные артефакты с эоловой эрозией поверхности в древности были переотложены склоновыми процессами с высоких террас в рыхлые осадки более поздних, а после строительства Братской ГЭС оказались вымытыми водами водохранилища и дислоцировались на поверхности пляжа [Медведев, 1975].

В 1992 г. в Осинском р-не Иркутской обл. было обнаружено местонахождение древних каменных артефактов, получившее название Бильчир [Медведев, 2001]. Коррадированные отдельности валунов и кварцита и единичные сколы были зафиксированы без какого-либо седиментационного порядка в мощной толще солифлюкционных валунно-галечных отложений, покоящихся непосредственно на красноцветных алевритах верхнеленской свиты верхнего кембрия. Солифлюкционные галечники последовательно перекрыты позднесреднеплейстоценовыми суглинками, казанцевской погребенной почвой, муруктинскими песками, гальками и гравием, каргинской почвой и отложениями финального этапа верхнего плейстоцена и голоцена. Это местонахождение соответствует второму сценарию: раннепалеолитические орудия зафиксированы в толще валунно-галечных отложений, непосредственно перекрывающих коренные породы верхнего кембрия.

Вообще говоря, при формировании и разрушении культуросодержащих горизонтов с раннепалеолитическими каменными орудиями, поверхность которых сильно дефлирована, могли иметь место оба сценария. Все зависело от условий расположения стоянок, розы ветров и природных процессов в среднем и позднем плейстоцене.

Несколько раннепалеолитических местонахождений открыто на побережье северной части Братского водохранилища, в непосредственной близости от г. Братска [Волокитин, 1988, 1990]. Выявленные раннепалеолитические стоянки расположены в пределах Усть-Окинского озеровидного расширения долины р. Ангары, в настоящее время заполненного водами Братского водохранилища. На нескольких участках пляжа водохранилища обнаружены артефакты с сильной эоловой корразией, попавшие туда в результате размыва части берега, поверхность которого имеет отметки 70–80 м над уровнем р. Ангары до затопления (VII терраса?).

Покровные отложения террасы, залегающие на коренных юрских породах, маломощные, представлены суглинками, смешанными с корой выветривания. Раннепалеолитические находки включают кварцитовые изделия с сильной (до ячеистости) эоловой корразией поверхности. Они зафиксированы на местонахождениях Монастырская Гора-1–3, Мыс Дунайский-1, -2, Жарок. На всех стоянках помимо сильнокоррадированных изделий встречались предметы со слабой корразией поверхности, которые существенно отличались от первых по всем основным технико-типологическим показателям.

Монастырской горой (стоянка Монастырская Гора-1) называют возвышенность на оконечности мыса, расположенного на правом берегу водохранилища напротив устья р. Оки. На местонахождении Монастырская Гора-1 на полосе размыва,

которая достигает 50–60 м в ширину, сосредоточено большое количество грубообломочного материала. Каменные изделия дислоцировались в основном на северо-западном участке стоянки. Всего обнаружено 50 сильнокоррадированных артефактов из кварцита: 14 нуклеусов, 6 галечных орудий, 13 отщепов, скребло, пластина, оббитые гальки, мелкие осколки.

Согласно описанию А.В. Волокитина, среди нуклеусов выделяется один крупный монофронтальный, овальный в плане, радиального типа. Один фас у него несет снятия, направленные к центру, где имеется негатив от крупного широкого скола (рис. 37, *5*). На противоположной стороне с сохранившейся галечной коркой также прослеживаются негативы от мелких сколов, направленных к центру. Этот предмет следует отнести к ядрищам радиального принципа расщепления. У другого нуклеуса на одном выпуклом фронте имеется несколько снятий от края к центру (рис. 37, *1*). Негатив одного из снятий стал ударной площадкой, образовавшей острый угол с противолежащей стороной, с которой произведены два пластинчатых отщепа. Другие нуклеусы с этого местонахождения также следует отнести к ядрищам радиального принципа расщепления. О том, что основу первичного расщепления на данной стоянке составляла именно эта технология, свидетельствуют два отщепа, представляющих фронт расщепления с негативами радиальных сколов (рис. 37, *3, 6*). Среди орудий выделено скребло, изготовленное на удлиненном первичном отщепе, с лезвием, оформленным крутой ретушью. Галечные орудия представлены чопперами, обработанными крупными сколами, с поперечным и продольным рабочим лезвием. У одного продольного чоппера обушок также имеет подработку отвесными сколами (рис. 37, *4*).

Стоянка Монастырская Гора-2 находится на противоположном берегу небольшой бухты. Ширина пляжа здесь составляет 80–100 м. Всего с пляжа собрано 69 сильнокоррадированных артефактов: 13 нуклеусов, 15 скребел, 8 галечных орудий, унифас, а также отщепы, куски кварца с несколькими сколами и осколки. Первичное расщепление на этом местонахождении представлено двумя хорошо выраженными типами. К первому типу А.В. Волокитин отнес монофронтальные нуклеусы с одной скошенной площадкой и контрфронтом, сохраняющим галечную поверхность. Одна из латералей у этих нуклеусов представлена «ребром». Второй тип – ядрища небольших размеров, радиального принципа расщепления. Среди орудий преобладают скребла различных модификаций: однолезвийные с выпуклым, вогнутым и прямым лезвием, угловатые. Лезвие оформлялось в основном разноразмерной крутой ретушью. Имеются скребла с зубчатым и выемчатым рабочим краем. Лезвия чопперов формировались крупными сколами на поперечном или продольном крае гальки. Один из чопперов продольно-поперечный. Лезвие оформлено отвесными сколами, на его продольной части видны следы забитости.

На двух других стоянках в этом районе – Мыс Дунайский и Жарок – собрано небольшое количество артефактов: на первой – 14, на второй – 8 экз.

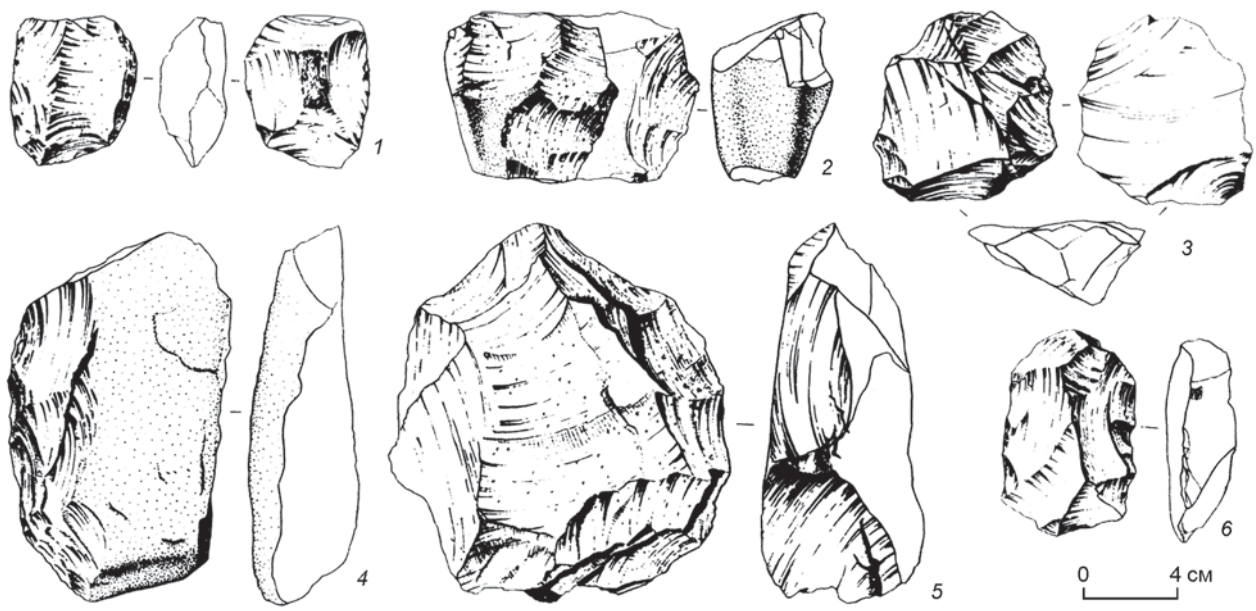


Рис. 37. Каменный инвентарь местонахождения Монастырская Гора (по: [Волокитин, 1990]).

В результате изучения каменной индустрии памятников, открытых на побережье северной части Братского водохранилища, А.В. Волокитин пришел к выводу о возможной корреляции их с верхнеангарскими раннепалеолитическими местонахождениями.

Коррадированные палеолитические комплексы обнаружены не только на Ангаре, но и в бассейне р. Лены. Такими местонахождениями являются Балышово I, III–V, Парфеново, Кривая Лука и др., на которых в поверхностном залегании и стратифицированных условиях зафиксированы архаичные с типологической точки зрения каменные изделия из кварцита и кремнистых пород со следами эоловой корразии обработанной поверхности. Памятники располагаются компактной группой в 50 км к юго-западу от г. Киренска в районе Криволукской излучины р. Лены и приурочены к разнообразным формам рельефа [Задонин, 1992].

Среди них особое место занимает стоянка Балышово I, которая исследовалась О.В. Задониным [1992]. Она расположена на пологом участке левого борта долины р. Лены. В современном рельефе это место имеет вид отдельной возвышенности. Стоянка находится на высоте 37–40 м над уровнем реки. Бóльшая ее часть занята пашней, с поверхности которой удалось собрать 175 каменных изделий [Там же, с. 125]. Находки встречались изолированно друг от друга, не образуя каких-либо скоплений. Обитавшие здесь гоминины для изготовления орудий использовали кремень и эффузивные породы. Изделий из кварцита зафиксировано 105 экз., среди которых выделены нуклеусы (14 экз.), чопперы (18 экз.), скребла (8 экз.), отщепы и сколы (58 экз.). Из кремня и эффузивных пород изготовлено 70 каменных изделий: нуклеусы, чопперы, отщепы и сколы.

О.В. Задонин все находки объединяет в один индустриальный комплекс. Среди нуклеусов он выделяет семь групп. Единственным экземпляром представлен дисковидный нуклеус с радиальным расщеплением (рис. 38, *4*). В качестве заготовки использована овальная в плане галька значительной толщины. Укороченные отщепы скалывались с одного фронта. Контрфронт – ударная площадка сохранял галечную поверхность. Из-за значительной толщины гальки после снятия нескольких укороченных отщепов нуклеус приобрел пирамидально-выпуклую форму. В центральной части фронта расщепления сохранилась галечная корка. Овальные нуклеусы бифасиального оформления, линзовидно-выпуклые в сечении, насчитывают 3 экз. В связи с наличием у двух предметов на одном из концов обработанной мелкими сколами площадки исследователь определил их как преформы нуклеусов, близких к техническому варианту «леваллуа для отщепов» (рис. 39, *1, 3*).

Монофронтальные одноплощадочные нуклеусы О.В. Задонин разделил на две группы. К первой

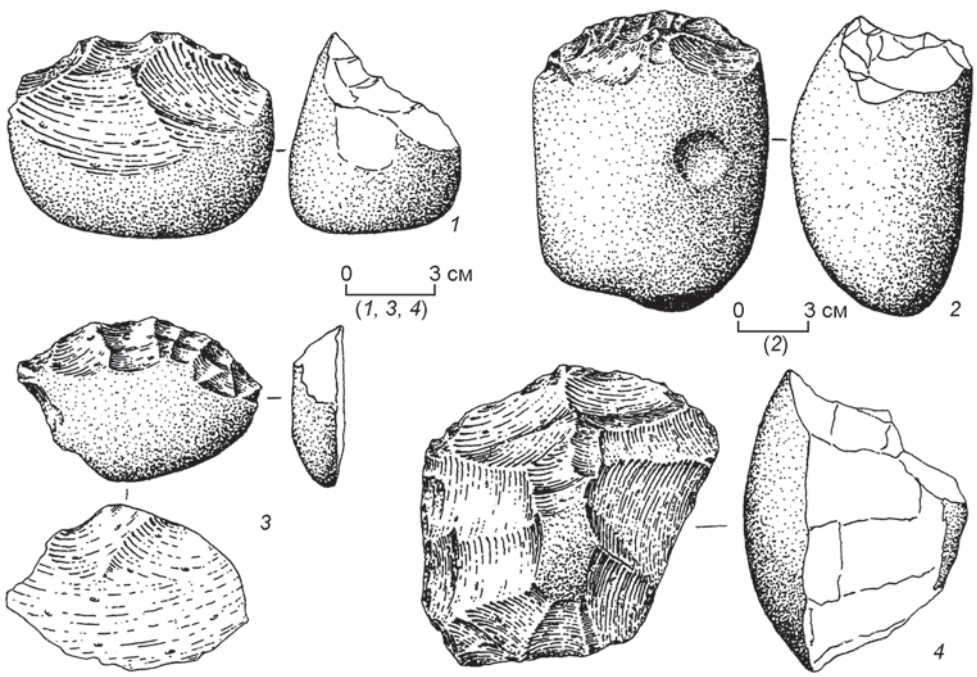


Рис. 38. Каменные изделия из кварцита с местонахождения Балышово I (по: [Задонин, 1992]).
1, 2 – чопперы; *3* – скребло; *4* – нуклеус.

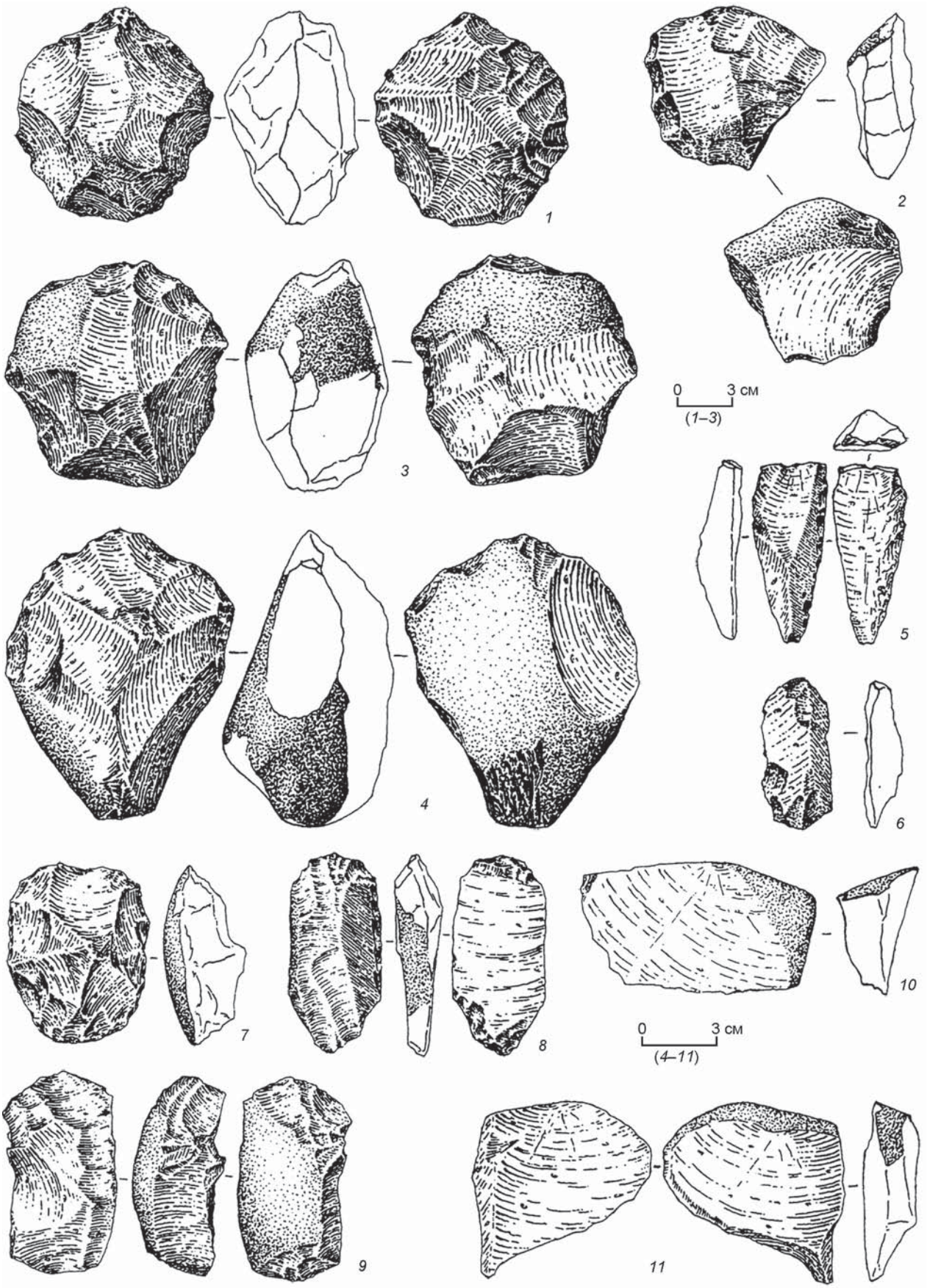


Рис. 39. Каменные изделия из кварцита с местонахождения Балышово I (по: [Задонин, 1992]).
1–4, *7*, *10* – нуклеусы; *5*, *8* – скребла; *6* – пластинчатый отщеп; *9, 11* – сколы.

он отнес ядрища с конвергентной ориентацией скалывания заготовок (4 экз.). Три из них изготовлены на гальках подтреугольной формы, одно на массивном отщепе. Ударные площадки у них оформлены несколькими мелкими сколами или одним крупным. Фронт у двух нуклеусов подправлен оббивкой с одной латерали. Контрфронт сохраняет галечную корку, иногда уплощен одним латеральным сколом. На поверхности фронта имеются негативы трех–шести конвергентных снятий (рис. 39, *2, 4*). Монофронтальные одноплощадочные нуклеусы подчетырехугольной в плане формы (2 экз.) изготовлены из расколотых на две части галек. От краев к центру с одной плоскости скалывались укороченные заготовки. Контрфронт сохранял галечную поверхность. Угол скалывания 50–60°.

Среди нуклеусов выделен один монофронтальный двуплощадочный, выполненный на массивном фрагменте рассеченной гальки. Ударные площадки подготовлены сколами на удлиненных концах заготовки (рис. 39, *10*). С нуклеуса сколото несколько заготовок. На бóльшей части одной плоскости сохранилась галечная поверхность. Ядрища, предназначенные для получения пластинчатых заготовок, изготавливались из кремнистых и эффузивных пород. Два из них монофронтальные одноплощадочные, изготовлены из галек пирамидальной формы. Площадка у них гладкая, выровнена небольшими сколами. У двух других ударная площадка, подготовленная сколами, образует острый угол (ок. 70°) с фронтом расщепления (рис. 40, *8*, *10*). Кроме хорошо оформленных нуклеусов в коллекции имеется несколько галек, с которых без подготовки ударной площадки скалывались отщепы различных размеров.

Среди орудий выделены скребла (8 экз.), которые подразделяются на поперечные и продольные. Поперечные оформлялись на первичных сколах и по всей поверхности или частично с одной стороны сохраняли галечную корку (см. рис. 38, *3*). Рабочее лезвие обрабатывалось разнофасеточной ретушью, преимущественно глубокой и приостряющей. Продольные скребла изготавливались из удлиненных заготовок (см. рис. 39, *5*). Ретушь у них мелкофасеточная, крутая. Одно продольное скребло исследователь описывает как обладающее элементами утончения. Изготовлено оно на удлиненном сколе. На проксимальном и дистальном концах с вентральной стороны ретушью созданы две площадки (см. рис. 39, *8*), с использованием которых с дорсальной поверхности снято несколько пластинчатых сколов, утончающих бóльшую часть изделия. По одному продольному краю нанесена мелкая крутая ретушь.

Среди сколов и отщепов исследователь выделяет четыре пластинчатые заготовки. Их отличают массивность и трехгранное поперечное сечение (см. рис. 39, *6*). Две такие заготовки были использованы для изготовления продольных скребел. Некоторые сколы и отщепы имеют эпизодическую ретушь.

Самую многочисленную группу орудий составляют чопперы и их фрагменты (18 экз.). Они различаются размерами и делятся на продольные и поперечные. Небольших размеров рубящие орудия изготавливались из кремнистых и эффузивных пород. Доминируют поперечные однофасные выпуклолезвийные формы (14 экз.). Угол между реверсом и аверсом колеблется в пределах 50–90°. Рабочее лезвие оформлялось тремя–шестью сколами. Некоторые чопперы могли первоначально использоваться в качестве нуклеусов, с которых скалывали крупные отщепы (см. рис. 38, *1*), а затем кромка лезвия подрабатывалась ретушью (см. рис. 38, *2*), превращая нуклеус в рубящее орудие.

На стоянке Балышово I О.В. Задонин, помимо сборов подъемного материала на пашне, сделал попытку найти палеолитические изделия непосредственно в стратифицированных условиях. Для этого им был заложен раскоп площадью 35 м^2. Зачистка стенки техногенной выемки, расположенной в 150 м от раскопа, а также 25-метрового вертикального обнажения склона у с. Балышово дала исследователю возможность составить сводный разрез отложений в районе распространения подъемного материала (рис. 40, *а*). В этой стратиграфической последовательности он выделил пять пачек отложений. В районе раскопа мощность рыхлых осадков составила 4,5 м.

В низах разреза выделена кора выветривания алевролитов (I), которую перекрывают разнозернистые пески серо-желтого цвета (II) с прослоями мелкой некорradированной гальки и отдельными окатанными обломками алевролитов и известняка (5–7 см). Выше залегает пачка розовато-бурого цвета легкосуглинистого состава (III; 2 м). Эти отложения характеризуются слабовыраженной слоистостью, отмечено присутствие марганцевых примазок, свидетельствующих, как считает исследователь, о промачивании толщи влагой при таянии мерзлоты в относительно теплые периоды. В то же время о формировании третьей пачки в холодных, неблагоприятных для развития растительности условиях свидетельствуют мощные криогенные трещины. Вершины трещин срезаны солифлюкционными процессами, сформировавшими пачку IV. Эта пачка сложного строения, супесчано-суглинистого

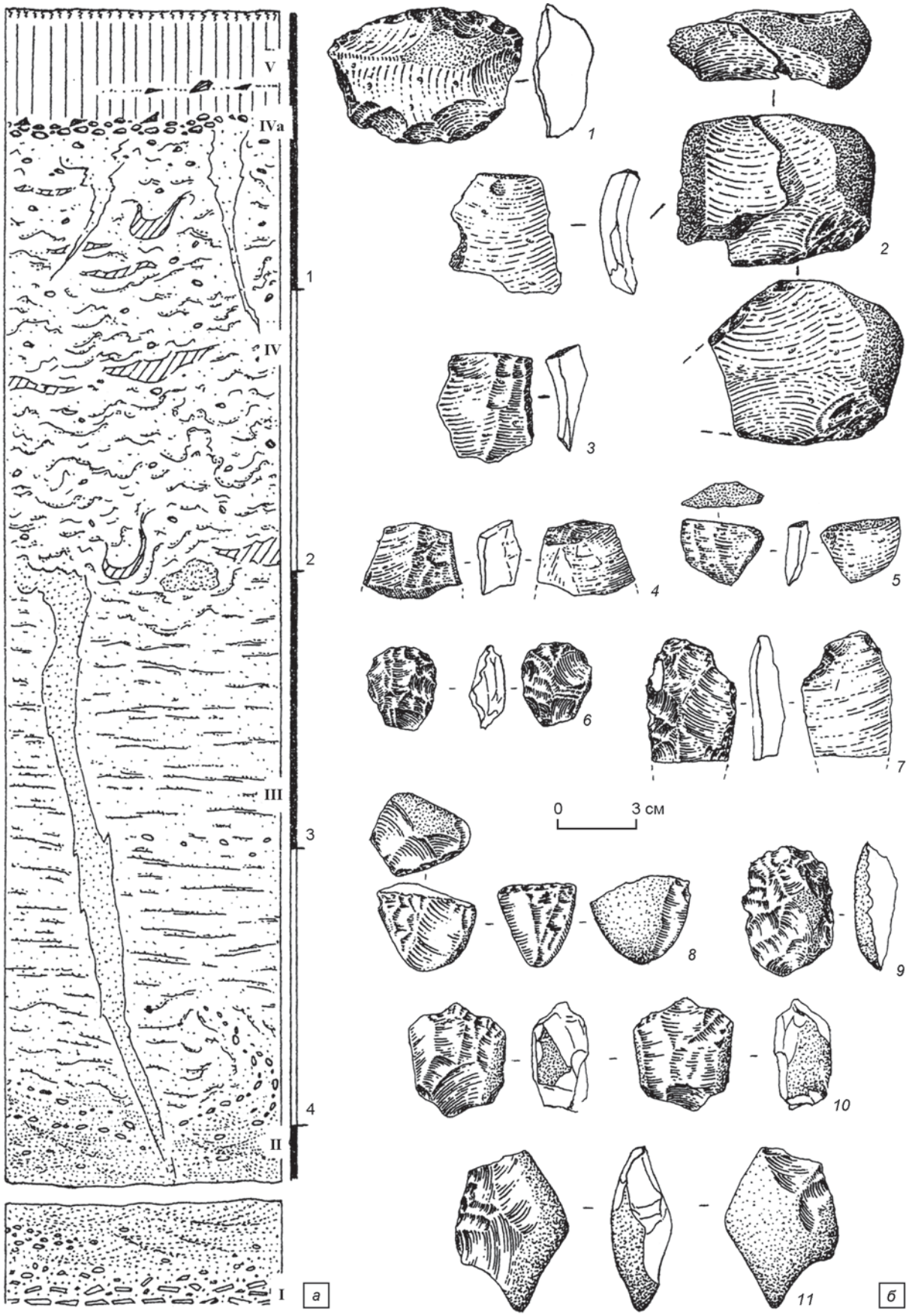


Рис. 40. Стратиграфический разрез (*а*) и изделия из кварцита (*б*). Местонахождение Балышово I (по: [Задонин, 1992]).
1 – скребло; *2* – аппплицированный блок; *3–5* – отщепы; *6* – бифас; *7* – сегмент пластины; *8*, *10* – нуклеусы; *9*, *11* – заготовки нуклеусов.

механического состава (2 м), окрашена в буро-охристые тона. В средней части зафиксированы фрагменты почвенных горизонтов, подвергнувшихся эпигенетическому переотложению. По всей толще пачки, имеющей криотурбированную структуру, рассеяна галька, среди которой 67,5 % имеют в разной степени коррадированную поверхность. Кровля пачки представлена галечным панцирем, все гальки которого коррадированы. Генезис пачки солифлюкционный. Солифлюкционные процессы, как считает исследователь, развивались по почвенному горизонту и уничтожили его, переотложив в виде линз, прослоев. Прослойку коррадированной гальки О.В. Задонин обозначил как дефляционной панцирь, образовавшийся в результате выдува мелких фракций (песок, суглинок) и проекции на один уровень галечно-гравийного компонента. Перекрывает эту толщу легкая супесь желто-серого цвета, гумусированная (пачка V), сформировавшаяся в голоценовое время, о чем свидетельствуют находки в средней ее части каменных изделий позднего мезолита [Там же, с. 128–130].

Коррадированные каменные изделия зафиксированы непосредственно на поверхности дефляционного панциря четвертой пачки, на глубине 40–45 см от дневной поверхности. О.В. Задонин убежден, что идентичность показателей морфологии, петрографии, степени корразии обработанной поверхности каменных изделий из подъемных сборов и стратифицированных отложений позволяет рассматривать все эти артефакты в рамках единого технико-типологического комплекса. Возраст перекрывающих четвертую пачку отложений очевиден: голоцен.

Изучение позднечетвертичных субаэральных толщ Ангаро-Ленского региона позволило установить в позднем плейстоцене два периода активизации солифлюкционных процессов на склонах речных долин – среднемуруктинское и раннесартанское время [Воробьева, Медведев, 1984]. На основании этого О.В. Задонин приходит к заключению, что отложения четвертой пачки могли быть сформированы среднемуруктинскими солифлюкционными процессами. Вероятно, эоловокоррадированные артефакты стоянки Балышово I не испытали горизонтального перемещения по склону. В пользу этого вывода свидетельствуют отсутствие находок в толще сохранившейся части солифлюксия и их строгая приуроченность к поверхности дефляционного панциря. В результате шурфовки сопредельных участков Балышово III, IV были обнаружены отдельные артефакты ниже пачки песков среднего сартана. Поэтому возраст находок на стоянке Балышово I определяется рамками «средняя мурукта – ранний сартан» (МИС 5а–МИС 2) [Задонин, 1992, с. 131].

В этом технико-типологическом комплексе исследователь не видит присутствия верхнепалеолитического компонента. По его мнению, по показателям морфотехнологии и степени корразии поверхности изделий индустрия стоянки Балышово I находит наиболее существенные аналогии в материалах других раннепалеолитических местонахождений Прибайкалья, охватывая широкий хронологический диапазон, нижняя граница которого не моложе среднего плейстоцена. О.В. Задонин делает окончательный вывод: «Кварцитовый комплекс Балышово I, предварительно датируемый средне–позднемуруктинским временем, вероятно, является одним из наиболее поздних в группе раннепалеолитических местонахождений Средней Сибири, объединенных общностью показателей петрографии, морфологии индустрий, формировавшихся в своеобразных палеогеографических условиях среднего – начала позднего плейстоцена. Не исключена возможность относительно одновременного существования в раннем отделе позднего плейстоцена археологических комплексов типа Балышово I и комплексов “макаровского пласта” финала мустье – начала верхнего палеолита [Медведев, 1983а; Воробьева, 1987; Аксенов, 1989] на территории Ангаро-Ленского региона» [Задонин, 1992, с. 132].

Таким образом, за последние без малого полвека в бассейнах Ангары и Лены иркутскими археологами было открыто несколько десятков пунктов с коррадированными каменными изделиями, на которых затем осуществлялся сбор подъемного материала с поверхностей различного гипсометрического уровня и проводились раскопки, если каменные изделия находились в погребенном состоянии. Несмотря на разную степень корразии поверхности каменных артефактов, фиксацию их на различных гипсометрических уровнях и в отложениях от казанцевской почвы (МИС 5е) до позднекаргинской (МИС 3), в целом, начиная с наиболее древних стоянок, открытых на юге Братского водохранилища на галечных и песчаных пляжах и останцах древней денудированной поверхности («горы» Глиняная, Олонская, Балушкина, Пономаревская, Игетей, Тарахай и др.), и заканчивая стратифицированными местонахождениями с культуросодержащими слоями позднекаргинского времени, прослеживаются некоторые общие элементы в первичном расщеплении, основных типах каменных орудий и способах их изготовления. Все стоянки, обнаруженные на поверхности на «горах», на пляже Братского водохранилища и в стратифицированных условиях на Ангаре и Лене, сгруппированы одним

из основных исследователей палеолита Прибайкалья, подвижником археологии Г.И. Медведевым и его учениками в три крупных технико-типологических комплекса (т.н. пласты) – тарахайский, игетейский и олонский, которые в значительной мере соответствовали определенным хронологическим этапам. Все эти комплексы («пласты») исследователи отнесли к раннему палеолиту [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а, б; Липнина, Медведев, 2001; и др.]. С заключительным этапом существования стоянок с коррадированными изделиями Г.И. Медведев связывает «макаровский пласт».

Вначале были выделены тарахайский и олонский «пласты». «Тарахайский пласт» охарактеризован исследователями как древнейший среди местонахождений с сильнокоррадированными каменными изделиями в Прибайкалье. Его отличает тенденция к «повышенной представленности» в инвентаре различных форм чопперов. «Олонский пласт», «теоретически более поздний», демонстрировал формы каменных изделий «ашельской ориентации» в технологиях «нуклеарного расщепления и фасиальной обработки кварцита» [Липнина, Медведев, 2001, с. 252]. В дальнейшем, в ходе накопления материалов со стоянок, находящихся на высоких отметках – на «горах», между тарахайским и олонским «пластами» был выделен «игетейский пласт». При выделении «пластов», или этапов, в эволюционном развитии раннепалеолитической индустрии исследователи ориентировались в основном на специфику первичного расщепления. Е.А. Липнина и Г.И. Медведев также не исключают, что «при поступлении новых материалов возможно “уравнение” форм (нуклеусов. – **А.Д.**), по крайней мере для “игетейского” и “олонского” вариантов, и преобразование их в единый литотехнологический блок» [Там же, с. 256]. С нашей точки зрения, местонахождения с сильнокоррадированными изделиями из кварцита, открытые иркутскими археологами на юге Братского водохранилища, невозможно разделить хронологически. По своим технико-типологическим характеристикам они также составляют единый гомогенный комплекс. На самых ранних местонахождениях на юге Братского водохранилища в общей сложности собрано около тысячи артефактов. Особое внимание анализу каменного инвентаря этих местонахождений уделил Г.И. Медведев [1973, 1975, 1983а, б; Медведев, Михнюк, Лежненко, 1974; Липнина, Медведев, 2001; и др.]. Он посвятил несколько статей проблемам первичного расщепления на наиболее ранних палеолитических памятниках Прибайкалья, все более усложняя технико-типологические характеристики. В итоге исследователь проследил в первичном расщеплении этих стоянок три стратегические линии: тарахайскую, игетейскую и олонскую [Липнина, Медведев, 2001].

В самых первых публикациях Г.И. Медведев и его сотрудники совершенно обоснованно выделили на местонахождениях раннего палеолита две вариации субпараллельного принципа расщепления. Они давали нуклеусам особые наименования: леваллуа-овальный, -четырехугольный, -треугольный, -монофронтальный, -бифронтальный и т.д. [Медведев, Михнюк, Лежненко, 1974; Медведев, 1975; Медведев, Алаев, Сокальский, 1978; и др.]. При этом исследователи отмечали, что за исключением терминов, описывающих положение, количество фронтов и дислокацию площадок, эти определения вряд ли являются удачными, поэтому их нельзя считать окончательно закрепленными за конкретными формами, тем более что сама эта проблема не имеет первостепенного значения.

Принимая во внимание разработки Г.И. Медведева и его учеников, можно констатировать, что в первичном расщеплении доминировали две системы: радиальная для скалывания отщепов (по Г.И. Медведеву – «леваллуа-овальная»; рис. 41) и ориентированная на получение заготовок в виде пластин и пластинчатых отщепов (по Г.И. Медведеву – «леваллуа-четырехугольная»). Среди нуклеусов первой системы имеются экземпляры, типологически приближающиеся к леваллуазским (см. рис. 34, *1–3*). Нуклеусы радиального типа изготавливались преимущественно из утолщенных овальных галек. Подготовка ударной площадки у них производилась несколькими сколами с одной стороны, а противолежащая сторона являлась фронтом для скалывания отщепов от края к центру (см. рис. 34, *4, 5*). Другой вариант радиальных нуклеусов – когда отщепы снимались попеременно с двух противолежащих сторон (см. рис. 33, *1–3*; 41, *2*). У этих ядрищ негатив отщепа, сколотого с одной стороны, часто становился точкой удара для снятия заготовки с другой. Среди нуклеусов с радиальным расщеплением имеются такие, у которых контрфронт – ударная площадка не несет следов специальной подготовки и сохраняет галечную поверхность. Таким образом, в раннем палеолите при радиальном раскалывании гоминины использовали заготовки различной в плане формы, при этом ударная площадка и плоскость расщепления подготавливались с разной интенсивностью. Такие нуклеусы предназначались в основном для получения укороченных отщепов, среди которых, судя по негативам фронта, могли быть и пластин-

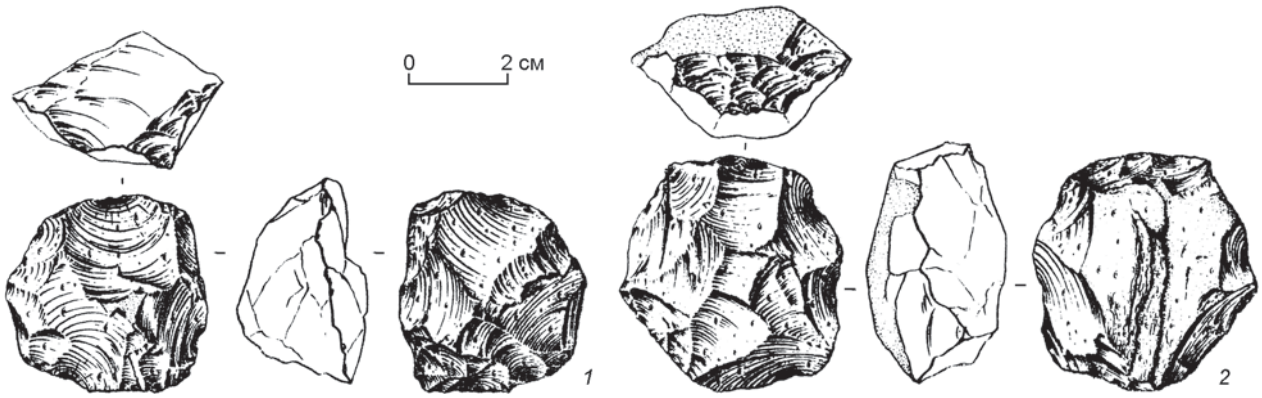


Рис. 41. Радиальные нуклеусы с местонахождения Гора Долгая (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

чатые. Некоторые нуклеусы типологически приближаются к леваллуазским ядрищам для отщепов.

У нуклеусов для получения пластин и пластинчатых отщепов с одной стороны на одном (одноплощадочные) или на двух (двуплощадочные) концах гальки поперечными и продольными сколами оформлялась ударная площадка. Некоторые нуклеусы также подрабатывались сколами с боковых сторон. Заготовки в виде пластин и пластинчатых отщепов скалывались вдоль длинной оси заготовки, а у двуплощадочных ядрищ – во встречном направлении. Это не классические нуклеусы для получения заготовок в виде пластин и леваллуазских остроконечников, а ядрища для скалывания пластинчатых заготовок правильной удлиненной формы. Между первым и вторым типами нуклеусов не было четкой технико-типологической грани, и в процессе расщепления изготовитель мог скалывать с дисковидных нуклеусов заготовки правильной формы. Такая стратегия расщепления для получения пластин с небольшими модификациями использовалась гомининами в Прибайкалье длительное время, вплоть до этапа существования стоянок т.н. макаровского пласта.

Учитывая наличие на раннепалеолитических местонахождениях нуклеусов обоих типов в разном процентном соотношении, а также трудности с дифференциацией степени эоловой дефляции негативов сколов, исследователи обоснованно не видят между данными типами явного временного разрыва. Кроме этих двух основных типов, в небольшом количестве имелись бессистемные и ортогональные нуклеусы, но они не играли существенной роли в процессе получения заготовок для изготовления орудий.

Среди предметов первичного расщепления на стоянках раннего палеолита Прибайкалья преобладают отщепы, но встречаются и пластинчатые заготовки. Так, на местонахождении Гора Балушкина было обнаружено небольшое количество пластин. Несколько целых экземпляров достаточно крупные (рис. 42), однако подавляющая часть пластин небольших размеров, и найдены они во фрагментированном состоянии. Среди продуктов расщепления на этой стоянке численно доминируют отщепы – как технические снятия, так и заготовки для изготовления орудий.

В категории орудий на раннепалеолитических стоянках количественно преобладают скребла.

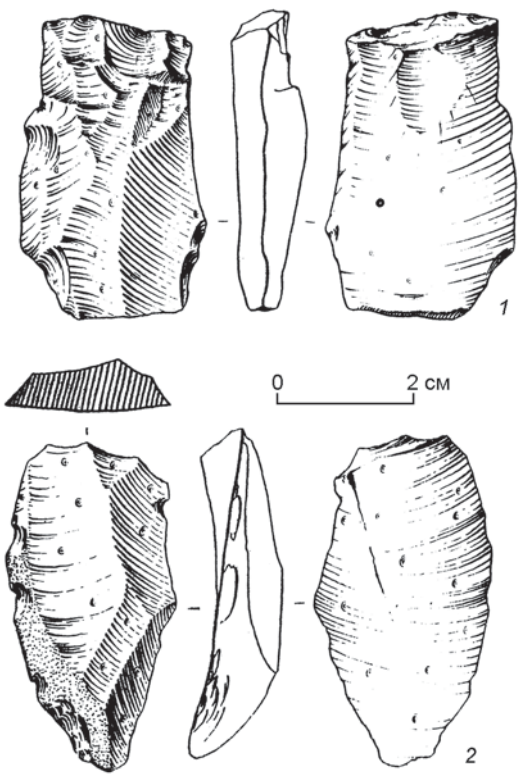


Рис. 42. Пластины с местонахождения Гора Балушкина (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).

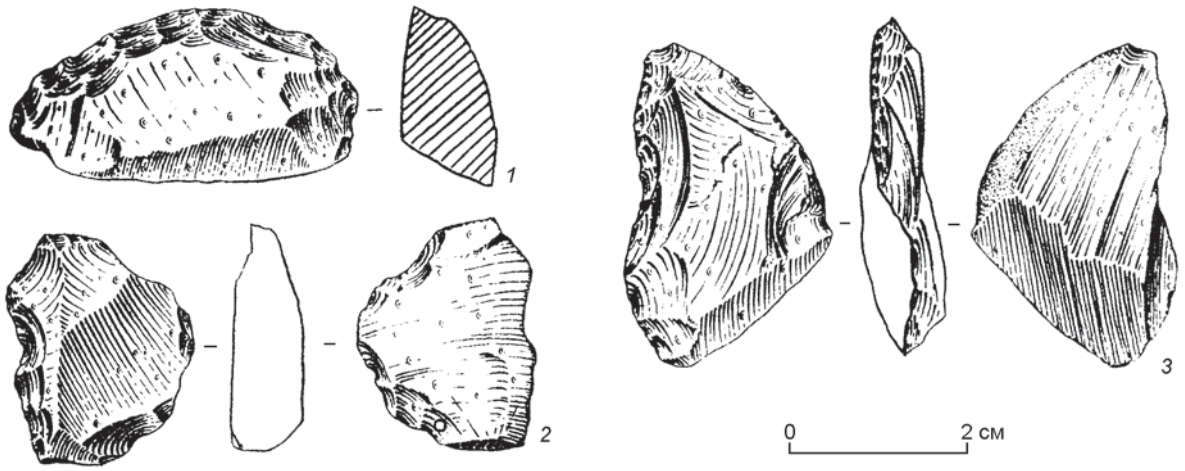


Рис. 43. Скребла (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).
1 – выпуклое (Гора Каменная); *2* – зубчато-выемчатое (Гора Каменная); *3* – вогнутое (Гора Балушкина).

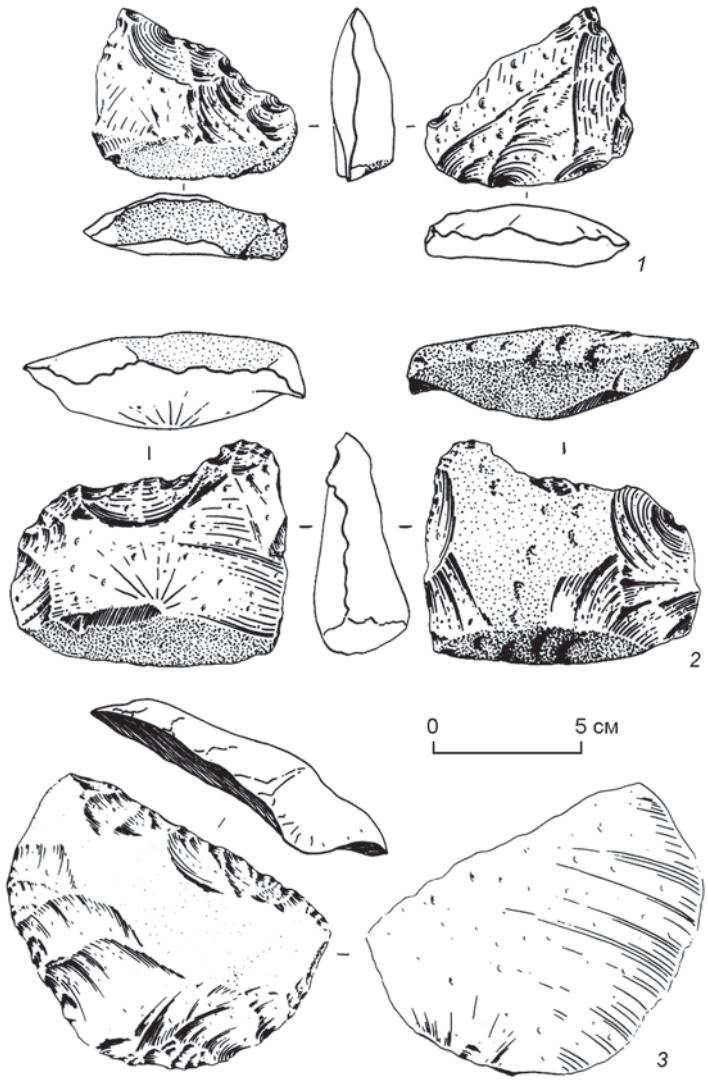


Рис. 44. Скребла (по: [Medvedev, 1998]).

Они представлены несколькими типами: с выпуклым лезвием (рис. 43, *1*), зубчато-выемчатым (рис. 43, *2*; 44, *1, 2*), вогнутым (см. рис. 43, *3*), угловатые. Одно изделие, оформленное мелкими сколами и ретушью, возможно, использовалось как скребло-нож (рис. 44, *3*). Большинство скребел имели естественный обушок. Только у некоторых из них край, противолежащий лезвию, дополнительно подправлен. Рабочее лезвие оформлено одно-, двухрядной ретушью. У зубчато-выемчатых скребел вначале производился крупный скол, а затем мелкой ретушью оформлялось лезвие.

Остроконечные изделия с раннепалеолитических местонахождений разнотипны. Они изготавливались на крупных отщепах. У одного остроконечника со стоянки Гора Глиняная, выполненного на подтреугольном отщепе, край, имеющий неровный профиль, обработан с двух сторон крутой зубчатой ретушью. На остром конце с дорсальной стороны видны следы дополнительной подправки. Остроконечное орудие со стоянки Гора Балушкина в типологическом плане можно отнести к конвергентным скреблам (рис. 45, *2*). Особенно тщательно оформлен сколами и ретушью второй остроконечник со стоянки Гора Балушкина (рис. 45, *1*). Он изготовлен на треугольном отщепе, с дорсальной стороны по всей поверхности тщательно оформлен сколами и крупной однорядной ретушью. Сколами и ретушью также подработано основание

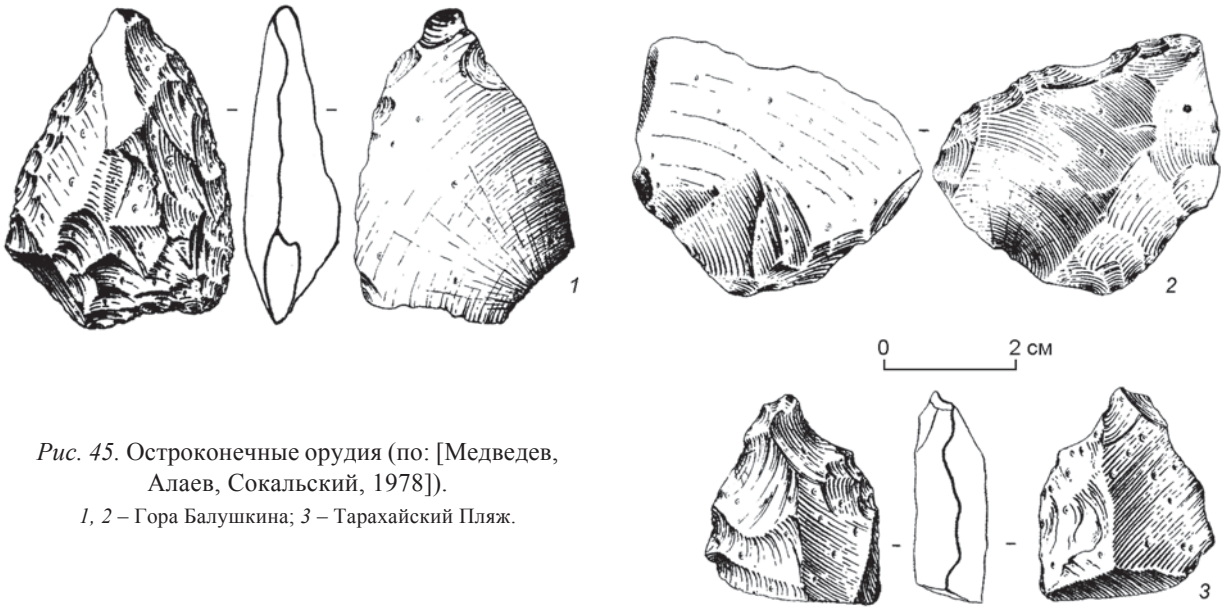


Рис. 45. Остроконечные орудия (по: [Медведев, Алаев, Сокальский, 1978]).
1, 2 – Гора Балушкина; *3* – Тарахайский Пляж.

изделия. Кончик острия имеет подправку и с вентральной стороны.

Чопперы изготавливались в основном из крупных кварцитовых галек (рис. 46). Рабочее лезвие у них прямое или выпуклое, оформлялось крупными сколами с дополнительной подправкой крупной ретушью по краю.

Особую группу составляют галечные орудия с острием-носиком (рис. 47). Острие оформлялось крупными сколами с двух сторон на одном конце.

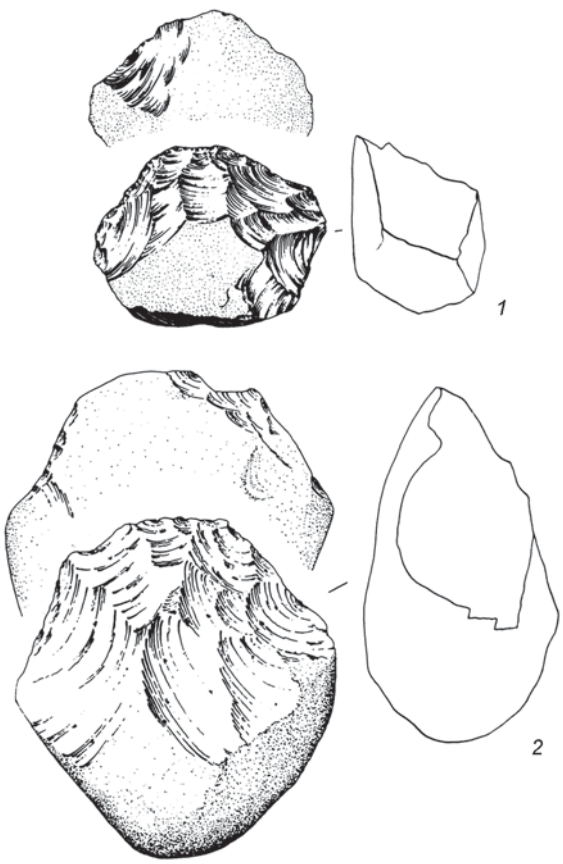


Рис. 46. Чопперы (по: [Medvedev, 1998]).

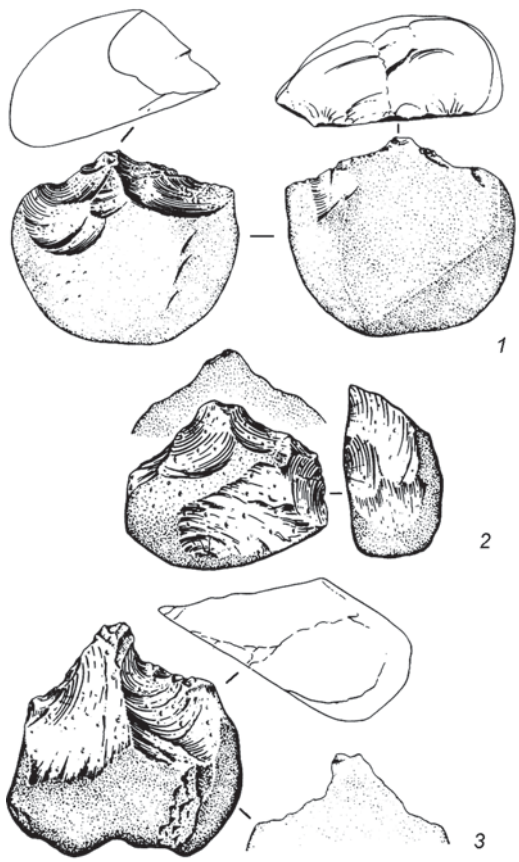


Рис. 47. Галечные орудия с острием-носиком (по: [Medvedev, 1998]).

У некоторых острие подправлено мелкими сколами (рис. 47, *3*). Подобные орудия представлены на разновременных раннепалеолитических стоянках Африки и Евразии. Объединять их с аналогичными изделиями из других конкретных местонахождений бессмысленно, потому что такие орудия встречаются в хронологическом интервале протяженностью более 1 млн лет. Их появление в раннем палеолите той или иной территории в отдельных случаях (как, например, в Прибайкалье) может быть связано с технологической конвергенцией.

Необходимо кратко остановиться еще на одном типе изделий с бифасиальной обработкой. На примере радиальных нуклеусов, у которых снятие отщепов производилось попеременно с двух противолежащих фронтов, отчетливо прослеживаются элементы бифасиальной техники в обработке камня (см. рис. 33, *3*; 41; 48; 49). На некоторых местонахождениях обнаружены изделия, поверхность которых полностью оформлена сколами. Эти сколы, судя по последним негативам, невозможно отнести к заготовкам в виде отщепов из-за их небольшого размера. Более того, на некоторых изделиях видны следы подправки по овальному лезвию. Эти изделия с полным основанием можно считать бифасиально обработанными. Все они имеют овальную или близкую к ней форму. О функциональном назначении этих орудий судить трудно, и невозможно отнести их к бифасам типа рубил. Но наличие в раннепалеолитических комплексах Приангарья бифасиально оформленных изделий говорит о возможности появления бифасов в этом регионе или в соседних. В связи с этим можно предположить, что на юге Тувы бифасы как новый класс каменных изделий возникли благодаря контактам проживавших там древних популяций с гомининами из соседних регионов и обмену инновациями в обработке камня.

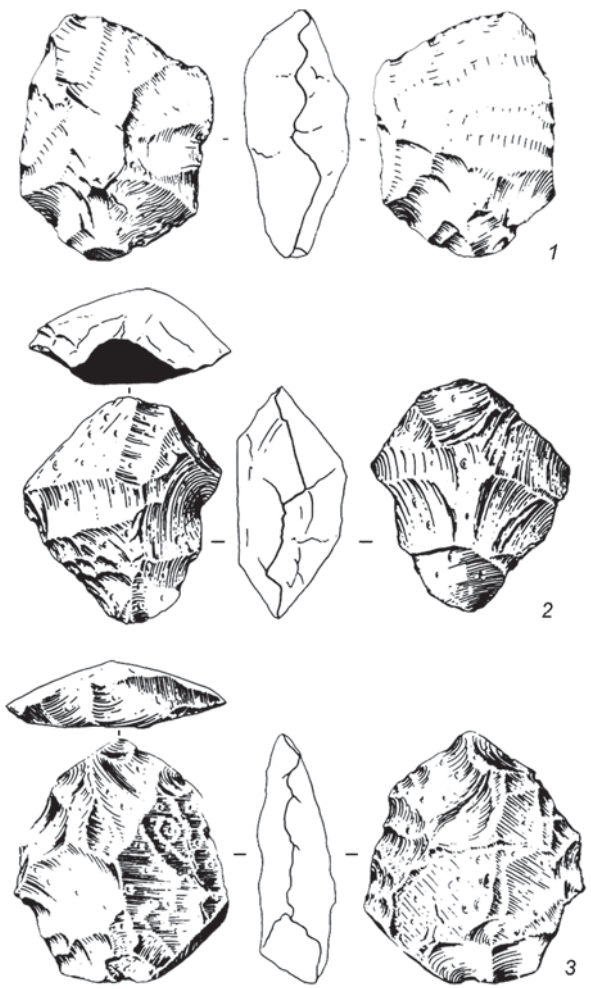


Рис. 48. Бифасиально обработанные изделия (по: [Medvedev, 1998]).

Наиболее ранние стоянки в Прибайкалье открыты на правом берегу Братского водохранилища, на высотах, именуемых «горами», – Гора Глиняная, Гора Балушкина, Гора Долгая, Гора Козья, Гора Каменная, Гора Пономаревская, Гора Огуречная. Возвышенности расположены цепочкой вдоль западного фаса плато на участке протяженностью 11 км. Стоянки дислоцированы на высотных отметках 80–150 м. Все они характеризуются поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, включающего нуклеусы, бифасиально обработанные изделия, отщепы, различные сколы, в т.ч. технические, небольшое количество пластин и пластинчатых отщепов, каменных орудий, представленных в основном скреблами, чопперами и чоппингами, а также скребками, ретушированными и частично ретушированными отщепами, пластинами. Изделия имеют сильнокоррадированную поверхность. Один из первооткрывателей и исследователей этих комплексов Г.И. Медведев [1983а] в наиболее активную фазу их изучения отмечал, что общая численность собранных на стоянках изделий составляет 903 экз. По его мнению, общий облик инвентаря раннепалеолитических местонахождений характеризуется сочетанием черт протоашеля, протолеваллуа и мустье с ашельскими традициями и элементами «галечной» техники соан. Геологический возраст изделий по степени корразии определяется в 160 (200)–250 тыс. лет, не исключены и более древние даты [Там же, с. 20]. В некоторых работах он допускал возможность того, что сильнокоррадированные комплексы имеют древность ок. 1 млн лет. Все эти раннепалеолитические стоянки исследователь группирует в тарахайский, игетейский и олонский «пласты». В Приангарье

Г.И. Медведев выделяет палеолитические местонахождения с относительной стратиграфией: Игетейский Лог I, Гора Игетей, Игетейский Пляж I–IV. В то же время он отмечает, что в стратифицированных отложениях, доказанцевских и казанцевских слоях, каменные изделия не обнаружены [Там же, с. 25].

Таким образом, несмотря на большие успехи иркутских археологов в изучении палеолита Прибайкалья за последние 40 лет, вопрос о времени первоначального заселения этой территории человеком остается открытым.

Ответ на вопрос о происхождении раннепалеолитических комплексов на юге Сибири (в Туве, Хакасии, Прибайкалье и Забайкалье), точнее, о первоначальном заселении Южной Сибири человеком, зависит от решения проблемы геохронологии ключевых раннепалеолитических местонахождений на этих территориях. На Алтае открыто местонахождение Карама древностью 600 (500)–800 тыс. лет. Это пока единственная хорошо исследованная палеолитическая стоянка, свидетельствующая о проникновении поздних эректусов так далеко на север, почти до 52° с.ш., что говорит о больших когнитивных возможностях и адаптационных способностях этих гомининов. Самый верхний раннепалеолитический горизонт данной многослойной стоянки датируется временем ок. 500 тыс. л.н. [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]. Пока не открыты палеолитические местонахождения, подтверждающие расселение гомининов на Алтае после 500 тыс. л.н. Второй этап заселения Алтая, на этот раз денисовцами, начался ок. 300 тыс. л.н. Нам не известна судьба первых обитателей этой территории (эректусов): после 500 тыс. л.н. в связи с похолоданием они могли мигрировать в другие, более комфортные для жизни районы или вымереть из-за своей малочисленности. Отсутствие раннепалеолитических стоянок с длительной стратиграфической последовательностью и надежной геохронологией на юге Сибири (в Хакасии, Туве, Прибайкалье и Забайкалье) не позволяет утверждать о том, что поздние эректусы с Алтая расселялись в восточном направлении.

Наиболее вероятным можно считать предположение о миграции поздних эректусов в Туву, Прибайкалье и Забайкалье с территории Монголии, потому что оно подтверждается присутствием

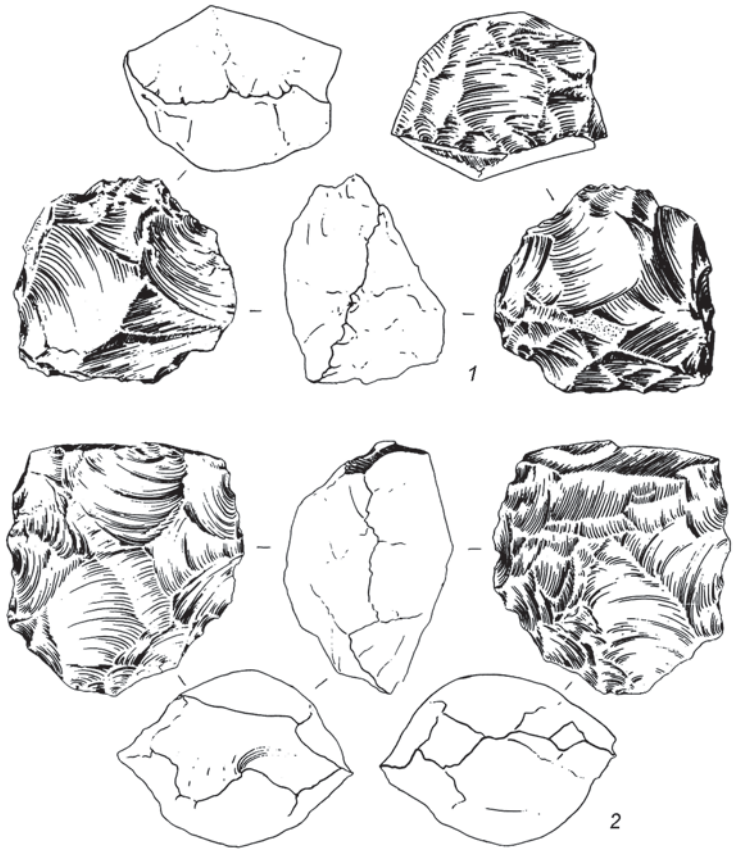


Рис. 49. Бифасиально обработанные изделия (по: [Medvedev, 1998]).

на раннепалеолитических стоянках Прибайкалья леваллуазского расщепления для получения заготовок в виде отщепов, сходством некоторых типов орудий (например, скребел) и технологий их изготовления. Да и соседство Прибайкалья, Хакасии, Тувы с территорией Монголии заставляет скорее допускать первоначальное заселение южной части Сибири поздними эректусами с юга. Когда же оно произошло?

Поиск ответа на этот вопрос начну с рассмотрения мнений некоторых исследователей палеолита Прибайкалья. Особый интерес вызывает эволюция взглядов на проблему первоначального заселения Прибайкалья гомининами одного из основоположников иркутской школы палеолитоведения проф. Г.И. Медведева. В 1969 г. ему и его ученикам удалось обнаружить на горе Глиняной сильнокоррадированные галечные орудия [Медведев, Лежненко, Савельев, 1971; Медведев, 1972]. На основании технико-типологических характеристик каменных изделий, их глубокой корразии, дислокации на отметке 100 м и выше исследователь определил верхнюю хронологическую границу этого комплекса как не более 100 тыс. лет до н.д., а нижний возрастной предел оставил открытым

[Медведев, 1971, 1975; Медведев, Алаев, Сокальский, 1978; и др.].

В тексте диссертации на соискание ученой степени д-ра ист. наук Г.И. Медведев подвел первые итоги своих почти 15-летних исследований раннепалеолитических комплексов Южного Приангарья [Медведев, 1983а]. Ученый пришел к выводу, что находки каменного века на этой территории встречаются на разных гипсометрических уровнях – от бечевника до поверхностей плато – и в различных по сохранности и мощности рыхлых отложениях. Система террасовидных поверхностей и субаэральных плейстоценовых отложений включает доказанцевские отложения, казанцевский педокомплекс, зырянские отложения и сартанские осадки, венчающие пачку верхнего плейстоцена. В казанцевских (рисс–вюрм) и доказанцевских отложениях «артефакты до сих пор не найдены» [Там же, с. 25]. Большое значение для понимания характера раннепалеолитической индустрии Прибайкалья имело открытие местонахождения Георгиевское-1, которое исследователи относят к раннему–среднему палеолиту. На этом местонахождении в казанцевской почве (МИС 5e) были обнаружены некоррадированные раннепалеолитические изделия. В дальнейшем некоррадированные и коррадированные каменные изделия, относимые исследователями к раннему и среднему палеолиту, были найдены и в более поздних отложениях зырянского (муруктинского, каргинского) этапа (МИС 5b–МИС 3). Некоторые из технико-типологических комплексов каменных изделий были переотложены и в действительности могли иметь более древний возраст.

В 2001 г. Г.И. Медведев в одной из своих публикаций подвел своеобразный итог исследованиям прибайкальского палеолита в прошлом веке [2001]. Он высказал предположение, что нижняя граница возраста эоловокоррадированных материалов «кварцитового технологического пласта» в Северной Азии может опуститься до 1 млн лет. Внутри хронологического интервала 1 млн – 120 тыс. л.н. могут быть размещены ансамбли артефактов, относящиеся к разному времени и демонстрирующие разные техноморфологии, но во всех случаях они являются «многократно переотложенными». Некоррадированный материал кварцитовых галек древностью 90–120 тыс. лет, как считает исследователь, представлен пока техноэлементами «клектона» и «тейяка». Эти ансамбли играют роль «стратохронозделителей». К ним, вероятно, можно присоединить новые на тот момент материалы из муруктинских валунников. К следующему по хронострати графии за группой казанцевско-муруктинских ансамблей комплексу могут быть отнесены коррадированные артефакты из «мягких» пород, которые документируют результат «третьей» фазы – 70–60 тыс. лет до н.д. Техноморфологию этих ансамблей «макаровского пласта» можно с достаточной уверенностью определить как «североазиатический перигордьен», самое начало верхнего, т.н. классического, палеолита [Там же, с. 271–272]. Г.И. Медведев [1983а, б; и др.] не исключал, что на фоне оледенений численность коренного населения на территории Прибайкалья могла значительно сокращаться.

Другую хронологическую периодизацию палеолита Прибайкалья предложил А.В. Волокитин [1988, 1990]. Первая, наиболее древняя, хронологическая группа, по его мнению, представлена сильнокоррадированными кварцитовыми артефактами. Они зафиксированы на памятниках Монастырская Гора-1–3, Мыс Дунайский-1, -2, Жарок. Инвентарь этой группы немногочислен – 174 экз. Характеризуется он леваллуа-овальными, леваллуа-четырехугольными нуклеусами, отщепами, галечными орудиями (чопперами), скреблами, в т.ч. угловатыми. Наиболее полно материалы этой группы представлены на местонахождениях Монастырская Гора-1, -2 [Волокитин, 1988]. Индустрии перечисленных стоянок сопоставимы, по его мнению, с сильнокоррадированными артефактами с высоких террас верхней Ангары, и датировать их нужно одним временем, что согласуется с точкой зрения Г.И. Медведева и Ю.С. Пархоменко [1987].

Вторая хронологическая группа, согласно периодизации А.В. Волокитина, представлена значительно большим количеством стоянок и полученных при их исследовании каменных изделий. На стоянках Мыс Дунайский-1, -2, Монастырская Гора-1, -2, Жарок зафиксированы каменные изделия второй группы совместно с артефактами первой группы, а на стоянках Курчатовский Залив, Крылатый, Бык-1, -2, Мыс Дунайский-3, Левобережный Калтук обнаружены артефакты, которые можно отнести только ко второй группе. Исследователь считает, что «одновременность» материалов этих стоянок подтверждается тем, что большая часть каменных изделий изготовлена из траппа, они имели меньшую степень корразии поверхности сколов и некоторые их них окатаны. Кроме того, у изделий этой группы прослеживается единообразие в морфологии. Синхронность инвентаря подтверждается также данными стратиграфии (Мыс Дунайский-3, Курчатовский Залив, Левобережный Калтук). Инвентарь второй хронологической груп-

пы включает нуклеусы (173 экз.), пластины, отщепы и другие отходы производства. В числе орудий (140 экз.) скребки, единичные долотовидные орудия, острия, скребла, галечные орудия. Среди заготовок выделено 93 пластины и отщепа с краевой ретушью. Среди нуклеусов имеется несколько призматических форм. Большинство нуклеусов обладает плоским фронтом скалывания. Ударные площадки скошенные по отношению к фронту расщепления. Негативы сколов удлиненные. У некоторых нуклеусов скалывание производилось не только с плоского фронта, но и с торца. Среди пластин имеются призматические и леваллуазские. При обработке орудий наряду с краевой ретушью применялось уплощение ударного бугорка. Этот технический прием отмечен у листовидных остриев (3 экз.). Среди орудий выделены 3 приостренные пластины, а также остроконечник на пластине. Зубчато-выемчатые орудия единичны; долотовидные – небольших размеров, выполнены на отщепах или осколках. Одной из представительных категорий являются скребки (29 экз.), которые в основном изготовлялись из кварцитовых отщепов. Галечные орудия (чопперы) преобладают количественно (57 экз.). А.В. Волокитин считает возможным хронологически сопоставить каменные изделия второй группы с материалами палеолитической стоянки Макарово IV, которая определяется как верхнепалеолитическая, несмотря на значительный возраст (50 тыс. лет и более).

Третья хронологическая группа, по мнению А.В. Волокитина, относится к верхнему палеолиту. Среди нуклеусов выделяются призматические, макронуклеусы, клиновидные. Чрезвычайно разнообразны ядрища для скалывания отщепов, включающие чоппинговидные и округлые формы с радиальным расщеплением. В составе орудийного набора отмечены бифасиально обработанные изделия, а также галечные орудия типа чопперов и чоппингов. Возраст третьей группы каменных изделий исследователь определяет рамками первой половины сартанского оледенения (МИС 2).

Существуют и другие взгляды на хронологическую периодизацию и возможность выделения локальных палеолитических комплексов в Прибайкалье. Считаю необходимым остановиться на точке зрения С.М. Цейтлина, посвятившего большое количество работ, в т.ч. одну монографию [1979], геологической интерпретации палеолитических стоянок Сибири. Исследователь отмечает, что Г.И. Медведеву удалось открыть стоянки с сильнопатинизированными кварцитовыми палеолитическими изделиями на поверхности 100–120-метровых террасовидных уровней и в отложениях террас высотой 25–35 м [Цейтлин, 1975а, б].

Совместно с Г.И. Медведевым исследователь посетил разрез у горы Тарахай, расположенный в 11 км от пос. Бильчир. Здесь в обнажениях 30–35-метровой террасы в 4-м литологическом слое ранее были обнаружены каменные изделия. Этот слой включает чередующиеся ленты среднезернистого песка красновато-коричневого цвета и глинистой супеси темно-коричневого цвета. Слой начиная с кровли разбит морозобойными клиньями шириной в устье до 0,8 м и вертикальной протяженность до 1,5 м, заполненными серым рыхлым песком. Вышележащий слой 3, как считает С.М. Цейтлин, формировался в сартанское время. Вероятно, и морозобойные трещины, проходящие через отложения 4-го слоя, также надо считать относящимися к началу сартана. Между 3-м и 4-м слоями был перерыв в осадконакоплении. Об этом, в частности, свидетельствует тот факт, что морозобойные трещины заполнены песком, отсутствующим в 3-м слое. Исследователь не исключает, что этот стратиграфический перерыв приходится на время каргинского потепления. Таким образом, можно считать, что 4-й слой формировался в зырянское время [Цейтлин, 1975а, б]. Подтверждает этот вывод и стратиграфическая последовательность, выявленная на северном склоне горы Игетей, расположенной в 3 км выше по течению р. Ангары от горы Тарахай. На местонахождении Гора Игетей в 4-м слое также зафиксированы морозобойные трещины, заложенные из подошвы 3-го слоя. Подстилают 4-й слой два почвенных горизонта казанцевского педокомплекса. С.М. Цейтлин разделяет точку зрения Г.И. Медведева и других ученых о том, что палеолитические изделия были перемещены с поверхности высоких террас еще в зырянское время, и приходит к выводу, что эти предметы по крайней мере не моложе зырянского времени [Цейтлин, 1975а, с. 66].

Судя по датировкам, предложенным исследователями, хронологический интервал существования коррадированного кварцитового комплекса чрезвычайно широк – от 1 млн л.н. до конца каргинского потепления, т.е. ориентировочно до 50–30 тыс. л.н. Диапазон гипсометрических уровней, на которых зафиксированы коррадированные каменные изделия, также значителен – от 100–120 до 25–35 м. Во втором томе исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2017] я уже отмечал, что для датировки раннепалеолитических стоянок Южного Прибайкалья важны результаты исследований

на местонахождении Бильчир, где обнаружены отдельные артефакты в мощной толще солифлюкционных валунно-галечных отложений, перекрытых среднеплейстоценовыми суглинками и казанцевской почвой [Медведев, 2001]. Если в дальнейшем подтвердятся наблюдения, сделанные на этой стоянке, то возраст раннепалеолитических местонахождений Прибайкалья можно будет соотнести с МИС 11–9 [Деревянко, 2017].

Считаю необходимым уточнить свою позицию в отношении возраста и истоков раннепалеолитической индустрии Прибайкалья. Эти вопросы тесно связаны с проблемой первоначального заселения сопредельных территорий Сибири. Гоминины, первыми пришедшие в Прибайкалье, теоретически могли мигрировать из четырех регионов.

Первый такой регион – Якутия, где находится стоянка Диринг-Юрях, которую Ю.А. Мочанов датировал в интервале 3,2 (3,1)–2,5 (2,2) млн л.н. [1977, 1982; Мочанов, Федосеева, 2013; и др.]. М. Уотерс с коллегами для слоя 6 этой стоянки получил дату 267 ± 24 тыс. л.н., а для слоя 4 – 366 ± 32 тыс. л.н. [Waters, Forman, Pierson, 1997].

Для решения некоторых проблем, связанных с интерпретацией материалов местонахождения Диринг-Юрях, а также с его датированием, большое значение имеют исследования других палеолитических стоянок Якутии, на которых также представлены галечные индустрии. Археологами из Якутского государственного университета открыто несколько таких стоянок: Усть-Чара, Хара-Балык, Усть-Олёкма, Юнкюр, Тимир-Хая [Черосов, 1985, 1987; Алексеев А.Н., Черосов, 1992]. На местонахождениях Усть-Чара, Хара-Балык и Тимир-Хая найдены единичные артефакты. Наиболее информативными и перспективными для дальнейшего изучения являются Усть-Олёкма и Юнкюр [Алексеев А.Н., Черосов, 1992].

Материалы местонахождения Юнкюр, как и Усть-Олёкмы, по основным технико-типологическим характеристикам относятся к единой диринг-ской галечной традиции, представленной на стоянках Якутии. Здесь необходимо отметить, что, по данным исследователей, в стратиграфической последовательности стоянки Юнкюр отсутствуют признаки сколько-нибудь значительного перемещения артефактов, а сами культуросодержащие слои залегают в отложениях второй-третьей террасы р. Лены, что не позволяет надеяться на возраст каменных изделий древнее казанцевского времени [Там же].

Другие исследователи приводят иную геохронологию галечной индустрии Якутии, но все они датируют ее временем не ранее второй половины среднего плейстоцена*. Эта индустрия имеет ярко выраженный галечный характер. Среди изделий преобладают рубящие орудия типа чопперов и чоппингов, которые первоначально могли использоваться гомининами в качестве нуклеусов, а затем применяться и как многофункциональные орудия. На стоянках невозможно выделить хорошо оформленные нуклеусы и лишь немногие изделия несут следы ретуши. В целом данный технокомплекс отличается своей архаичностью. Это касается и первичного расщепления, и вторичной обработки камня. Галечная индустрия Якутии не могла послужить истоком для раннепалеолитической индустрии Прибайкалья, потому что последняя, включающая хорошо оформленные нуклеусы и достаточно разнообразный орудийный набор, выглядит гораздо более продвинутой по сравнению с первой. К тому же бассейны Лены и Ангары могли быть транзитными районами при миграции гомининов на территорию Якутии, так как ее заселение человеком с юга было возможно только из Прибайкалья.

Вторым регионом, из которого люди могли впервые мигрировать на территорию Прибайкалья, является Алтай, где выделена караминская индустрия древностью 600–800 тыс. лет. Действительно, нельзя исключать, что поздние эректусы, расселившиеся в столь раннее время на Алтае, не вымерли на этой территории ок. 500 тыс. л.н. из-за своей малочисленности, а мигрировали в соседние регионы, в т.ч. в Прибайкалье. Но пока нет никаких подтверждений такого сценария, потому что караминская индустрия совершенно отличается по основным технико-типологическим показателям от раннепалеолитического технокомплекса Прибайкалья.

Третьей отправной точкой миграции гомининов, впервые заселивших Прибайкалье, могла быть территория Китая. Однако раннепалеолитические индустрии на севере Китая и в Прибайкалье существенно различаются, что также не дает оснований говорить о миграции гомининов с территории Китая в Прибайкалье.

Наиболее вероятно, что первоначальное заселение Прибайкалья произошло из четвертого региона – из Монголии. Именно с этой территории в среднем плейстоцене поздние эректусы могли мигрировать в Прибайкалье. Такой сценарий подтверждается особенностями раннепалеолитической индустрии восточной части Центральной Азии, где гоминины использовали дисковидное

---

* Подробнее об этом см. в: [Деревянко, 2017, с. 78–88].

и леваллуазское первичное расщепление для получения заготовок в виде укороченных отщепов*. Характер вторичной обработки каменных орудий и их типологическое сходство также свидетельствуют в пользу первоначального заселения Прибайкалья эректусами с территории Монголии.

Первоначальное заселение поздними эректусами южной части Сибири (Прибайкалье, Средняя Сибирь, Забайкалье), возможно, было обусловлено важными событиями, связанными с началом освоения Центральной Азии поздними гейдельбергцами (денисовцами) 400–350 тыс. л.н. Очень вероятно, что миграция на территорию Монголии популяций этого таксона вынудила часть *H. erectus* с раннепалеолитической индустрией переселиться в более северные районы. На основании имеющихся на сегодняшний день материалов я считаю такой сценарий наиболее реалистичным.

Проблема среднего палеолита и перехода от среднего к верхнему

Индустрия с расщеплением раннепалеолитического типа и коррадированными орудиями прослеживается в Прибайкалье не только во второй половине среднего, но и в верхнем плейстоцене. Как уже говорилось, Г.И. Медведев подразделял ранний палеолит на три «пласта»: тарахайский, игетейский и олонский. Между ранним и верхним палеолитом исследователь также выделил «макаровский пласт» [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а, б], ранний этап которого он датирует в хронологическом интервале 90–70 (60) тыс. л.н. Г.И. Медведев считает «макаровский пласт» переходным от среднего к верхнему палеолиту. Во многих публикациях иркутских археологов упоминается средний палеолит Прибайкалья, но, пожалуй, ни в одной из них не обозначены хронологические рамки начального этапа среднего палеолита и не названы стоянки этого этапа. И это не случайно. Индустрия с сильнокоррадированными раннепалеолитическими орудиями в Прибайкалье обнаружена не только на стоянках открытого типа с поверхностным культуросодержащим слоем, но и на позднеплейстоценовых стратифицированных местонахождениях, хотя и в переотложенном виде. Если сравнивать индустрии стоянок раннего палеолита и более поздних, выявленных в казанцевской (игетейской) палеопочве (МИС 5е), то прослеживается тенденция к увеличению численности пластинчатых заготовок, отмечается появление небольшого количества верхнепалеолитических изделий. Но, давая технико-типологическую характеристику каменной индустрии Прибайкалья, которую исследователи относят к раннему палеолиту, необходимо отметить, что, несмотря на появление в ней более поздних, среднепалеолитических приемов первичного расщепления, техники изготовления орудий и их типов, эта индустрия, оставленная поздними эректусами, продолжает существовать вплоть до позднего плейстоцена, что не дает возможности провести четкую хронологическую границу между ранним и средним палеолитом (это также характерно для территории Китая и других районов Восточной и Юго-Восточной Азии).

В Прибайкалье сильнокоррадированные каменные изделия обнаружены в основном на стоянках с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, расположенных на «горах», и возраст этих комплексов определяется второй половиной среднего плейстоцена. Наиболее ранние каменные артефакты в стратифицированных условиях иркутские археологи обнаружили в отложениях начального этапа верхнего плейстоцена, но индустрия из этих отложений по технико-морфологическим критериям мало чем отличается от материалов раннего палеолита. По всей видимости, в это время на значительной территории Прибайкалья все еще проживали поздние эректусы. Среди известных палеолитических стоянок пока невозможно выделить местонахождения со среднепалеолитической индустрией денисовского типа. Высока вероятность того, что в конце среднего – начале верхнего плейстоцена денисовцы еще не расселились в Прибайкалье. Возможно, в ходе дальнейших исследований на этой территории будут открыты стоянки с денисовской среднепалеолитической индустрией, а пока выделение среднего палеолита в Прибайкалье остается под вопросом.

Первые находки каменных изделий в погребенных почвах игетейских (казанцевских; МИС 5е) отложений были сделаны в 1992 г. на стоянке, которая получила название Георгиевское-1. Она расположена в 1 км к северо-западу от с. Мальта, на территории которого в течение нескольких лет изучалось знаменитое верхнепалеолитическое поселение с таким же названием. Стоянка Георгиевское-1 дислоцируется на склоне Тайтурской горы [Ласточкин и др., 1995; Воробьева и др., 1997]. Склон имеет слабый уклон (1,5–1,8°) на юго-восток и более крутой уклон (до 6°) на юго-запад, к обрывистому берегу над поймой р. Белой [Воробьева и др., 1997]. Местонахождение удалось обнаружить при обследовании вырытой бульдозером траншеи

* Подробнее об этом см. в: [Деревянко, 2017, с. 145–264].

под коммунальный водовод, которая была проложена параллельно реке, на расстоянии 250 м от нее. Глубина траншеи составляла 3,5 м, ширина – 3, протяженность – 400 м.

Наиболее интенсивные работы на стоянке проводились в 1997, 2000 и 2001 гг. [Роговской, 2000, 2008а, б; Медведев и др., 2001; Роговской, Козырев и др., 2001; Роговской, Липнина и др., 2001; Каменный век..., 2001; Роговской, Липнина, Когай, 2006].

На начальном этапе полевых работ исследователи выделили на этом местонахождении семь литологических слоев (снизу вверх) [Воробьева и др., 1997, с. 32] (рис. 50).

Слой 1. Валунно-галечная толща. Мощность 0,5 м.

Слой 2. Овражно-балочный делювий. Мощность 1,4–1,7 м.

Слой 3. Ископаемый педокомплекс – игетейский (эквивалент казанцевских отложений). Разделен на 3.1 – нижнеигетейская почва (0,9–1,3 м) и 3.2 – верхнеигетейская почва (1,5–1,7 м).

Слой 4. Лессовидные суглинки муруктинско-раннекаргинского возраста. Мощность 0,6–0,7 м.

Слой 5. Фрагменты ископаемого осинского (каргинского) педокомплекса (0,3–0,4 м), разделенные на 5.1 – эродированная нижнеосинская почва и 5.2 – фрагменты верхнеосинской почвы.

Слой 6. Лессовидные суглинки сартанского возраста. Мощность 0,3–0,5 м.

Слой 7. Эродированная современная почва. Мощность 0,3 м.

Палеонтологические и археологические находки были сделаны в слоях 2, 3.2, 4, 5, 6. В слое 2 в 0,9 м выше кровли валунно-галечной толщи, в линзе гальки исследователи обнаружили фрагмент кости крупного млекопитающего. В слое 3.2 начиная с 1992 г. найдены 30 артефактов из кварцита и несколько раздробленных трубчатых костей животных. В слое 4 зафиксированы четыре изделия из кварцита. В слоях 5 и 6 также найдено небольшое количество каменных изделий.

В ходе последующих, более масштабных, работ 2000 и 2001 гг. благодаря раскопкам и бурению рыхлых отложений удалось составить более детальное представление о стратиграфической последовательности стоянки и ее каменной индустрии. Для нашего исследования наибольшее значение имеют культуросодержащие слои, относящиеся к начальному и среднему этапам верхнего плейстоцена и заключенные, согласно хроностратигра-

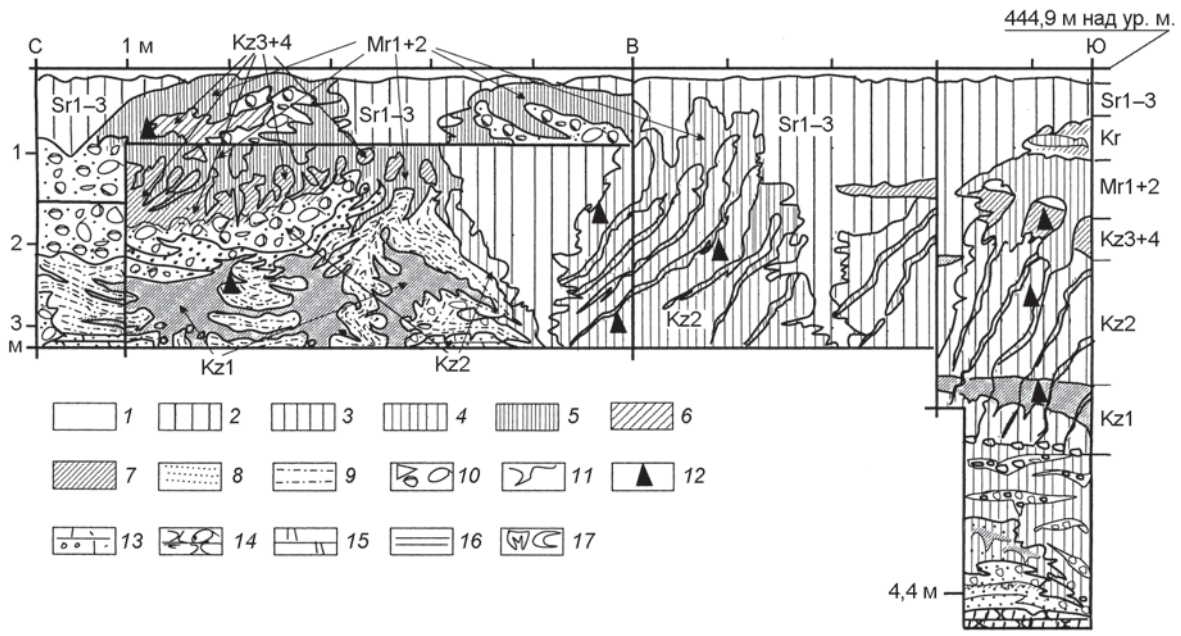


Рис. 50. Стратиграфическая последовательность стоянки Георгиевское-1 (по: [Роговской, 2008а, рис. 7]).

1 – техногенно нарушенные отложения голоцена, плейстоцена; *2* – суглинки лессовидные табачно-серые; *3* – суглинки розовые и красновато-серые; *4* – суглинки коричневато-серые; *5* – суглинки глинистые; *6*, *7* – почвенные горизонты, гумусированные суглинки; *8* – пески; *9* – глинистые пески, супеси; *10* – гальки, щебень; *11* – грунтовые жилы, жилки, палеокриогенные псевдоморфозы по педогрунтовым жилам; *12* – стратиграфическое положение каменных артефактов; *13* – пески, галечники белесые, каолиновые; *14* – песчаники, конгломераты карбонатные, лимонитовые нижней юры; *15* – доломиты серые нижнего кембрия; *16* – глины и глинистые породы; *17* – зубы грызунов; тонкие раковины.

Kz – казанцевские отложения; Mr – муруктинские; Kr – каргинские; Sr – сартанские отложения.

фической схеме Сибири, в казанцевских (игетейских; МИС 5e), муруктинских (раннезырянских; МИС 5d–МИС 4), а также каргинских (среднезырянских; МИС 3) рыхлых отложениях.

Путем раскопок и бурения было установлено, что на разных участках стоянки стратиграфическая последовательность заметно различается по структуре и характеру отложений. Это вызвано эрозионно-денудационными, склоновыми и другими процессами, обусловленными изменением природно-климатической обстановки. Выявлено четырехчленное строение казанцевского (игетейского) педокомплекса [Слагода, Ощепкова, 2001а, б; Слагода и др., 2001]. Каменные изделия в небольшом количестве обнаружены во всех четырех подразделениях [Роговской, 2008а, рис. 7] (рис. 50).

Наиболее полно результаты полевых исследований, проводившихся в разные годы на стоянке Георгиевское-1, представлены в кандидатской диссертации Е.О. Роговского [2008а], который и руководил этими работами.

В 1997 г. на стоянке были выполнены первые стационарные раскопки. Раскоп площадью 28 м^2 был заложен в юго-западной части траншеи под коммунальный водовод и пройден на глубину 7 м до кровли валунно-галечной толщи. Казанцевский педокомплекс по цвету и составу рыхлых отложений исследователь разделил на два горизонта – верхний и нижний. В верхнем горизонте вертикальное рассеивание находок из-за криотурбации и конвекционного движения седимента составило по вертикали 1,48 м. Всего в верхней части казанцевского педокомплекса было обнаружено 35 каменных изделий и 13 фаунистических фрагментов. В вышележащих отложениях находки были единичными: в муруктинско-каргинском и каргинском слоях – по 3 экз., в сартанском – 1 экз.

В 2000 г. в двух местах в районе стоянки проводилось бурение для выяснения мощности рыхлых отложений; был заложен раскоп площадью 58 м^2, который состоял из двух площадок и частично перекрывал раскоп 1997 г. В результате раскопок и бурения выяснилось, что мощность рыхлых отложений в районе стоянки сильно варьирует: северным, северо-восточным и восточным участками раскопа 2000 г. вскрыта зона, в которой выклинивается и резко уменьшается толща всех четвертичных отложений, а мощность верхнеплейстоценовых седиментов составляет не более 1,2 м. На этих участках раскопа зафиксирована 51 находка, представленная «главным образом кластическими фракциями и кливажными фракциями (естественным расслоением каменных пород) со следами использования» [Там же, с. 89]. Исследователь отмечает, что артефакты относились к разным слоям верхнего плейстоцена, но установить, из какого конкретно слоя происходит тот или иной предмет, из-за склоновых и криогенных процессов оказалось очень сложно.

В западной части северного участка раскопа толща верхнеплейстоценовых отложений увеличивается до 3 м. Стратиграфическая последовательность в этом месте оказалась сильно нарушенной аридными (усыхание) и криогенными процессами, протекавшими в сартанское время. Кроме того, кровля верхнеигетейской (казанцевской) палеопочвы разделена на отдельные сегменты многочисленными мелкими и средними трещинами сухого растрескивания. Основной археологический материал (75 экз.) обнаружен в верхней части палеопочвы, из нижней ее части происходят два предмета. Следующий уровень залегания археологического материала зафиксирован над кровлей верхнеигетейской почвы, он отнесен к муруктинско-каргинскому времени. Пятнадцать изделий из кварцита обнаружены выше верхнеигетейской палеопочвы в условиях сильно нарушенной стратиграфической последовательности. Е.О. Роговской предполагает, что они относятся к «муруктинскому отделу или к переработанной муруктинским солифлюксием кровле игетейского педокомплекса».

В южном раскопе (9 м^2) выявлена другая стратиграфическая последовательность, несмотря на то что он находится на расстоянии всего нескольких метров от предыдущего. Это объясняется «чрезвычайно резким, крутым падением склона». Здесь верхне- и среднеплейстоценовые отложения пройдены на глубину 7,4 м до кровли галечно-валунной толщи. В этом раскопе артефакты обнаружены в верхнеигетейских, муруктинских и позднекаргинских отложениях (верхний плейстоцен). Наибольшее количество каменных изделий (16 экз.) зафиксировано в верхней части игетейской (казанцевской) палеопочвы. В осинской почве обнаружено 3 экз., в низах муруктинских отложений – также 3 каменных изделия и 3 фаунистических фрагмента. Каменные изделия некоррадированы, за исключением двух артефактов, залегавших выше кровли игетейского педокомплекса. В целом, по заключению Е.О. Роговского, при раскопках в 2000 г. было сделано 173 находки, в числе которых 8 фаунистических фрагментов. Он отмечает также, что в нижней, средней и верхней частях игетейской палеопочвы обнаружены обработанные гальки кварцита.

В 2001 г. на стоянке Георгиевское-1 был заложен раскоп площадью 25 м^2, прирезанный к юго-восточной стенке раскопа 2000 г. и юго-западной стенке раскопа 1997 г. В нем зафиксированы 144 находки,

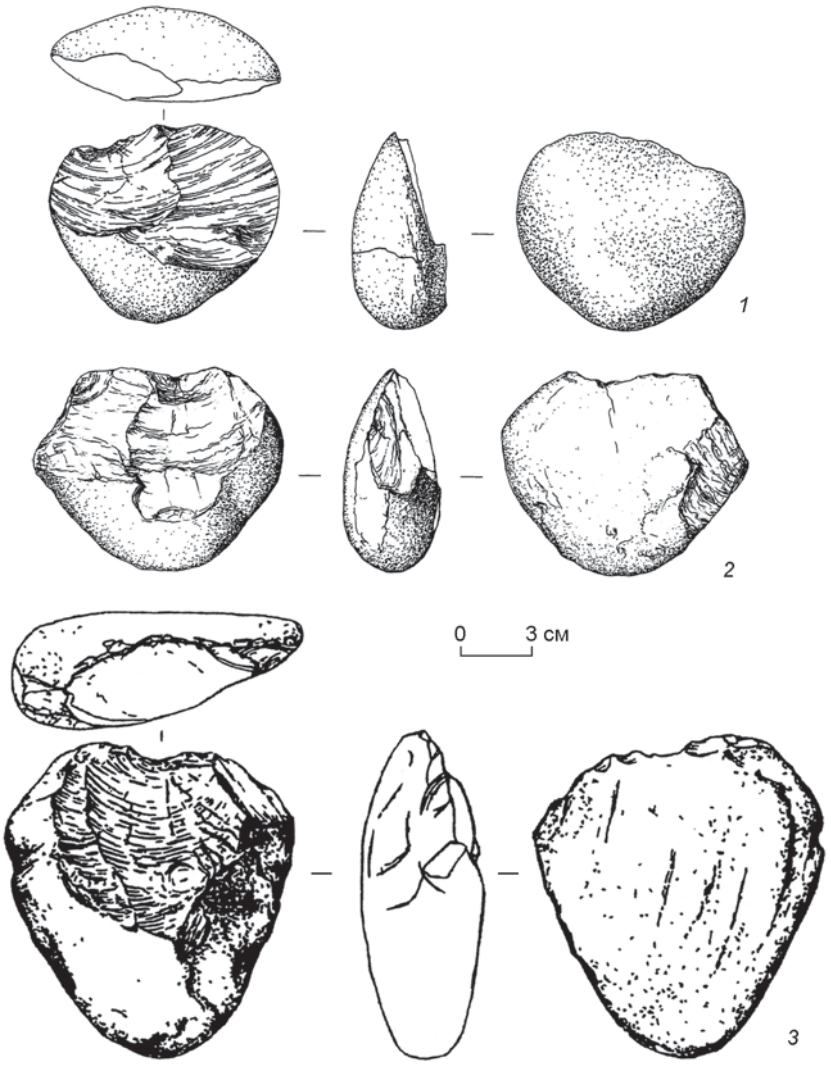


Рис. 51. Нуклеусы из игетейских отложений местонахождения Георгиевское-1 (по: [Роговской, 2008а]).

которые, по заключению исследователя, сохраняют ранее отмеченные техноморфологические характеристики. Основная часть находок (115 экз.) происходит из верхнего отдела игетейского педокомплекса. Фаунистические остатки (12 экз.) приурочены к игетейским отложениям [Там же, с. 94].

Площадь, вскрытая за все годы раскопок стоянки Георгиевское-1, составила 120 м^2, а общее количество полученных каменных изделий – 359 экз. В верхней части игетейской почвы обнаружено 252 экз. [Роговской, 2008а, б]. В качестве сырья для изготовления орудий обитавшие здесь гоминины использовали кварциты из местного речного галечника. Первичное расщепление, по мнению Е.О. Роговского, базируется на раннепалеолитической технике скалывания отщепов. Единственным видом приложения силового импульса, отмеченным исследователем на стоянке, является прямой удар, возможно в варианте *block-on-block*. Для оформления нуклеусов отбирались удлиненные и уплощенные гальки. Раскалывание удлиненных галек и валунов осуществлялось вдоль, поперек или по диагонали; с узкого и широкого терминала. Нуклеусов, судя по рисункам, немного. Е.О. Роговской выделяет два основных способа получения заготовок: система скалывания «вложенные блок-пары» и система скалывания «с угла».

Первая система предполагала использование уплощенных галек, овальных, округлых и сердцевидных в плане. С нуклеуса производилось не более двух снятий с вложенными один в другой негативами, со смещением точки удара вправо или влево (рис. 51). Первый скол имел дорсальную поверхность, полностью покрытую коркой, второй, полупервичный, нес на себе фрагмент негатива первого снятия [Роговской, 2008а, с. 96].

На объемных (кубовидных, шарообразных и др.) формах сырья, как считает исследователь, базируются нуклеусы с параллельной системой скалывания и нуклеусы с системой снятия «с угла». К последнему типу он отнес два изделия (рис. 52, *1, 3*), у которых, согласно его описанию, ударная площадка в плане имеет вид прямоугольного треугольника, где в качестве катетов выступают фронтальные поверхности, а гипотенузы – естественный контур заготовки. Выделенная как самостоятельная, эта система расщепления является разновидностью параллельного принципа. Основное различие между этими двумя вариантами, как считает Е.О. Роговской, заключается в количестве поверхностей скалывания, их положении и той технологической роли, которую играет угол между поверхностями в производстве сколов. С угла, т.е. со скола, который является первым в очередном производственном цикле, начиналось скалывание по обоим фронтальным фасам в противоположных направлениях. Последовательность получения сколов в дальнейшем могла меняться [Там же, с. 99].

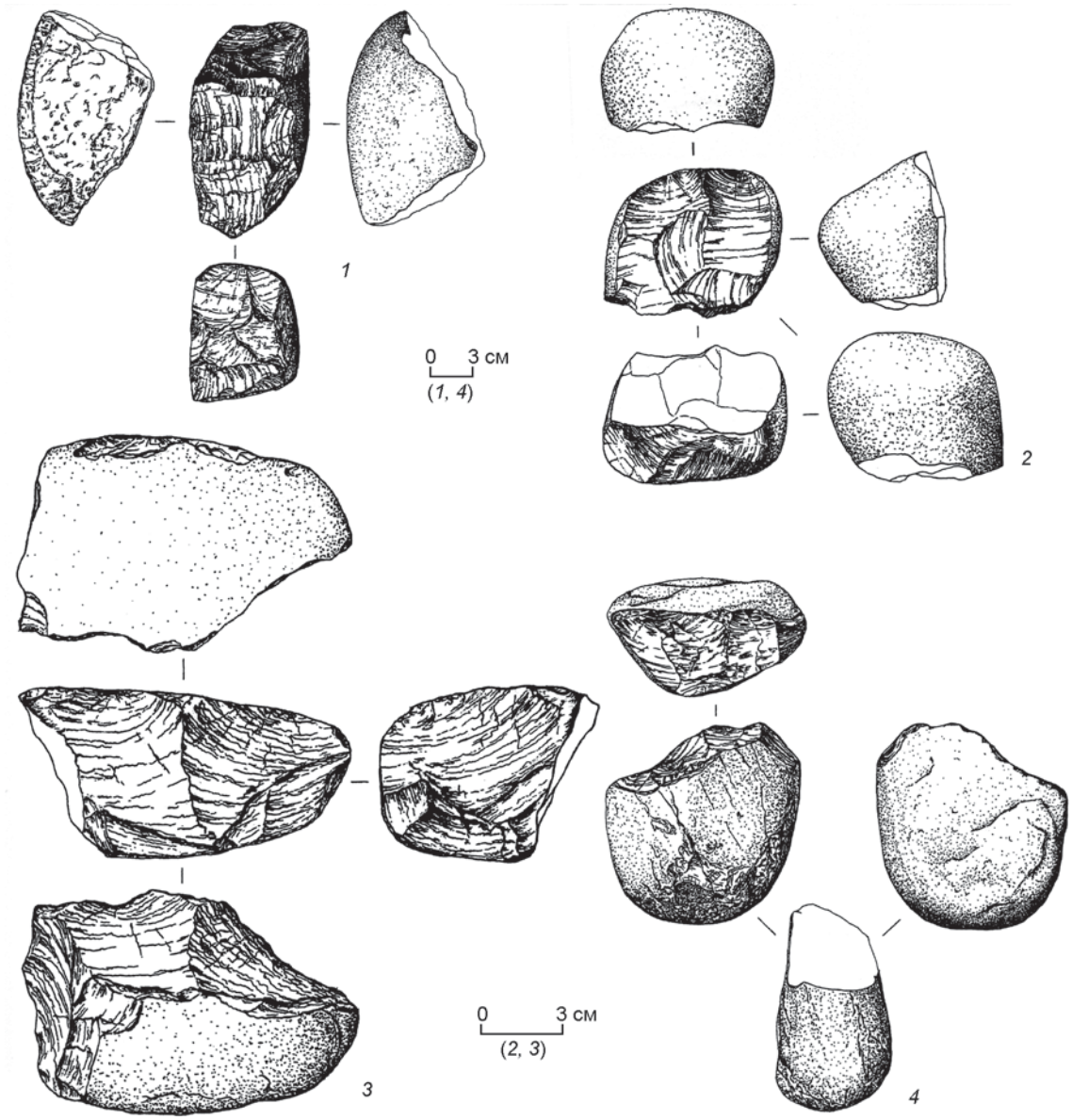


Рис. 52. Каменные изделия из игетейских отложений местонахождения Георгиевское-1 (по: [Роговской, 2008а]).
1–3 – нуклеусы; *4* – чоппер.

Е.О. Роговской выделяет один монофронтальный нуклеус с параллельной системой скалывания (рис. 52, *2*). У этого изделия ударная площадка, боковые и контрфронтальная поверхности покрыты галечной коркой. С площадки снято несколько параллельных сколов. Рабочий угол составляет 65–70°. Другие сколы, негативы которых читаются на плоском фронте, произведены с правой боковой стороны, которая, вероятно, может рассматриваться как самостоятельная площадка [Там же, с. 102].

Оценивая первичное расщепление на стоянке Георгиевское-1, следует отметить его простоту и в целом галечный характер. Возможно, это связано с трещиноватостью и крупнозернистостью исходного сырья. Строго говоря, данная технология расщепления мало чем отличается от раннепалеолитической технологии, выявленной на территории Приангарья. В ее основе лежало использование гальки, с выпуклой поверхности которой (в большинстве случаев без подготовки ударной площадки) сильными ударами каменного отбойника производилось скалывание отщепов различных форм и размеров вдоль одного фронта, если это был одноплощадочный нуклеус, или с двух фронтов, если исходная форма была кубовидной или подпрямоугольной. Небольшое количество обнаруженных на стоянке нуклеусов не позволяет говорить о применении здесь леваллуазского или пластинчатого расщепления.

Выявленные в результате раскопок заготовки и орудийный набор также свидетельствуют скорее об отсутствии у гомининов подобных технологических систем первичного расщепления.

Орудийный комплекс, обнаруженный в игетейских отложениях, немногочислен: 12 чопперов, 5 острийных орудий, 2 орудия с «шипом» и 2 скребловидных, а также небольшое количество сколов со следами использования. Все орудия, отнесенные исследователем к чопперам, изготовлены на удлиненных гальках, у которых на конце (поперечные) или крае (продольные) несколькими крупными сколами, выполненными под разным углом, с одной стороны оформлено рабочее лезвие (рис. 52, *4*; 53, *1, 2*). У некоторых изделий имеется подправка рабочего лезвия мелкими сколами. Определить назначение этих предметов трудно: сколотые при оформлении их лезвий отщепы имеют значительные размеры и т.н. чопперы вполне могли быть нуклеусами. Только у некоторых изделий этого типа на лезвии имеются следы смятости, которые могут свидетельствовать об использовании их в качестве орудий.

Острия изготавливались на треугольных и подтреугольных отщепах различных размеров (в основном первичных) и гальках. Один острый конец отщепа оформлялся мелкими сколами, крупной и мелкофасеточной ретушью с одной, а у некоторых изделий и с другой стороны (рис. 53, *4, 6*). Одно орудие с «шипом» выполнено на заготовке без следов искусственного расщепления – кливажном фрагменте (рис. 54, *1*). В плане оно имеет подчетырехугольную форму. В центральной части одной из сторон двумя глубокими анкошами выделен «шип». На одном из участков корковой латерали по краю фиксируется несколько неупорядоченных фасеток разной величины. Второе изделие изготовлено на утолщенном первичном отщепе подчетырехугольной формы. На приостренной боковой стороне мелкими сколами оформлен «шип» (рис. 54, *2*). Три скребловидных изделия выполнены на крупных галечных сколах. У одного скребла рабочее лезвие оформлено на узком конце (см. рис. 53, *7*), у другого оно имеет скошенную форму (см. рис. 53, *5*), у третьего, согласно описанию исследователя, крутой ретушью обработан продольный край галечной заготовки (рис. 54, *3*).

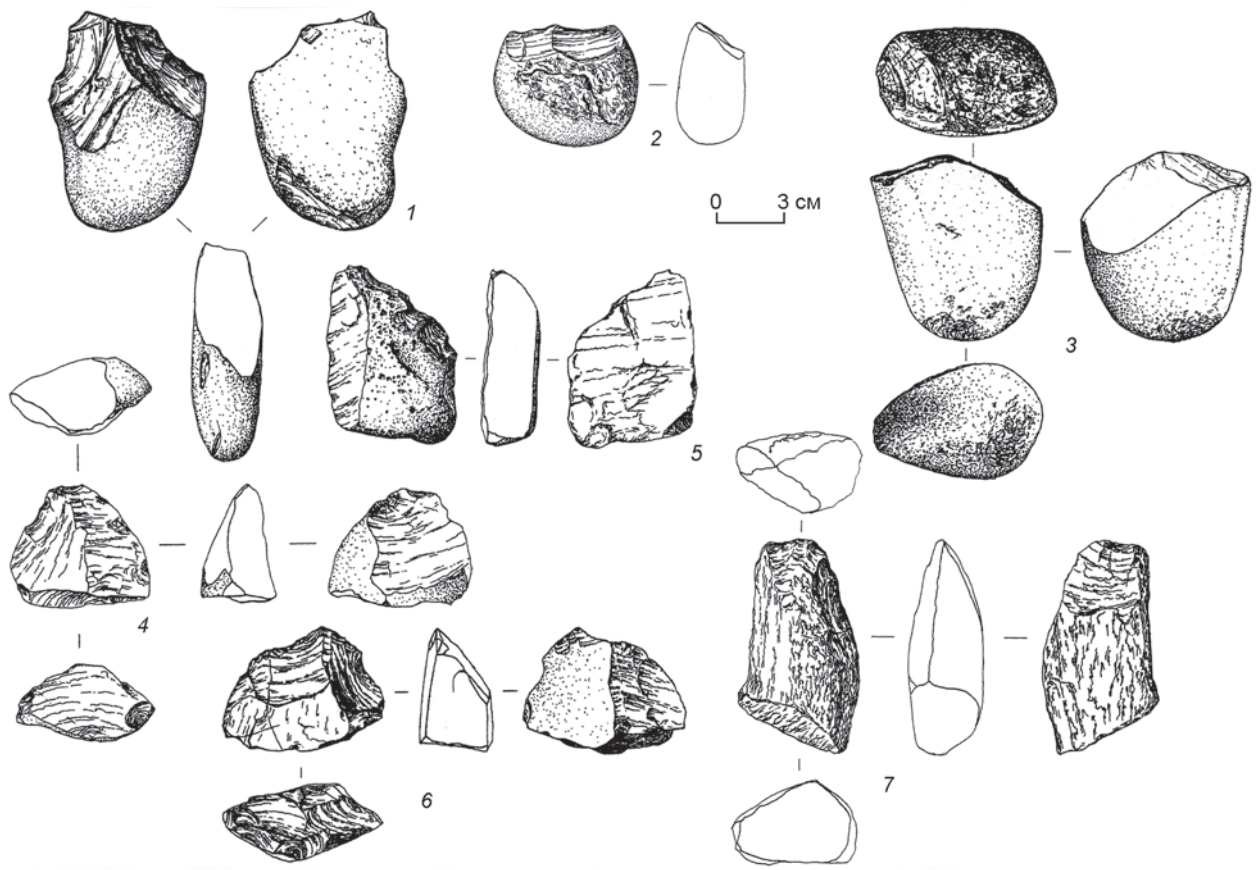


Рис. 53. Каменные изделия из игетейских отложений местонахождения Георгиевское-1 (по: [Роговской, 2008а]).
1, *2* – чопперы; *3* – отбойник; *4*, *6* – остроконечники; *5*, *7* – скребла.

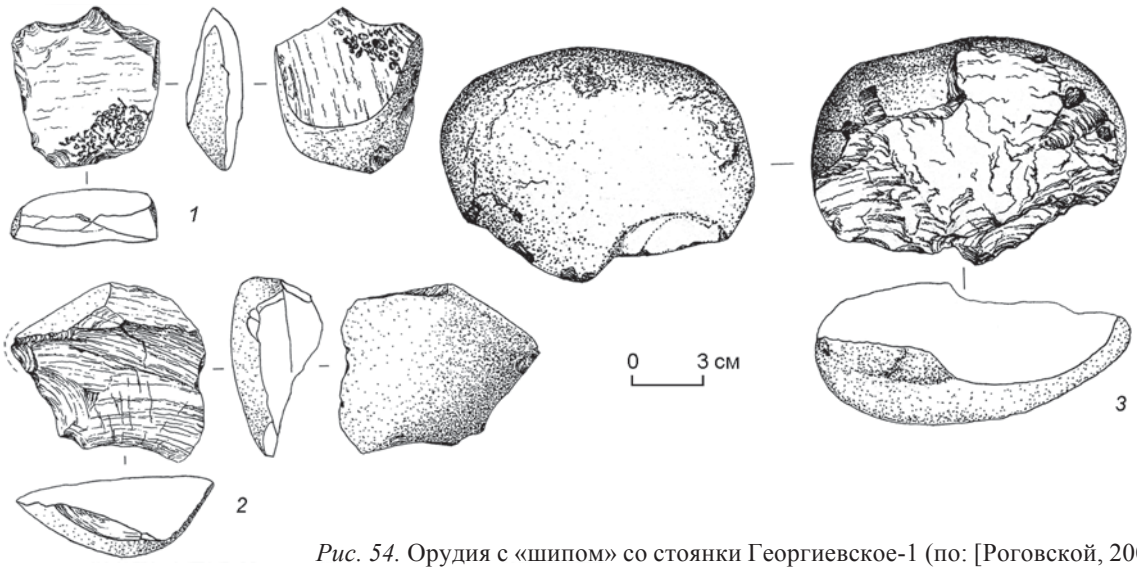


Рис. 54. Орудия с «шипом» со стоянки Георгиевское-1 (по: [Роговской, 2008а]).

Первичное расщепление и изготовление орудий на стоянке производились каменными отбойниками, при раскопках обнаружены гальки со следами забитости на одном из концов (см. рис. 53, *3*). Кроме орудий, оформленных разнофасеточной ретушью и мелкими сколами, Е.О. Роговской выделяет несколько отщепов, сколов и кливажных форм (отдельности, на которых отсутствуют явные следы искусственного расщепления) со следами их использования без дополнительной обработки.

Среди фаунистических остатков из игетейских отложений канд. биол. наук Н.Д. Оводов обнаружил некоторое количество определимых фрагментов. Это были плечевая кость (?) *Bos pr*. aut *Bison* sp., лучевая кость *Bison* sp., пястная кость *Equus caballus* и копыточная фаланга *Equus hemionus* (?).

Из муруктинских–каргинских отложений, перекрывающих игетейский педокомплекс, получено небольшое количество находок (44 экз.), включающих сколы, кливажные формы, фрагменты фауны. Среди них Е.О. Роговской выделяет треугольный в плане скол со следами мелкой ретуши на одном приостренном конце.

Индустриальный комплекс стоянки Георгиевское-1 заметно выделяется на фоне материалов других палеолитических местонахождений, относящихся к финалу игетейского потепления, не только Приангарья, но и всей Южной Сибири. Е.О. Роговской отмечает, что совокупность техноморфологических признаков, выявленных на стоянке, демонстрирует абсолютное доминирование техники, отличающейся крайней простотой, которую не следует ассоциировать с примитивностью. Присутствие немногочисленных, но очевидно вычленяемых групп нуклеусов одиночной операции, вложенных блок-пар, нуклеусов системы скалывания «с угла» свидетельствует, с его точки зрения, о достаточно развитой и сформировавшейся традиции работы на местной сырьевой базе [Там же, с. 143].

Своеобразие индустрии этой стоянки в какой-то мере можно объяснить плохим качеством сырья. Основная масса каменных изделий обнаружена в верхней части игетейского педокомплекса, что определяет нижнюю хронологическую границу стоянки временем ок. 100–90 тыс. л.н. Как правило, на местонахождениях раннего палеолита в первичном расщеплении выделяются элементы радиальной и леваллуазской стратегии, а среди заготовок присутствуют пластины и пластинчатые отщепы, что не фиксируется на стоянке Георгиевское-1, где система получения заготовок носит явный галечно-отщепный характер. Орудийный набор, очень малочисленный, представлен в основном грубыми орудиями типа чопперов, небольшим количеством скребел и изделиями с рабочим элементом в виде острия или «шипа». Несмотря на поздний возраст, по технико-типологическим показателям индустрию стоянки Георгиевское-1 нельзя отнести к среднему палеолиту, она больше тяготеет к раннему палеолиту. Впрочем, из исследованных в Приангарье стоянок пока ни одна не может быть датирована концом среднего плейстоцена и не обладает индустрией, которую можно было бы на основании технико-типологических критериев отнести к раннему среднему палеолиту. Среди предметов первичного расщепления и орудий нет типичных, ярко выраженных форм, безоговорочно относящихся к среднему палеолиту. Часто употребляемое выражение «параллельное расщепление» подразумевает не что иное, как скалывание отщепов

различной формы вдоль длинной оси нуклеуса. На этой стоянке не зафиксировано леваллуазского и плоскостного параллельного расщепления для получения пластин.

Немногочисленную коллекцию иркутские археологи собрали на местонахождении Гора Тайтурская, расположенном неподалеку от стоянки Георгиевское-1 [Липнина и др., 1993; Роговской, 2008а; и др.]. На Горе Тайтурской обнаружено 74 экспонированных каменных изделия, среди которых по степени корразии поверхности исследователи выделяют от двух до четырех разновременных групп. Некоторые каменные изделия по технико-морфологическим показателям близки к артефактам со стоянки Георгиевское-1.

В общей сложности в Ангаро-Осинском геоархеологическом районе обнаружено 15 местонахождений, объединяющих более 24 пунктов. Важным для определения геохронологии и технико-типологической оценки палеолитических стоянок верхнего плейстоцена является выделенный иркутскими археологами отдельный Игетейский геоархеологический полигон, включающий Игетейский Лог I–IV, Игетейский Пляж I–IV, Гору Игетей. Эта группа стоянок находится на южном берегу Осинского залива Братского водохранилища в 206 км от г. Иркутска и в 266 км от истока р. Ангары [Алаев, Бердников, Федоренко, 1982; Воробьева, 1982; Медведев, 1983а; Медведев и др., 1990; Медведев, Бердников, Федоренко, 1991; Медведев и др., 1996; и др.]. Наибольший интерес в этом районе вызывают местонахождения, которые исследователи относят к среднему палеолиту и «макаровскому пласту». «Макаровский пласт» они ассоциируют с финальной стадией среднего палеолита, переходным этапом к верхнему, а также ранним верхним палеолитом [Медведев, 1975, 1983а, б; Медведев, Скляревский, 1982; Аксенов и др., 1987; и др.].

К наиболее древним стратифицированным археологическим объектам в этом районе относится Гора Игетей, «в склоновых отложениях которой зафиксированы археологические материалы, находящиеся в стратиграфических условиях от кровли средненеоплейстоценовых отложений до верхнесартанских, а в археологической хронологии представлен материал среднепалеолитического и верхнепалеолитического облика» [Медведев, Новосельцева, 2011]. Первое достаточно подробное описание Игетейского разреза было сделано Г.А. Воробьевой [1980], которая неоднократно возвращалась к изучению этого объекта [Воробьева, 1982]. Большой вклад в исследование Горы Игетей с археологической точки зрения внес Г.И. Медведев [1982а, б, 1983а, 2001; Медведев и др., 1996; Воробьева, Медведев, 1998; Медведев, Новосельцева, 2011].

При изучении рыхлых отложений северного склона горы Игетей в основании 22-метрового разреза выделена красноцветная толща педокомплекса раннеплейстоценового возраста. В кровле этой толщи, на глубине ок. 16 м от современной поверхности, найдены кости конечностей лошади, отличающиеся высокой степенью массивности. По утверждению исследователей, наиболее четко в разрезе выделяется казанцевский педокомплекс, получивший в дальнейшем название «игетейский» [Медведев, 1982а] (рис. 55, *а*; 56, *а*). Он фиксируется на глубине 8–16 м от современной поверхности. Педокомплекс состоит из двух профилей черноземовидных почв. Нижняя пачка представляет собой деформированный профиль выщелоченных черноземов. Верхняя – менее деформированный профиль солонцеватых черноземов. В казанцевских отложениях обнаружены кости быка и лошади. Вышележащие зырянские отложения представлены двумя пачками: песками и лессовидными суглинками (ранний зырян обозначается еще как «муруктинские отложения»). Их перекрывает каргинский педокомплекс, который в Игетейском разрезе представлен фрагментами почвенного образования на поверхности позднезырянских лессов. Каргинский педокомплекс перекрывает раннесартанский солифлюксий, представляющий собой толщу, которая включает суглинки, супеси, пески, щебнисто-глыбовый материал.

Археологический материал зафиксирован в подошве раннемуруктинских песков. Там был найден нуклеус одноплощадочный однофронтальный из кварцитовой гальки со следами ветровой обработки средней степени [Медведев, Новосельцева, 2011, с. 102]. Возможно, речь идет о нуклеусе, изображенном на рис. 55, *б*. Судя по негативам на фронте расщепления, он типологически близок к раннепалеолитическим ядрищам, обнаруженным на высоких отметках – «горах» и отнесенным исследователями к леваллуазскому типу. Противолежащая фронту сторона сохраняет галечную корку, если не принимать во внимание негативы сколов, подготовивших ударную площадку.

По данным Г.И. Медведева и В.М. Новосельцевой [2011], в кровле раннемуруктинских песков зафиксирован вторичный отщеп с галечной ударной площадкой, имеющий среднюю степень корразии и следы волочения в составе галечно-гравийного горизонта. В прослоях муруктинской солифлюкционной толщи в галечно-гравийных линзах было

найдено 76 каменных изделий, которые находились в переотложенном состоянии [Там же]. Среди находок исследователи выделили 33 предмета дебитажа, 24 отщепа и скола, 2 нуклеуса, 1 скребок и 16 битых галек. Один нуклеус двуплощадочный двуфронтальный с альтернативными сопряженными фронтами. Второй – одноплощадочный монофронтальный, выполненный на кварцитовой гальке, с радиальным расщеплением (рис. 56, *1*). В муруктинских отложениях найдено только одно орудие – скребок, изготовленный на кремневой плитке, оформленный краевой ретушью. Это изделие имеет сильнокоррадированную поверхность (рис. 56, *2*).

В каргинских суглинках обнаружено 47 слабокоррадированных каменных изделий. Среди них исследователи выделили 9 предметов дебитажа, 20 отщепов и сколов, 5 пластин, 3 нуклеуса, 2 скребла, полубифас, изделие на пластине, чоппер, резец на пластине, фрагмент орудия, а также 3 расколотые гальки. Среди нуклеусов один «терминально-краевого принципа расщепления, из кремня, зафиксирован в шурфе в 1984 г., площадка оформлена сплошным продольным снятием; два одноплощадочных однофронтальных, выполненных на кварцитовых гальках, площадки и латерали представлены галечными корками» [Там же, с. 102] (рис. 56, *4*). Скребла – поперечное и продольное (рис. 56, *5*) – изготовлены из кварцитовых сколов. Срединный резец выполнен на пластинке аргиллита. Оформление выделенного исследователями полубифаса (рис. 56, *3*), судя по рисунку, читается не очень хорошо.

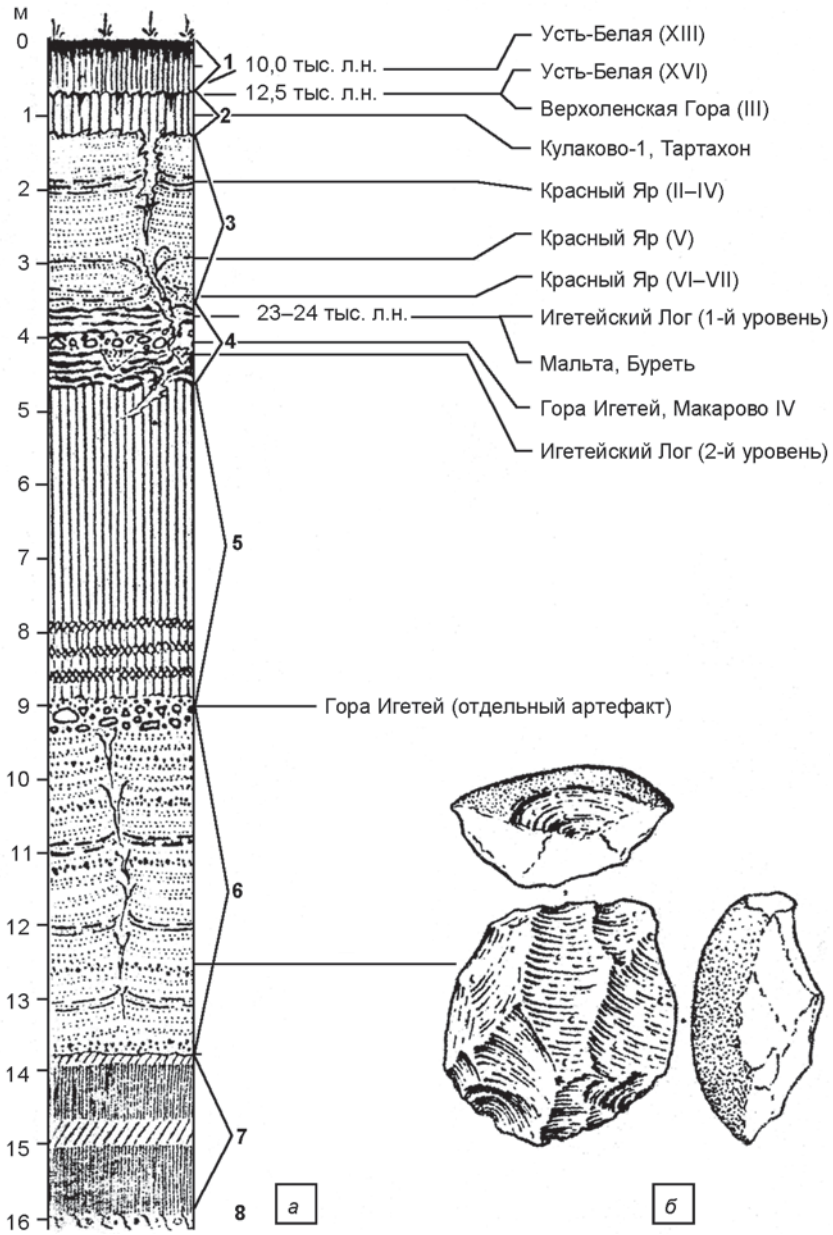


Рис. 55. Стратиграфическая колонка района Горы Игетей и уровни залегания культурных остатков палеолита–мезолита Южного Приангарья (*а*); нуклеус из кварцита (*б*) (по: [Медведев, 1982а]).

В целом каменная индустрия, полученная при раскопках местонахождения Гора Игетей, маловыразительна. Каменные изделия из муруктинских отложений могут быть датированы в хронологическом интервале 90–60 тыс. л.н. Остаются открытыми вопросы о древности нуклеуса из подошвы раннемуруктинских песков (см. рис. 55, *б*), о причинах разной степени коррадированности каменных изделий и возможности на основании этого признака определить их хронологию. Небесспорным считаю вывод исследователей о том, что бóльшая часть коррадированного материала местонахождения Гора Игетей-1 «явно происходит» из доказанцевских отложений, несмотря на то, что он неоднократно перемещался муруктинскими и раннесартанскими солифлюкциями.

Относительно многочисленный археологический материал зафиксирован в стратифицирован-

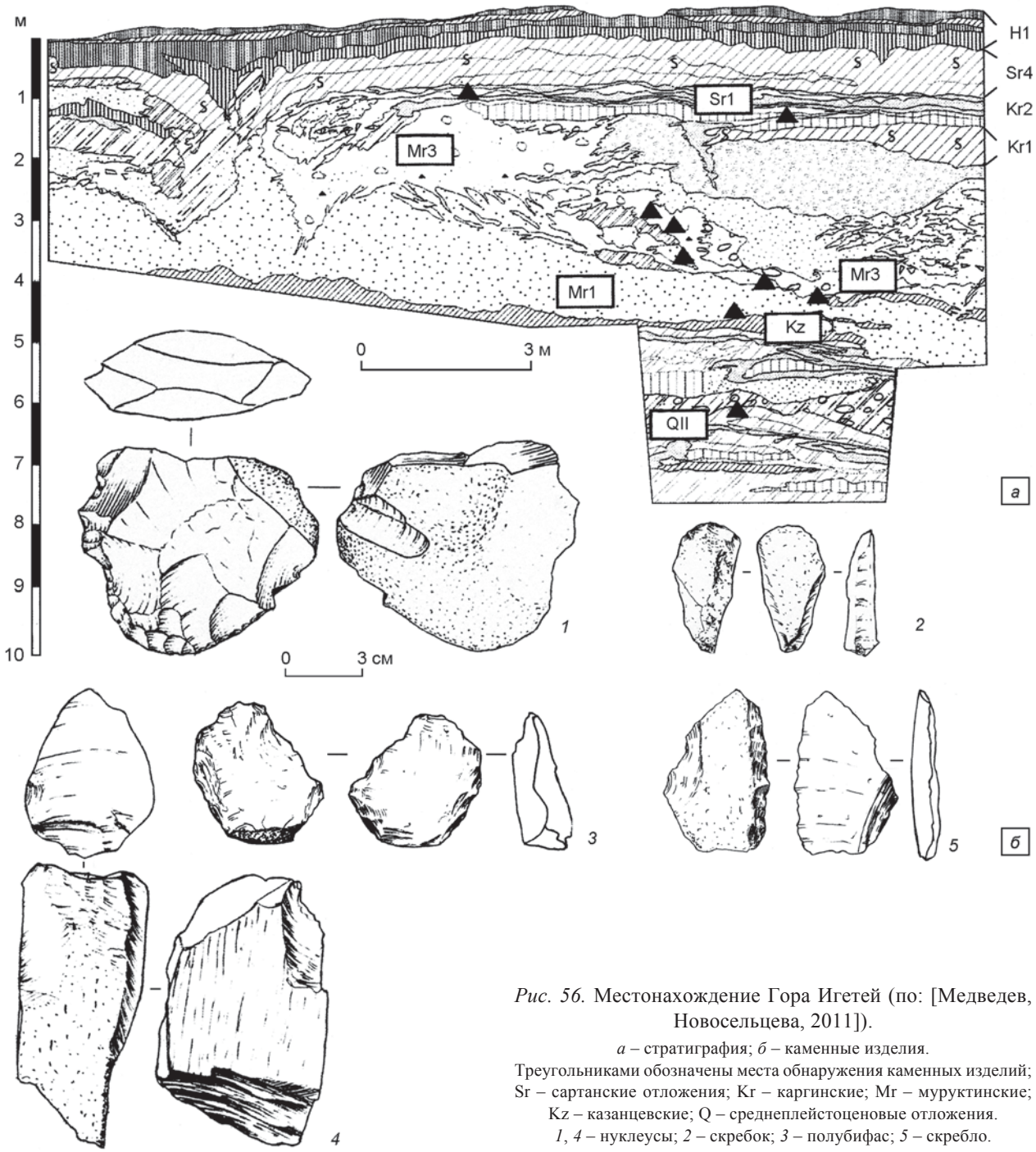


Рис. 56. Местонахождение Гора Игетей (по: [Медведев, Новосельцева, 2011]).

а – стратиграфия; *б* – каменные изделия.
Треугольниками обозначены места обнаружения каменных изделий; Sr – сартанские отложения; Kr – каргинские; Mr – муруктинские; Kz – казанцевские; Q – среднеплейстоценовые отложения.
1, *4* – нуклеусы; *2* – скребок; *3* – полубифас; *5* – скребло.

ных условиях на стоянке Игетейский Лог III, расположенной на правом борту одноименного лога, в 800–900 м к востоку от местонахождений Игетейский Лог I и Гора Игетей. Гипсометрические отметки стоянки – ок. 6 м над современным уровнем Братского водохранилища и 36 м над бывшим урезом р. Ангары [Пержаков, 1992].

В этом районе исследователи неоднократно собирали подъемный материал, оказавшийся на пляже в результате размыва части стоянки. Каменные изделия фиксировались на поверхности темно-красного суглинка, погребенного песком. На площадке размерами 100 × 20 м было собрано 450 артефактов. В 1988 г. на стоянке был заложен раскоп площадью 25 м^2. Культуросодержащий слой находился на глубине 3,4–3,6 м под мощными позднесреднесартанскими субаэральными песчаными отложениями. Коррадированные каменные изделия, по данным

С.Н. Пержакова [Там же, с. 120], зафиксированы в переотложенном, относительно стратифицированном состоянии в солифлюкционной пачке, которая содержит следы древнего почвообразования, возможно позднекаргинского. Исследователь также не исключает, что артефакты, выявленные на стоянке Игетейский Лог III, залегали в раннесартанском солифлюксии (МИС 2), но, учитывая возможность неоднократного перемещения каменных изделий в системе склоновых субаэральных отложений, вопрос о возрасте артефактов и длительности процесса их переноса остается открытым.

С.Н. Пержаков, основываясь на степени коррозии поверхности изделий, обнаруженных на пляже и в раскопе, все находки (568 экз.) рассматривает как единый комплекс. В качестве исходного материала для изготовления каменных орудий, как и на других раннепалеолитических стоянках Прибайкалья, гоминины использовали кварцит (94 %) и кремневые породы (6 %). По морфологическим признакам исследователь разделяет артефакты на нуклеусы (31 экз., или 5,4 %), пластины и их фрагменты (35 экз., или 6,2 %), сколы, отщепы (420 экз., или 75 %), скребловидные изделия и их фрагменты (56 экз., или 9,9 %), скребки (10 экз., или 1 %), изделия типа чопперов (12 экз., или 2 %).

Нуклеусы исследователь распределил в четыре группы. Наиболее многочисленная (11 экз.) включает ядрища «подкубовидной» формы, с площадками, сохраняющими галечную поверхность. Субпараллельные снятия заготовок производились с одного или двух-трех конвергентных фасов. Заготовки, судя по негативам, имели укороченную форму. Во вторую группу вошли нуклеусы (8 экз.) с ударной площадкой, подготовленной двумя-тремя продольными или поперечными сколами. На фронтальной плоскости одного ядрища имеются негативы субпараллельных сколов, контрфронт сохраняет галечную поверхность (рис. 57, *5*). Третью группу (3 экз.) составляют нуклеусы с почти полной бифасиальной оббивкой и радиальным скалыванием отщепов (рис. 57, *3, 4*). У двух изделий с одной стороны в центре сохранилась галечная поверхность. Четвертая группа нуклеусов самая малочисленная – 2 экз. (рис. 57, *1, 2*). Для их изготовления использовалась половина расколотой вдоль гальки. Одна сторона покрыта галечной коркой, а с противоположной от края к центру снимались укороченные отщепы. Среди обнаруженных нуклеусов нет форм, с которых однозначно могли бы скалываться пластинчатые заготовки, однако таких заготовок выявлено 35. У восьми пластин площадки тщательно подработаны чешуйчатой ретушью. В составе каменных изделий также имеются 25 медиальных и дистальных фрагментов пластин.

С.Н. Пержаков отнес 56 изделий к скребловидным орудиям. Среди них он выделяет «конвергентные скребла» с заостренной или овальной дистальной частью (рис. 57, *6–9*). Большинство этих изделий с крутым рабочим краем, оформленным регулярной, преимущественно однорядной, полукрутой и крутой ретушью. Имеются изделия с поперечным лезвием (рис. 57, *12*). Все скребла изготовлены из массивных отщепов и оформлены разнофасеточной крутой и приостряющей ретушью. В составе орудийного набора выделены скребки (10 экз.), шесть из них – концевые с высоким рабочим лезвием (рис. 57, *10*). Скребки изготовлены на пластинчатых заготовках. Их продольные стороны оформлены мелкой ретушью (рис. 57, *11*).

В составе каменных орудий С.Н. Пержаков описывает изделия типа чопперов (12 экз.), разделяя их на предметы с одной обработанной поверхностью (9 экз.) и двумя противолежащими обработанными поверхностями (3 экз.). Рабочая поверхность может быть продольной (11 экз.) или поперечной (1 экз.). По углу между рабочей поверхностью и реверсом чопперы делятся на изделия с углом, не превышающим 65°, и изделия с углом, приближающимся к 90°. Все чопперы выполнены на массивных гальках кварцитовых пород, рабочие края оформлены тремя-четырьмя широкими сколами. На четырех изделиях имеется вторичная подработка рабочего края.

На основании технико-типологического анализа и степени эоловой корразии каменных изделий со стоянки Игетейский Лог III С.Н. Пержаков объединяет их в один комплекс. Касаясь типологии каменных орудий, исследователь отмечает их вариабельность. Наличие нескольких типов нуклеусов, сочетающих в себе разные принципы раскалывания, и разнообразие продуктов расщепления (пластины, отщепы, сколы) приводят исследователя к выводу о резком отличии индустрии стоянки Игетейский Лог III от верхнепалеолитических технокомплексов.

На пляже в районе горы Игетей в разные годы иркутские археологи собирали каменные изделия из размытых водами Братского водохранилища береговых отложений. В результате было накоплено значительное количество таких изделий. Этот археологический материал включал коррадированные и некоррадированные предметы. Некоррадированные комплексы, в отличие от коррадированных, также изучены в стратифицированных условиях [Воробьева, 1982; Медведев, 1982б; и др.]. Индустриальный комплекс Игетейский Лог III,

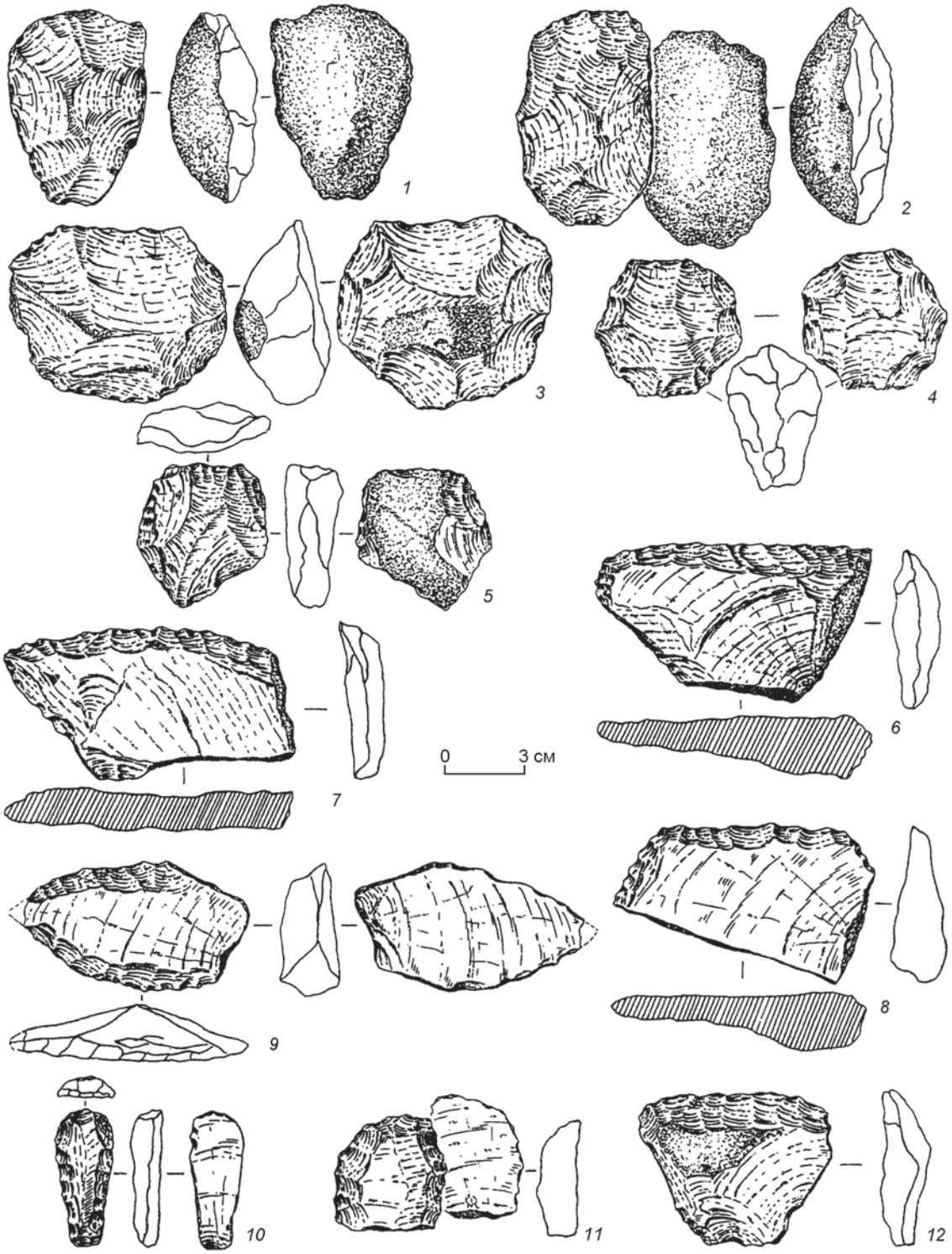


Рис. 57. Каменные изделия со стоянки Игетейский Лог III (по: [Пержаков, 1992]).
1–5 – нуклеусы; *6–9, 12* – скребла; *10*, *11* – скребки.

обнаруженный в стратифицированных отложениях, на основании морфоанализа может быть датирован более ранним временем, чем «макаровский пласт», возможно, в широком хроностратиграфическом диапазоне, включающем домуруктинский и раннемуруктинский этапы верхнего плейстоцена [Пержаков, 1992, с. 124].

Полевые исследования второго этапа на местонахождении Игетейский Лог III проводились в 2005–2007 гг. [Новосельцева и др., 2006; Новосель-

цева, Сизова, 2006; Новосельцева, 2007, 2011а, б; Медведев, Новосельцева, 2011]. В 2005 г. были заложены небольшие по площади раскопы и произведена зачистка траншеи, выполненной в 1990 г. Общая площадь раскопов составила 26,5 м^2, глубина вскрытия – в среднем 4,2–4,5 м. Стратиграфическая последовательность включала песчанистые и супесчанистые отложения эолового генезиса сартанского времени с прослоями палеопочв. Нижнюю пачку раннесартанских отложений подстилали сильно нарушенные солифлюкционными процессами позднекаргинские палеопочвы. Для подошвы почвенного профиля исследователям удалось получить дату 44 680 ± 500 л.н. (ТКА-1370) [Новосельцева, 2007, 2011а, б]. В лессовидных суглинках сартанского времени зафиксировано небольшое количество каменных изделий.

В 2007 г. на правом борту Игетейского лога исследователи заложили раскоп площадью 16 м^2, который был пройден на глубину 7 м. Единственный артефакт обнаружен на глубине 4,43 м от дневной поверхности в слое сартанского времени. В.М. Новосельцева [2011б, с. 78] отмечает, что изделие не имело признаков ветровой корразии. Наряду со стационарными раскопками производились сборы каменных изделий, находившихся в экспонированном состоянии на пляже.

Всесторонний анализ каменной индустрии со стоянки Игетейский Лог III представлен В.М. Новосельцевой [2011а] в ее кандидатской диссертации. За все годы исследования этой стоянки получено 796 каменных изделий, из которых 691 экз. найден на пляже и 105 экз. зафиксированы в переотложенном состоянии в сартанских и каргинских отложениях, нарушенных солифлюкционными процессами позднего плейстоценового похолодания.

Продукты нуклеарного расщепления В.М. Новосельцева подразделяет на отщепы – 448 экз. (56 %), пластины и их фрагменты – 37 экз. (5 %), кластические фракции – 59 экз. (7 %). Нуклеусов она выделила 66 экз. (6,7 %). Сырьем для изготовления нуклеусов служил в основном кварцит, и только два изделия выполнены на кремневых заготовках. Нуклеусы оформлялись на целых или расколотых вдоль гальках. Большинство ядрищ одноплощадочные однофронтальные. Заготовки в виде отщепов, часто укороченных, с них скалывали вдоль длинной оси, или использовалось радиальное расщепление от края к центру фронта. При расщеплении ударная площадка почти с одинаковой частотой сохраняла галечную корку или подрабатывалась разновеликими сколами на одном конце гальки для создания острого угла между фронтом и контрфронтом. В первом случае скалывание отщепов было параллельным или субпараллельным. Большинство нуклеусов находится на средней стадии расщепления.

В.М. Новосельцева разделила нуклеусы на несколько групп.

1. Ядрища типа леваллуа для отщепов (3 экз.; рис. 58, *2, 4*). С моей точки зрения, эти нуклеусы никак нельзя отнести к леваллуазским, потому что, как отмечает сама исследователь, они сохраняют естественную ударную площадку, тогда как классические леваллуазские ядрища для отщепов имеют достаточно сложную систему оформления. У одного нуклеуса (рис. 58, *4*) с фронта действительно был сколот один крупный отщеп, и по этому признаку изделие приближается к леваллуазским ядрищам, но сам принцип оформления нуклеуса предполагает отнесение его к группе дисковидных с радиальным расщеплением.

2. Нуклеусы радиальные двуфронтальные, несущие негативы центростремительных снятий по двум плоскостям (2 экз.; рис. 58, *1, 3*). Эти два изделия можно отнести к типичным двуплощадочным нуклеусам с радиальным расщеплением, попеременным скалыванием заготовок, когда негатив скола с одного фронта становился ударной площадкой для снятия отщепа с другого фронта. Судя по негативам, сколотые отщепы имели небольшие размеры.

3. Нуклеусы одноплощадочные однофронтальные, без предварительной подготовки ударной площадки, с субпараллельными снятиями (44 экз.; рис. 58, *5–9*). Среди ядрищ этого типа можно, при желании, выделить дисковидные, бессистемные и другие формы.

4. Нуклеусы терминально-краевого расщепления (клиновидные; 10 экз.), выполненные на рассеченных кварцитовых гальках (в качестве площадки использовалась поверхность рассечения), и ядрища на бифасиальных заготовках (3 экз.; рис. 58, *10, 11*).

5. Нуклеусы двуфронтальные, одно-, двуплощадочные с субпараллельными и параллельными снятиями (7 экз.). Двуфронтальное двуплощадочное ядрище представлено в 1 экз. (рис. 59, *1*).

Таким образом, для стоянки Игетейский Лог III наиболее типичными были нуклеусы с радиальным принципом расщепления и без подготовки ударной площадки. В большинстве случаев гоминины выбирали из аллювия такие заготовки, у которых без особых усилий можно было сформировать острый угол между фронтом и контрфронтом. У многих нуклеусов значительную часть поверхности занимает галечная корка. Практически все ядрища

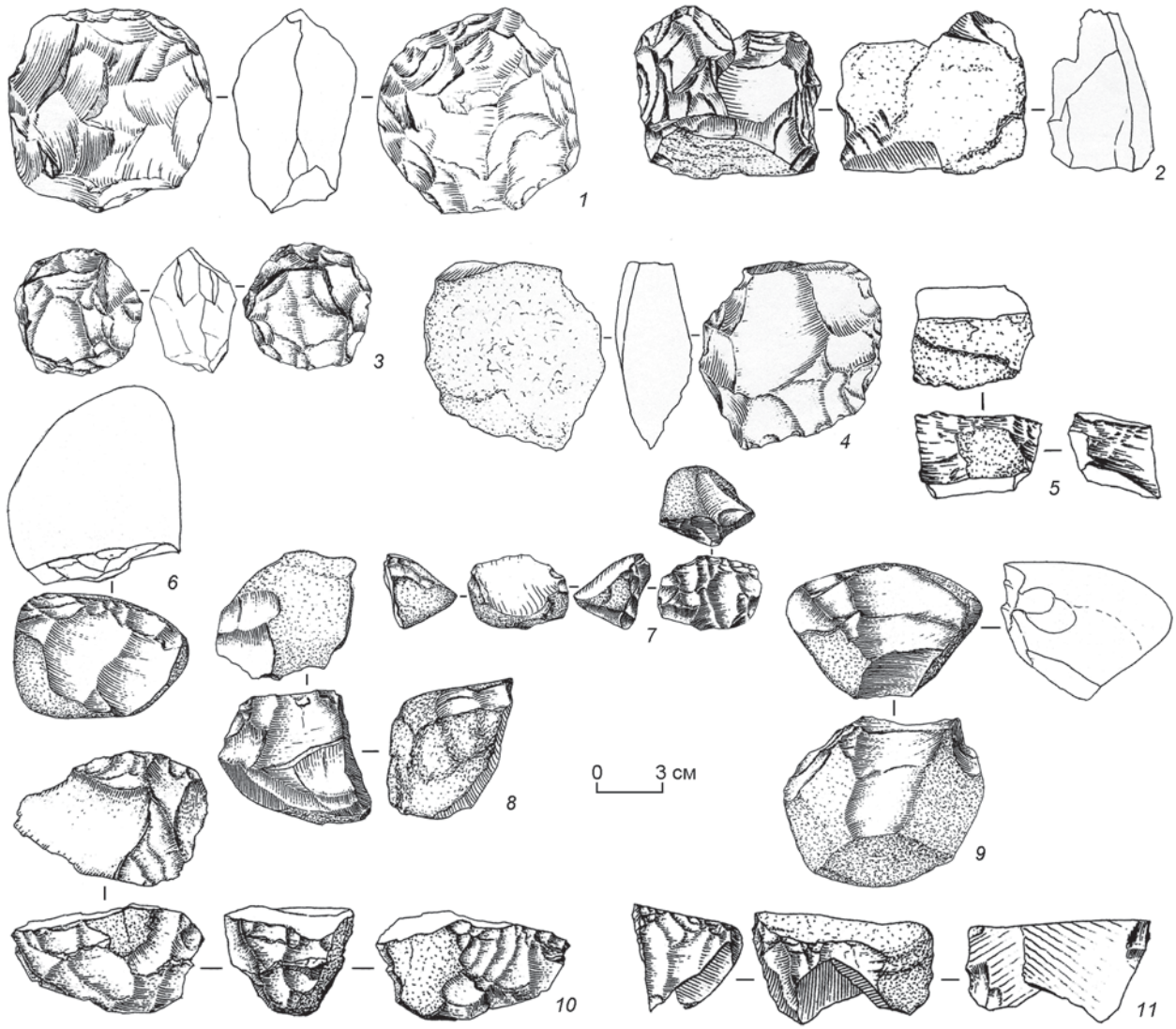


Рис. 58. Нуклеусы со стоянки Игетейский Лог III (по: [Новосельцева, 2011а]).
1, *3* – радиальные; *2*, *4* – леваллуазские; *5–9* – одноплощадочные с естественной ударной площадкой; *10*, *11* – терминально-краевого расщепления.

предназначались для скалывания отщепов и пластинчатых отщепов, а т.н. клиновидные нуклеусы, выделяемые В.М. Новосельцевой, типологически близки к формам, с которых производилось скалывание заготовок с торца. Ни одно ядрище не напоминает призматическое для получения пластин. Выделенные исследователем пластины по своим типологическим признакам сходны скорее с пластинчатыми отщепами. На двух таких заготовках прослеживается эпизодическая ретушь (рис. 59, *4, 5*).

Среди орудий наиболее многочисленную группу составляют скребла (32 экз.). Они имеют различные размеры, изготавливались из отщепов разной формы, а также расколотых вдоль галек. Скребла делятся на продольные, поперечные (рис. 59, *9*) и конвергентные (рис. 59, *14*). В.М. Новосельцева [2011а, рис. 31] выделяет скребла типа *déjeté*, но, с моей точки зрения, эти предметы относятся к продольным скреблам. Лезвие оформлено с дорсальной стороны краевой крутой разновеликой, в отдельных случаях двухрядной ретушью. Скребки также многочисленны (28 экз.). Изготавливались они в основном на небольших отщепах, в т.ч. пластинчатых (рис. 59, *10, 11*). Широко представлены скребки концевые (рис. 59, *6, 10, 11, 15, 16*), боковые (рис. 59, *7, 8*), комбинированные (рис. 59, *12, 13, 17*); имеется скребок высокой формы (рис. 59, *21*). Рабочее лезвие у этих изделий оформлялось мелкой крутой ретушью. Выразительную группу орудий составляют острия, изготовленные из кварцитовых отщепов (11 экз.; рис. 59, *19, 20*). Рабочие края у них отделаны дорсальной краевой ретушью.



Рис. 59. Каменные изделия со стоянки Игетейский Лог III (по: [Новосельцева, 2011а]).
1–3 – нуклеусы; *4*, *5* – пластинчатые заготовки; *6–8*, *10–13*, *15–17*, *21* – скребки; *9*, *14* – скребла; *18* – резец; *19*, *20* – острия.

Также выделены два чоппера и один резец на отщепе мелкозернистого кварцита (рис. 59, *18*).

В.М. Новосельцева характеризует индустрию Игетейского Лога III как среднепалеолитическую с элементами верхнепалеолитической техники расщепления. Свои выводы она обосновывает наличием в коллекции, «с одной стороны, в составе скребел дежете серии нуклеусов, отнесенных к группе леваллуа, которые выполнены на гальках с подправкой контрфронта радиальными снятиями или с естественными контрфронтами. С другой стороны, в коллекции представлены нуклеусы терминально-краевого принципа расщепления на рассеченных гальках кварцита, с негативами параллельных и субпараллельных снятий, присутствуют изделия на пластинах, скребки на пластинах, скол “таблетка”, трансверсальный резец, что говорит в пользу композитного облика техноморфологии каменных

артефактов ансамбля Игетейского Лога III» [Новосельцева, 2011а, с. 55]. Сочетание средне- и верхнепалеолитических элементов в индустрии делает возможным отнесение технокомплекса Игетейский Лог III к самому началу перехода от среднего к верхнему палеолиту [Новосельцева, 2011а, б].

Иркутские археологи, изучающие палеолит Прибайкалья, относят стоянки, ориентировочно датируемые финальным этапом среднего – первой половиной верхнего плейстоцена, к среднему палеолиту, мустье; Е.А. Липнина [1992] выделяет «среднеплейстоценовое мустье». Как я уже неоднократно писал, на определенном этапе развития науки археологи – исследователи палеолита Сибири отождествляли средний палеолит с мустье. Однако, после того как на Алтае были открыты стоянки с денисовской среднепалеолитической индустрией и памятники с мустьерской индустрией (пещеры Окладникова и Чагырская), относящиеся к верхнему плейстоцену и сосуществовавшие одновременно на небольшом расстоянии друг от друга, стало очевидно, что в среднем палеолите развивались две совершенно разные технико-типологические традиции, принадлежащие разным таксонам – денисовцам и неандертальцам [Деревянко, 2016а]. С моей точки зрения, высокая вариабельность индустрии финала среднего – первой половины верхнего плейстоцена в Южной Сибири свидетельствует об одновременном проживании на этой территории двух таксонов: поздних эректусов и денисовцев. Во второй половине верхнего плейстоцена там, возможно, обитали и чагырские неандертальцы.

В Прибайкалье на финальном этапе среднего – в первой половине верхнего плейстоцена расселялись поздние эректусы с раннепалеолитическим технокомплексом и денисовцы. Самая первая миграция на Алтай денисовцев с индустрией раннего среднего палеолита произошла ок. 350–300 тыс. л.н. [Там же]. Отсутствие в Прибайкалье палеолитических стоянок с четкой стратиграфической последовательностью, включающей культуросодержащие слои финала среднего плейстоцена, не позволяет уверенно говорить о расселении в это время денисовцев с их индустрией на данной территории, где, видимо, все еще проживали поздние эректусы. Об этом свидетельствует преобладание в индустриях стоянок галечно-отщепных элементов. Расселение денисовцев в Прибайкалье, видимо, началось на этапе игетейского (казанцевского) потепления. Очень вероятно, это была небольшая по численности популяция, которая встретилась на новой территории с коренным населением – поздними эректусами. Между представителями этих двух таксонов с открытыми генетическими системами происходили ассимиляция и аккультурация, что привело к формированию своеобразной индустрии на территории Прибайкалья в первой половине верхнего плейстоцена. Нельзя исключать, что в течение достаточно длительного времени здесь одновременно проживали метисное население, появившееся в результате ассимиляции эректусов с денисовцами, со своей индустрией и поздние эректусы также со своей индустрией. Подтверждают это предположение каменные изделия стоянки Георгиевское-1, сохраняющие раннепалеолитические традиции, и Игетейского Лога III, относящиеся к среднему палеолиту. Хронологически стоянка Георгиевское-1, видимо, предшествует Игетейскому Логу III. Индустрии этих памятников имеют существенные различия, что предполагает их принадлежность представителям разных таксонов. На стоянке Георгиевское-1 расселялись поздние эректусы или метисная популяция, а на стоянке Игетейский Лог III – денисовцы.

Местонахождение Игетейский Лог III В.М. Новосельцева [2011а, б] датирует в хронологическом диапазоне 90–60 тыс. л.н. К среднему палеолиту она, как и другие исследователи, относит коррадированные изделия со стоянок Гора Игетей, Мельхитуй, Хадахан, расположенных в том же районе Прибайкалья. Причем исследователь считает, что если индустрия стоянки Игетейский Лог III находится в самом начале процесса перехода от среднего к верхнему палеолиту, то коррадированный каменный инвентарь местонахождений Мельхитуй А, В, Гора Игетей, Хадахан «обладает уже более полновесными признаками этапа перехода от среднего к верхнему палеолиту».

Для такого вывода нет никаких оснований. Индустрия Игетейского Лога III и немногочисленные каменные изделия со стоянок Мельхитуй и Хадахан по всем технико-типологическим показателям среднепалеолитические. Для выделения переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту требуются новые материалы, так как на основании имеющихся можно лишь с большим допущением отнести эту индустрию к финальному этапу среднего палеолита. И самое главное: чтобы проследить последовательное развитие каменной индустрии на всех этапах среднего палеолита, на этапе перехода от среднего к верхнему палеолиту и формирование на его основе начального верхнего палеолита, необходимо открытие многослойных стратифицированных стоянок с непотревоженными культуросодержащими слоями, как, например, в Денисовой пещере.

Несмотря на отсутствие надежных доказательств того, что на территории Прибайкалья в развитии каменной индустрии имел место переход от среднего к верхнему палеолиту, я считаю, что это предположение в дальнейшем может найти подтверждение. Основанием для такой уверенности является то, что в верхнем плейстоцене, а может быть и раньше, на этой территории начали расселяться денисовцы со среднепалеолитической индустрией.

В Прибайкалье, как и на территории Монголии и Казахстана, у денисовцев могло происходить формирование верхнего палеолита на основе среднепалеолитической индустрии. Разные природно-климатические, ландшафтные и другие условия обитания денисовцев в Центральной и Северной Азии обусловили появление хорошо выраженных локальных вариантов технико-типологического комплекса верхнего палеолита. В Прибайкалье вариабельность индустрии в значительной степени формировалась под влиянием того обстоятельства, что на этой территории, предположительно, одновременно расселялись поздние эректусы и денисовцы; кроме того, представители обоих таксонов длительное время использовали для изготовления орудий некачественное сырье, в т.ч. кварциты, что не могло не отразиться на выборе стратегии первичного расщепления и характере технико-типологического комплекса каменных орудий в целом.

Г.И. Медведев объединял стоянки, относящиеся, по его мнению, к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту, в «макаровский пласт» [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а; и др.]. Стратотипом для памятников переходного этапа иркутские археологи считают местонахождение Макарово IV, расположенное на 35–40-метровой террасе правого берега р. Лены в окрестностях бывшей д. Макарово, в 9 км от пос. Качуг [Аксенов, Шуньков, 1976, 1978, 1982; Аксенов, 1982, 1987, 2009]. Выположенный участок берегового склона р. Лены, на котором дислоцируется стоянка, сформирован конусом выноса в приустьевой зоне пади Банный ручей. Эта стоянка изучалась одним из крупнейших исследователей палеолита Сибири М.П. Аксеновым в 1972–1982 и 1990 гг. Площадь распространения находок, выявленная в процессе полевых работ, превышает 5 тыс. м^2. Культурные остатки залегают пятном размерами 100–120 × 40–60 м, вытянутым в направлении СЗ–ЮВ. Раскопками, разведочными шурфами и траншеями вскрыты рыхлые отложения на площади 1 100 м^2. Из них 1 012 м^2 охвачено сплошным, единым раскопом. Всего за годы полевых работ сделано 4 188 археологических и палеонтологических находок.

Полная стратиграфическая колонка стоянки Макарово IV, составленная с учетом наблюдений во всех раскопах и шурфах, включает восемь подразделений (сверху вниз) [Аксенов, 2009, с. 84] (рис. 60).

Слой 1. Почва – супесь темно-серая карбонатизированная с гранулированными включениями. Мощность 0,1–0,4 м.

Слой 2. Супесь коричневая с морозобойными трещинами, впущенными в нижележащие отложения. Граница четкая, но неровная. Мощность 0,1–0,4 м.

Слой 3. Погребенная почва с линзами пепельно-серой супеси и включениями дресвы, в низах

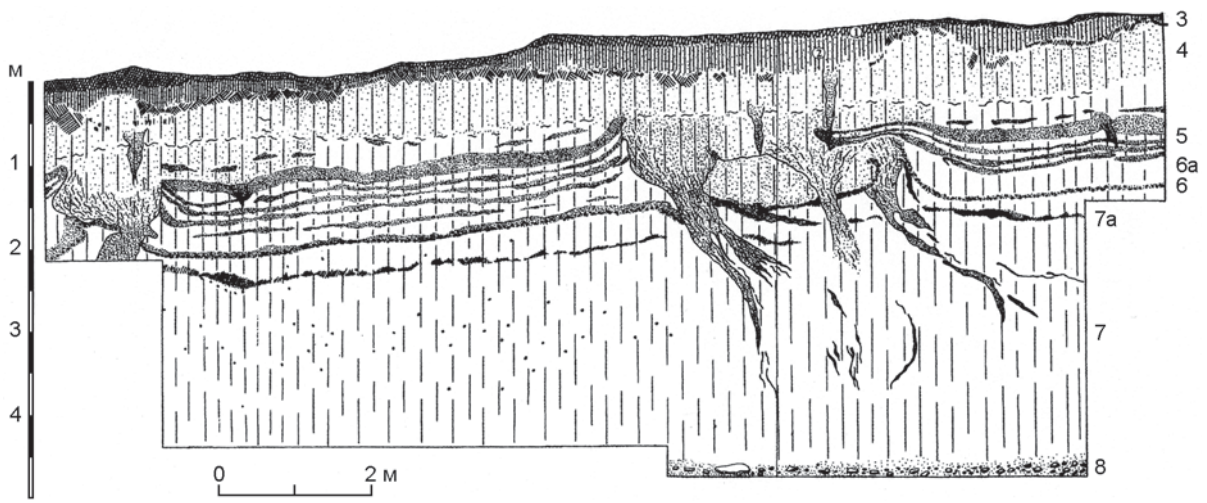


Рис. 60. Стратиграфическая последовательность по северной стенке раскопа на стоянке Макарово IV (по: [Аксенов, 2009, рис. 4]).

прослеживаются фрагменты горизонта белесоватой супеси. Мощность 0,1–0,3 м.

Слой 4. Супесь пылеватая, серовато-коричневая. Мощность 0,1–0,3 м.

Слой 5. Пачка ритмично чередующихся прослоев средне- и мелкозернистых песков и карбонатизированных супесей палевого цвета. В разных частях раскопа прослеживаются от трех до пяти песчаных прослоек. Зона неоднократного почвообразования (?). Мощность 0,9–1,2 м.

Слой 6а. Супеси, пески зеленовато-серые. Отделены от вышележащей пачки прослойкой солифлюкционных криотурбаций. Следы почвообразования. Мощность непостоянная: 0,05–0,90 м.

Слой 6. Прослойка песка с обильным включением гравия, мелкой гальки, дресвы (культуросодержащий слой). Мощность 0,03–0,10 м.

Слой 7. Супесь разноцветная с вкраплениями гравия. Слоистость нечеткая, согласно общему падению склона. Следы почвообразования (7а). Мощность 0,9–1,3 м.

Слой 8. Чередующиеся слои глинистой супеси, песка, илов, щебня, гальки, плитняка известковистых песчаников верхоленской свиты кембрия. Слоистость согласно падению склона долины. Вскрытая мощность – до 1,4 м.

Стратиграфия отложений нарушена полигональной системой криогенных трещин. М.П. Аксенов считает, что уровень заложения большинства из них невозможно определить. Устьевые участки трещин срезаны последующей неоднократно имевшей место денудацией. На некоторых участках разреза удалось зафиксировать устья некоторых морозобойных трещин. Положение их в разрезе достоверно определяет не менее трех проявлений криогенеза. Кроме криотурбационных процессов прослеживаются и следы солифлюкции. Уровень заложения трещин и следы криосолифлюкции зафиксированы в слоях 3, 5. Здесь же отмечены признаки перерывов в осадконакоплении. Внешний облик каменных изделий, как отмечает исследователь, не позволяет утверждать об их нахождении *in situ*, несмотря на четкое стратиграфическое положение этих предметов. Все каменные изделия несут явные следы корразии, эолового воздействия, указывающие на протекание в определенные периоды расселения здесь гомининов процессов жесткой дефляции [Там же, с. 85].

М.П. Аксенов провел тщательное наблюдение за размещением находок в культуросодержащем слое, учитывая их наклон и другие параметры, и пришел к выводу о минимальном перемещении артефактов в отложениях. Это подтверждается и возможностью аппликации каменных изделий. Так, сколотые с одного нуклеуса отщепы находились от него на расстоянии 1–1,5 м. Находки на стоянке, по данным исследователя, группировались в локальные пятна. Стратиграфически, технико-типологически и по степени корразии поверхности сколов на каменных изделиях все они составляют единый индустриальный комплекс.

При раскопках стоянки Макарово IV обнаружено небольшое количество палеонтологических остатков, принадлежащих шерстистому носорогу, благородному оленю и косуле. Эти фаунистические находки не могут определить хронологическую позицию культуросодержащего слоя. Более информативными в этом плане оказались палинологические исследования. По пробам, взятым из всех стратиграфических подразделений стоянки, были получены спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие об изменении растительности во время формирования рыхлой толщи [Там же, с. 91–93].

В самых низах стратиграфического разреза (слой 8) доминирует пыльца трав – 56,8 %. В это время в окрестностях стоянки преобладали открытые пространства (разнотравные луга). Леса занимали ограниченные участки. Пыльца деревьев составляет 38 %, среди которых светлохвойные – 53,5 % (от всех древесных), темнохвойные – 33 %, березовые – 13,3 %. Вверх по разрезу снижается содержание пыльцы трав и одновременно увеличивается содержание пыльцы деревьев. В верхней части слоя 7 доля пыльцы древесных пород возрастает до 57,4 %, а трав – снижается до 38,3 %. Среди древесных ассоциаций несколько увеличивается численность пыльцы темнохвойных (до 46,5 %) и несколько уменьшается – светлохвойных и березовых. В галечно-гравийной прослойке (слой 6, культуросодержащий) доля пыльцы древесных пород возрастает до 67,4 %, травянистых – снижается до 24,5 %, доля спор мхов и папоротников составляет 8,1 %. Содержание пыльцы светлохвойных и березовых уменьшается до 27,8 и 6,2 % соответственно. Увеличивается присутствие сложноцветных (39,6 %), уменьшается – ксерофитов (маревые – 3,9 %, полыни – 13,2 %).

В слое 5, где зафиксирован процесс почвообразования, происходит перестройка растительности, связанная, как считает исследователь, с изменением теплового и водного режимов. На смену островным светлохвойным лесам в отдельные хронологические периоды приходит темнохвойная тайга. В средней пачке 5-го слоя пыльца деревьев составляет 54,8 %, трав – 39,7 %; споры – 5,5 %. Максимальное содержание пыльцы деревьев приходится

на верхнюю часть среднезернистых песков этой пачки. Из 4-го слоя были получены единичные зерна пыльцы березы, ели и злаков. Слой 3, хотя и со следами почвообразования, палинологически очень беден, как и вышележащие горизонты рыхлых отложений на стоянке. Палинологическим исследованиям также были подвергнуты пробы, взятые из криогенных трещин. Так, в сочетании со следами обострения криогенных процессов палинологические данные выявляют существование в период осадконакопления слоя 4 аридных открытых пространств с ограниченными лесными участками, что предполагает резкое понижение температуры.

Палинологические данные сыграли важную роль при определении геохронологии стоянки Макарово IV. С.М. Цейтлин [1975б, 1979] пачку ритмически слоистых супесей со следами неоднократного почвообразования, перекрывающую культуросодержащий слой, относит к каргинскому потеплению, а слой с находками он считает раннезырянским. Основной исследователь этого местонахождения М.П. Аксенов в монографии, посвященной изучению палеолита и мезолита верховьев р. Лены [2009], подробно рассматривает стратиграфические условия залегания культуросодержащего слоя Макарова IV, результаты палинологических исследований, точки зрения других ученых и приходит к выводу, что на этой стоянке можно выделить две основные пачки литологических и культуросодержащих слоев.

Литологические слои 3–5, по мнению исследователя, сформировались в сартанский период. Остатки погребенных почвенных горизонтов в этой пачке отражают этапы неоднократных внутрисартанских потеплений. Три уровня мерзлотных трещин и следы солифлюкционных криотурбаций соответствуют обострению криогенеза в период последнего ледникового цикла. Нижний предел сартанских отложений – криосолифлюкционная текстура, наложенная на верхнюю прослойку каргинской погребенной почвы, – повсеместно прослеживается в разрезе [Там же, с. 101].

К отложениям каргинского межледникового комплекса на местонахождении Макарово IV, как считает М.П. Аксенов, относятся остатки двух прослоек погребенных почв (нижняя из них дефлирована), зафиксированных в слоях 6а, 6. Исследователь поддерживает точку зрения ряда ученых [Кинд, 1974; Цейтлин, 1979; и др.] о том, что во всех регионах Сибири каргинский комплекс включает три теплых интервала и разделяющие их периоды похолодания или аридизации с усилением эоловой деятельности. Результаты исследования стратиграфической последовательности Макарово IV в целом соответствуют этой схеме. Нечеткослоистая желтовато-серая супесь с вкраплениями гравия, подстилающая нижнюю прослойку каргинской почвы, должна в таком случае, как считает М.П. Аксенов, соотноситься с отложениями зырянской ледниковой эпохи (муруктинской стадии). Данные палинологических исследований свидетельствуют о преобладании в этот период в Верхоленье открытых пространств, занятых разнотравными лугами. Леса охватывали незначительные участки на северных склонах рельефа и в долинах. Они состояли в основном из светлохвойных пород с участием ели, пихты и березы. Отложения зырянского похолодания на стоянке не содержали археологических находок [Аксенов, 2009, с. 102].

На основании стратиграфических и палинологических данных исследователь относит нижние культуросодержащие слои Макарова IV к первой половине каргинской эпохи в хронологическом диапазоне 50 (55)–33 тыс. л.н. Эоловая денудация, резко усилившаяся в последующий период внутрикаргинского коношельского похолодания, перевеяла культуросодержащие отложения, разрушила почвенный горизонт.

М.П. Аксенов полагает, что все каменные изделия, полученные в результате раскопок стоянки, несут следы ветровой обработки. По его мнению, за все годы полевых работ удалось вскрыть только пятую часть площади стоянки и охватить раскопками, видимо, в основном ее периферию. По количеству и качеству находки из этой зоны несколько различались, на отдельных участках (пятнах) было обнаружено большое число артефактов. Исследователь допускает отнесение этих участков к «основной (возможно, не центральной) части местонахождения». Статистический подсчет коллекции произведен по слоям безотносительно к планиграфическому местонахождению артефактов [Там же, с. 104].

Исходный материал для изготовления каменных орудий на стоянке Макарово IV гоминины брали из аллювия реки. Это были разновидности кремня и кварцитов в виде галек различной формы. В общей сложности при раскопках стоянки обнаружено 3 620 каменных изделий, 499 фрагментов неопределимой и 5 – определимой фауны, гальки, их обломки, конкреции. Согласно коллекционной описи, среди каменных изделий исследователь выделил 133 нуклеуса, их обломка и заготовки; 127 типологически выраженных орудий; 8 заготовок и обломков орудий; 150 пластин, фрагментов

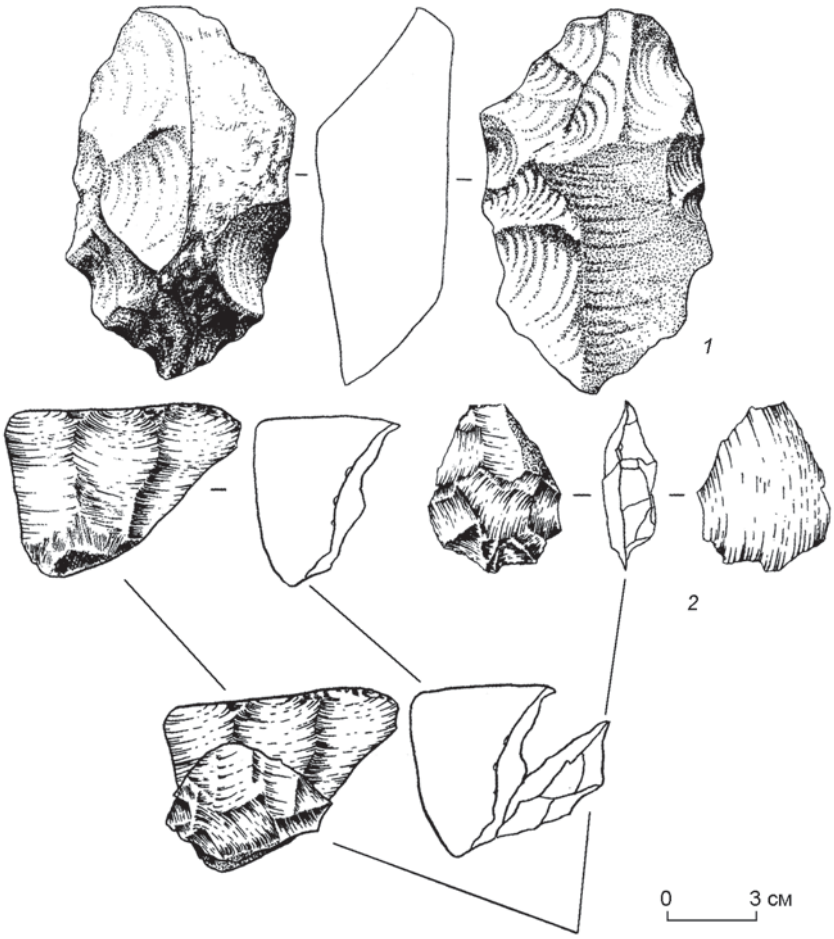


Рис. 61. Нуклеусы со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

пластин, отщепов и сколов с «рабочей» ретушью; 3 гальки (отжимники и отбойники); 366 пластин и их фрагментов, краевых сколов без следов употребления; 2 698 отщепов и сколов без обработки и следов употребления.

По мнению М.П. Аксенова, техника расщепления камня, судя по морфологии нуклеусов и снятий с них, сводится к радиальному, субпараллельному и параллельному (протопризматическому) приемам. Как считает исследователь, ряд изделий по морфологическим признакам можно условно сопоставить с леваллуазскими элементами, поскольку наличие противоречий в определении изделий леваллуа не дает возможности с полной уверенностью отнести конкретное каменное изделие к этой группе [Там же, с. 106].

Культуросодержащий слой на стоянке Макарово IV не претерпел существенного антропогенного воздействия, и исследователь смог применить аппликационный метод для реконструкции процесса расщепления отдельных нуклеусов. Он пришел к выводу, что снятия, по своей морфологии сопоставимые с леваллуазскими, сделаны с нуклеусов не леваллуа, тогда как сколотые с леваллуаподобного нуклеуса отщепы и пластины по морфологическим признакам не гарантированно будут определены как леваллуазские.

Нуклеусы М.П. Аксенов разделил на три группы: 1) монофронтальные параллельного принципа расщепления; 2) монофронтальные субпараллельного принципа расщепления; 3) радиального принципа расщепления.

К нуклеусам радиального принципа расщепления исследователь отнес только один предмет (рис. 61, *1*), изготовленный из овальной в плане гальки светло-серого мелкозернистого кварцита. У этого нуклеуса с двух противолежащих плоскостей попеременно скалывались небольшие отщепы. На одной плоскости – фронте расщепления частично сохранилась галечная поверхность. В коллекции имеется отщеп с негативами радиальных снятий, аппликируемый дистальной частью вентрального фаса к негативу снятия на нуклеусе, претерпевшем морфологические изменения в результате последующего использования (рис. 61, *2*). Кроме того, исследователь отмечает наличие в коллекции нуклеусов на завершающей стадии оформления.

М.П. Аксенов подчеркивает большую вариабельность первых двух групп нуклеусов, объединяя их в категорию подпризматических. Форма, рельеф, размер ударной площадки, связанные с оформлением и подготовкой ядрищ к редукции, последовательность расщепления чрезвычайно разнообразны. Вместе с тем фиксируются и некоторые общие технико-типологические характеристики. Рабочий угол всех нуклеусов острый. В данном случае речь идет об угле, образующемся между ударной площадкой и плоскостью расщепления (рис. 62–64). Сама ударная площадка у большинства нуклеусов плоская и только в единичных случаях имеет вогнутую или выпуклую поверхность. Нередко ударная площадка сохраняет галечную корку. Фронты всех нуклеусов выпуклые. Степень выпуклости различна – от сильновыпуклых

до уплощенных. «Направления снятий – параллельные (вдоль длинной оси изделия), конвергентные, дивергентные, концентрические – формируют контуры фронтов – четырехугольные, треугольные, трапециевидные, овальные. Контрфронт более чем у 90 % нуклеусов представлен галечной поверхностью» [Там же, с. 109].

С моей точки зрения, гоминины на стоянке Макарово IV не использовали леваллуазскую систему первичного расщепления для получения отщепов, пластин и остроконечников. Нуклеусы, находящиеся на разных стадиях раскалывания, демонстрируют преимущественно одну технологическую схему. Вначале из речного аллювия выбирались плоские гальки овальной или подпрямоугольной (угловатые) в плане формы. Одна из двух широких противолежащих сторон становилась фронтом расщепления. У более 95 % нуклеусов плоскость расщепления по ширине вдвое и более превосходит боковые стороны заготовки. Оформление ударной площадки производилось одним крупным или несколькими мелкими сколами с целью создания острого угла между фронтом и контрфронтом на одном конце гальки. Если изначально две противолежащие широкие плоскости гальки имели между собой приостренный угол, то ударная площадка сохраняла галечную поверхность. Небольшое количество нуклеусов имеет прямой угол, образованный ударной площадкой и фронтом. Как уже отмечалось, двуплощадочных нуклеусов, как и трехфронтальных, зафиксировано несколько экземпляров. С таких нуклеусов скалывались пластины, пластинчатые отщепы и отщепы. Среди ядрищ нет классических плоскостных призматических форм. Все нуклеусы, с которых скалывались пластинчатые заготовки, подходят под определение подпризматических.

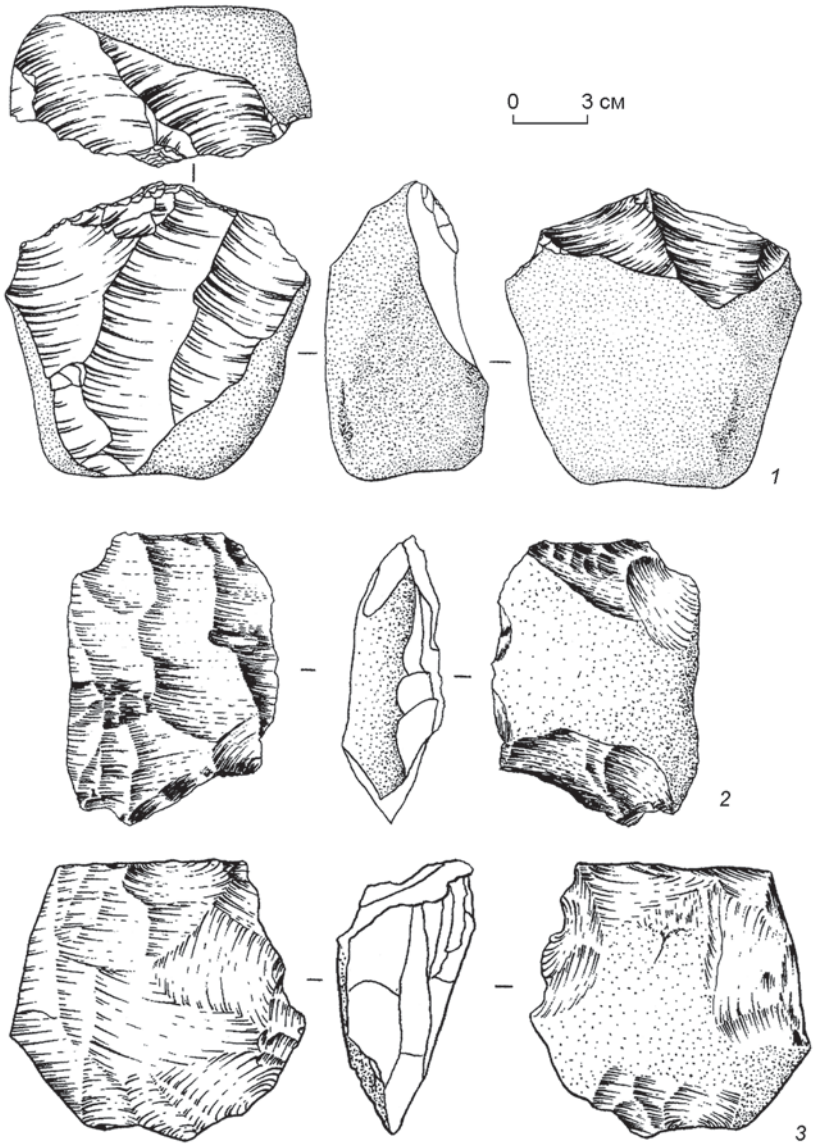


Рис. 62. Нуклеусы со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

Среди каменных изделий со стоянки Макарово IV выделено 3 449 сколов различного типа, в т.ч. 2 848 отщепов и 601 экз. пластин и их фрагментов (рис. 65). Как считает исследователь, сколы включают заготовки с предварительно запланированными, заданными формой, размерами, сочетаниями составляющих элементов, а также сколы, формирующие нуклеусы, отщепы оформления ударных площадок, краевые первичные сколы, сколы подправки, «подживления» и т.д. Среди орудий 70 экз. изготовлены на отщепах и 30 – на пластинах. Кроме того, на 80 отщепах и 70 пластинах прослеживается эпизодическая или, по выражению М.П. Аксенова, «рабочая» ретушь. Имеются 4 фрагмента маленьких пластин, выглядящих на фоне общей массы широких и плоских пластин коллекции «микропластинками». Однако эти изделия, как резонно отмечает исследователь, являются случайными сколами, тем более что на

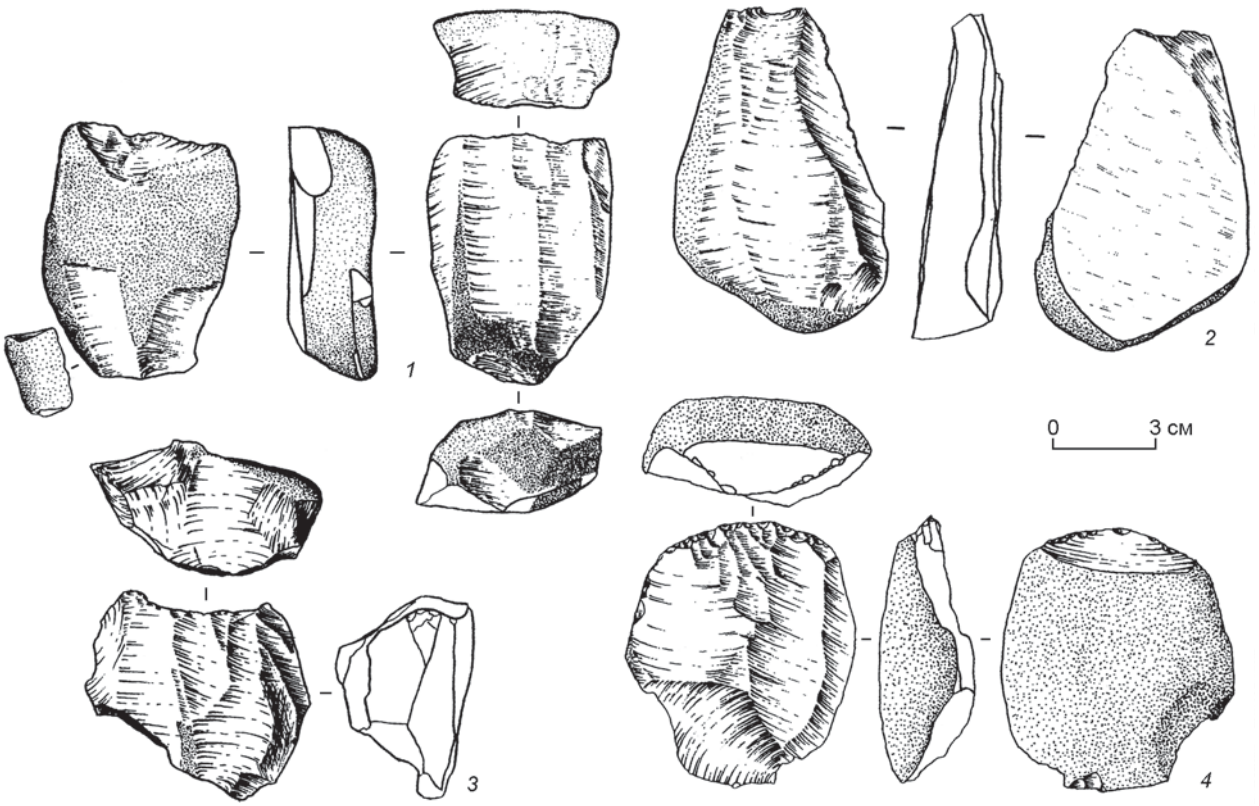


Рис. 63. Нуклеусы со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

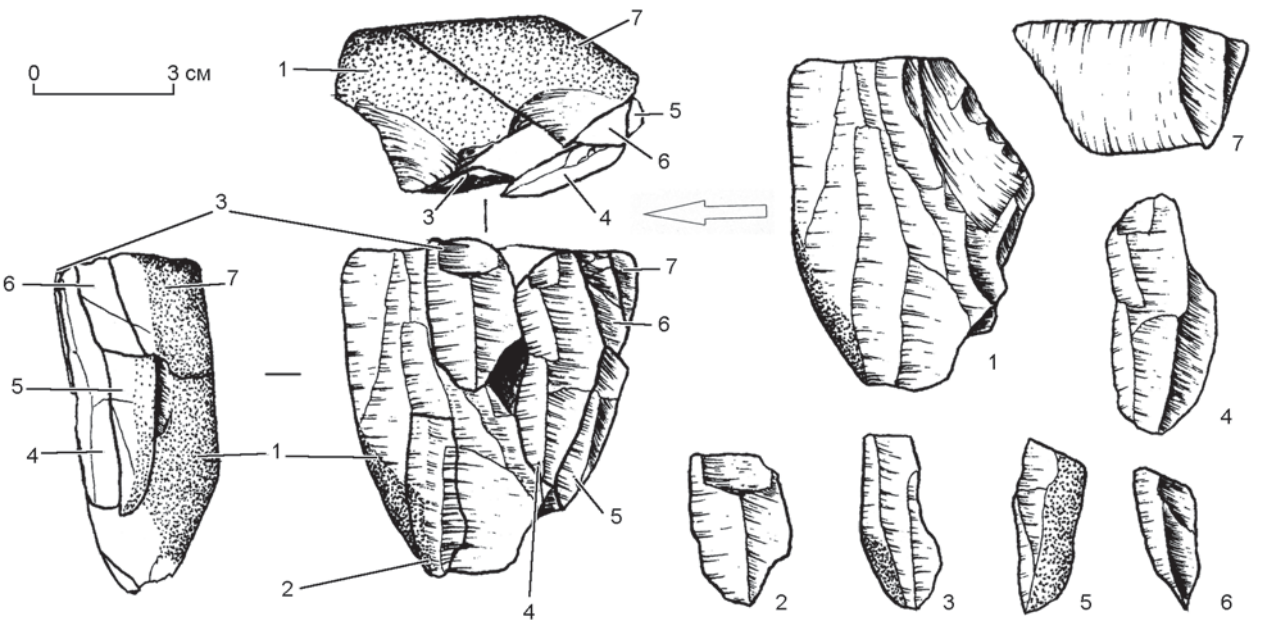


Рис. 64. Аппликированный нуклеус со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

стоянке отсутствуют нуклеусы для скалывания таких заготовок.

В орудийном наборе М.П. Аксенов выделяет изделия полифункционального назначения – чопперы/чоппинги (32 экз.). Они имеют различные размеры: длина их от 6 до 20 см, ширина от 4 до 12 см, толщина от 3 до 7 см. Все они изготавливались из галек (рис. 66, 67, *1*). Рабочее лезвие у них оформлялось на одном конце гальки серией разновеликих сколов. Чопперы с боковым рабочим

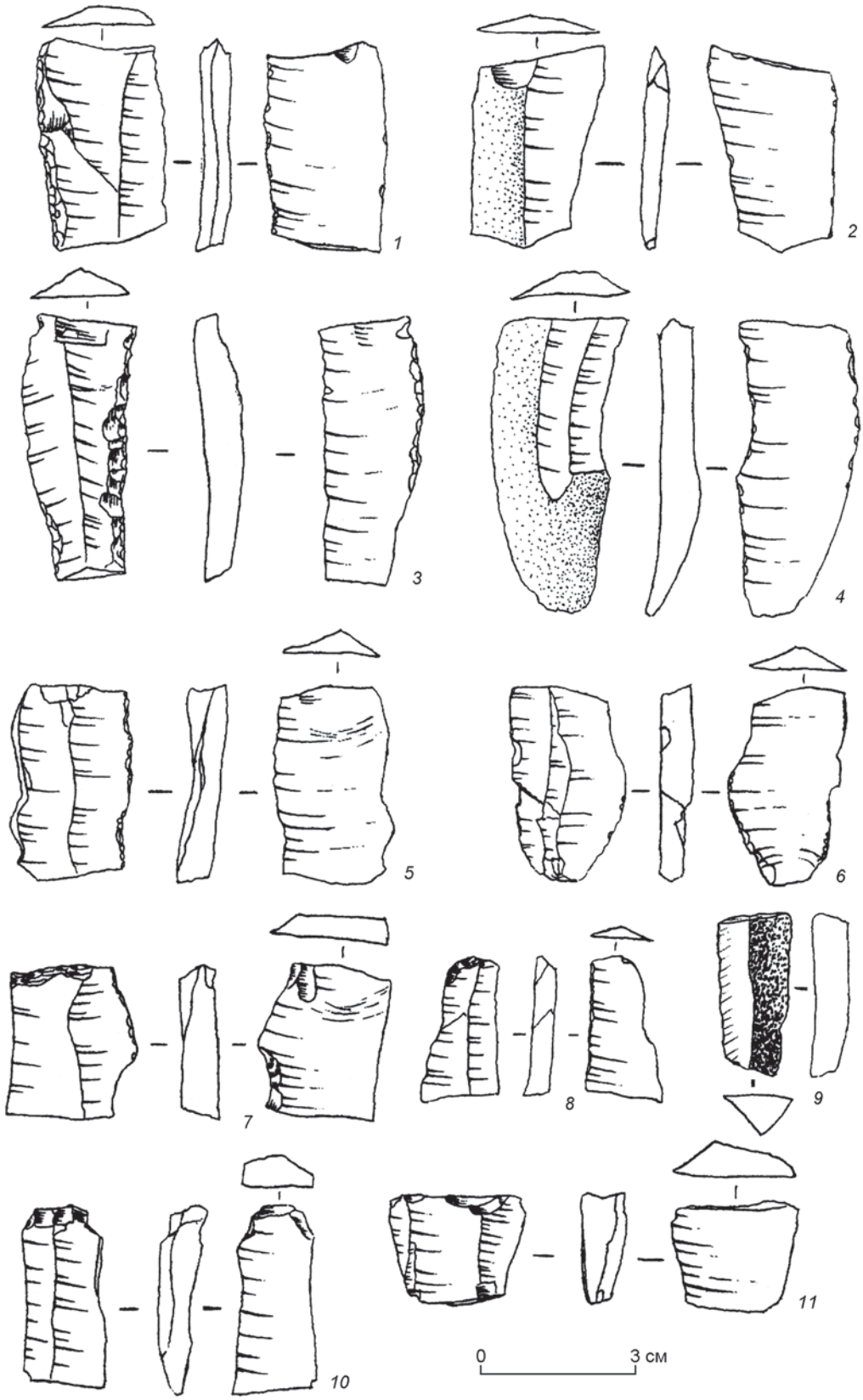


Рис. 65. Пластинчатые изделия с ретушью, без ретуши и со следами использования со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

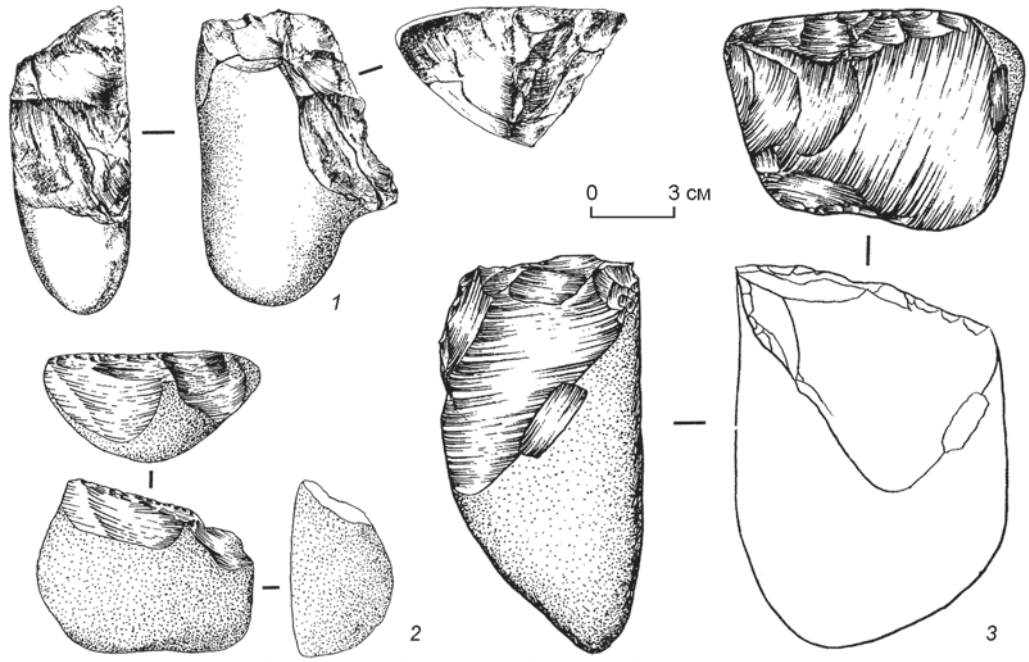


Рис. 66. Чопперы со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

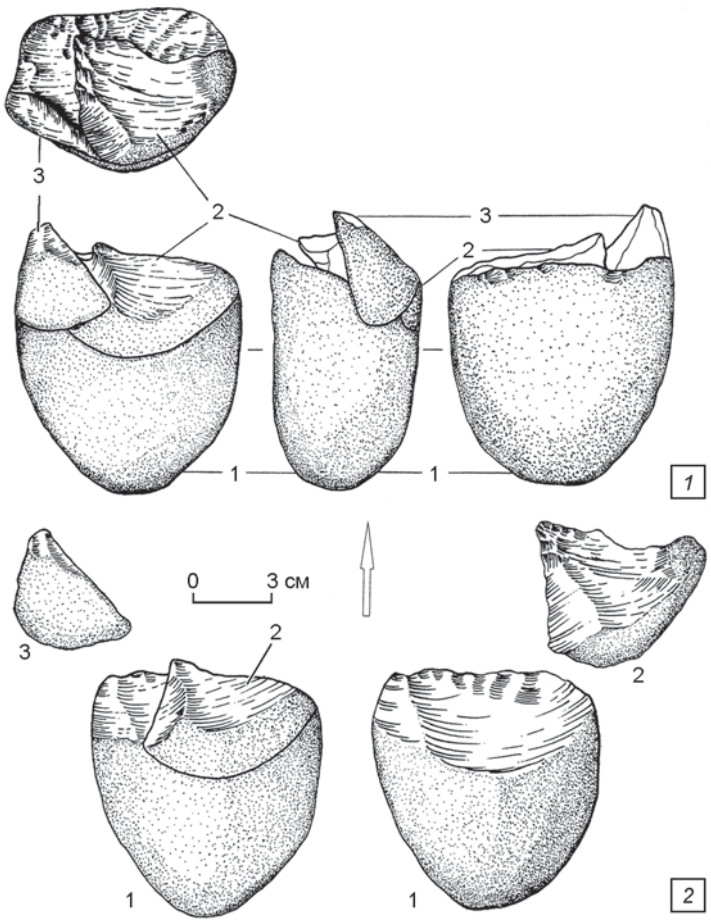


Рис. 67. Аппликированный чоппер (*1*) и проколка, изготовленная на отщепе, сколотом с этого чоппера (*2*), со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

краем единичны. Лезвия прямые, выпуклые и конвергентные. Исследователь обоснованно считает, что некоторые из этих изделий могли быть нуклеусами. Аппликация сколов на таких экземплярах позволяет проследить последовательность оформления площадок. Удалось выяснить также, что не все сколы оформления уходили в отбросы. Один из отщепов, снятый в процессе оформления площадки, использован для изготовления проколки (рис. 67, *2*).

Наиболее многочисленную группу орудий составляют скребки (56 экз.) и скребла (20 экз.). Скребла продольные и поперечные, изготавливались из крупных кремневых и кварцитовых сколов (рис. 68, *2–5*). Лезвие отделано мелкими сколами и разноразмерной ретушью преимущественно с дорсальной стороны. Оно имело прямой, выпуклый и иногда, в отдельных местах выемчатый контур. У некоторых скребел лезвие вначале оформлялось крупнофасеточной ретушью, а затем дополнительно подправлялось более мелкой приостряющей. Многие скребла имеют обушок с галечной поверхностью.

Скребки различны по размерам – от крупных экземпляров с рабочим краем до 4 см (приближающихся к скреблам, но отличающихся от них более мелкой ретушью) до микроскребков (рис. 69). Скребки де-

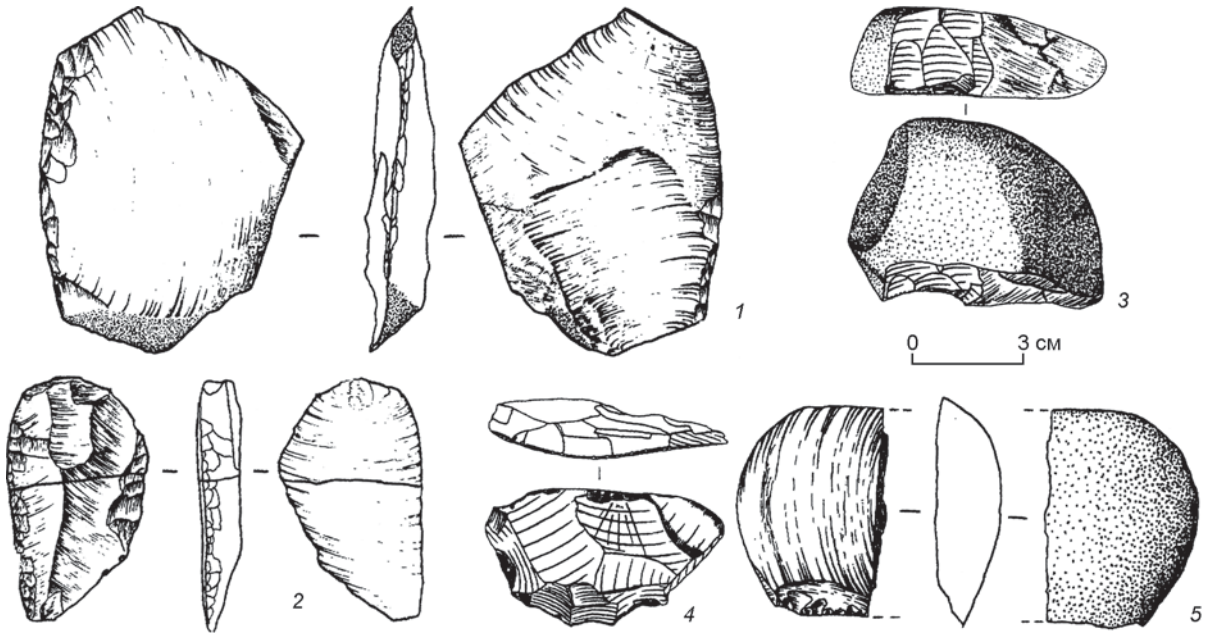


Рис. 68. Каменные изделия со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).
1 – нож; *2–5* – скребла.

лятся на две типологические группы – концевые и боковые. Изготавливались они на пластинах, пластинчатых отщепах и отщепах, в т.ч. первичных. Лезвия имели овально-выпуклый, скошенный, прямой рабочий край. Большинство этих изделий оформлено мелкой и средней крутой ретушью.

Остроконечники (6 экз.) изготовлены из пластин и отщепов (рис. 70, *1–5*). Первый остроконечник листовидной формы, выполнен на небольшом пластинчатом отщепе (рис. 70, *1*). Для него характерна тщательная обработка полукрутой мелкой ретушью краев с дорсальной стороны. Наиболее основательно оформлено ретушью острие. Важная деталь: приостренное основание (насад) отделано ретушью как с вентральной, так и дорсальной стороны. У второго остроконечника, с обломанным острием, наблюдается менее тщательное оформление краев ретушью с дорсальной стороны, но при этом хорошо прослеживается уплощение основания изделия, которое имеет выемку и ретушь с дорсала и тщательно обработано с вентральной стороны мелкой подтеской (рис. 70, *2*). Третий остроконечник изготовлен на небольшой трехгранной пластине (рис. 70, *3*). Само острие и один край с вентральной стороны имеют очень мелкую ретушь, но особенно тщательно у изделия отретушировано основание с дорсальной и частично с вентральной стороны. М.П. Аксенов сопоставляет это изделие с остроконечниками леваллуа, с чем невозможно согласиться. Четвертый остроконечник, изготовленный на плоском отщепе, имеет обломанное острие (рис. 70, *4*). Один край его с дорсальной стороны обработан разнофасеточной ретушью, частичная ретушь прослеживается по другому краю. В отличие от первых трех остроконечников, у этого изделия обработка ретушью основания четко не фиксируется. Пятое острие представлено фрагментом дистальной части (рис. 70, *5*).

Ножи (6 экз.; см. рис. 68, *1*) изготовлены на пластинах и отщепах. Они не образуют устойчивой типологической группы, и М.П. Аксенов отмечает, что выделение этого типа орудий основано на визуальном, интуитивном определении и не выходит за рамки условности. Проколки (3 экз.; рис. 70, *6–8*) оформлены на пластинах (2 экз.) и отщепе (рис. 70, *8*).

Кроме перечисленных типов изделий к орудийному набору исследователь отнес большое количество пластин и отщепов, края которых оформлены регулярной или эпизодической ретушью, а также заготовки без ретуши, но со следами использования (см. рис. 65; 70, *9–14*).

Оценивая комплекс каменных изделий в целом, М.П. Аксенов отмечает синхронность составляющих его артефактов, подтверждающую технико-морфологическое единство. Возможность аппликации нуклеусов и других каменных изделий говорит об инситности находок в культуросодержащем слое [Аксенов, 1978, 1981]. На основании технико-морфологического своеобразия индустрии исследователь закономерно выделяет ее в особый комплекс в рамках палеолита верховьев Лены.

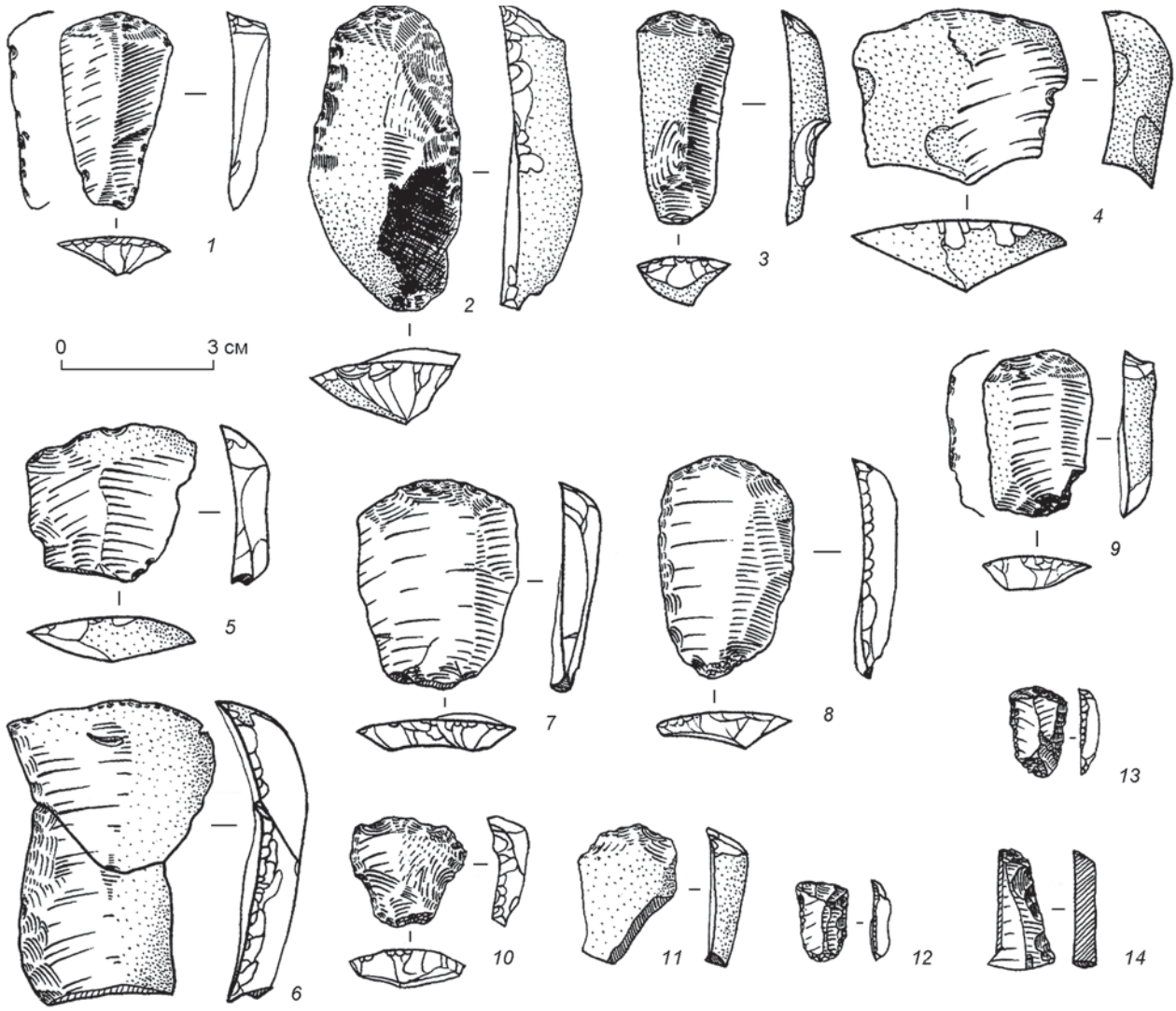


Рис. 69. Скребки со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).

Индустрия стоянки Макарово IV демонстрирует определенную вариабельность. В орудийном наборе присутствуют, хотя и в небольшом количестве, ярко выраженные верхнепалеолитические типы – скребки, проколки, резцы. Некоторую архаичность ему придают многочисленные галечные орудия типа чопперов, однако многие из них могли использоваться в качестве нуклеусов для получения заготовок в виде отщепов. Необычно и первичное расщепление, в котором не фиксируются ни леваллуазская стратегия, ни классическая пластинчатая технология для производства пластинчатых заготовок правильной прямоугольной формы в плане и трапециевидных в поперечном сечении.

Своеобразие индустрии местонахождения Макарово IV отмечали многие археологи. Помимо основного исследователя этой стоянки М.П. Аксенова детальный анализ ее индустрии был выполнен Е.П. Рыбиным и А.М. Хаценович [2020], которые работали непосредственно с материалами памятника.

Прежде чем приступить к рассмотрению вопроса об истоках индустрии этой стоянки и ее месте среди других палеолитических местонахождений Прибайкалья и сопредельных территорий, считаю необходимым остановиться на хронологии Макарова IV. Эта проблема до настоящего времени остается дискуссионной.

Сегодня для культуросодержащего слоя стоянки Макарово IV имеется несколько радиоуглеродных определений возраста. Дата, характеризующая основной уровень залегания находок в слое, – 39 340 ± ± 1 300 л.н. (АА-8879). Вторая дата получена по образцу из кострища, обнаруженного в верхней части культуросодержащего слоя, в прослое 6а, – 27 005 ± ± 370 л.н. (АА-8876) [Аксенов, 1993, с. 69]. Кроме того, имеются еще три даты по кости из кострища

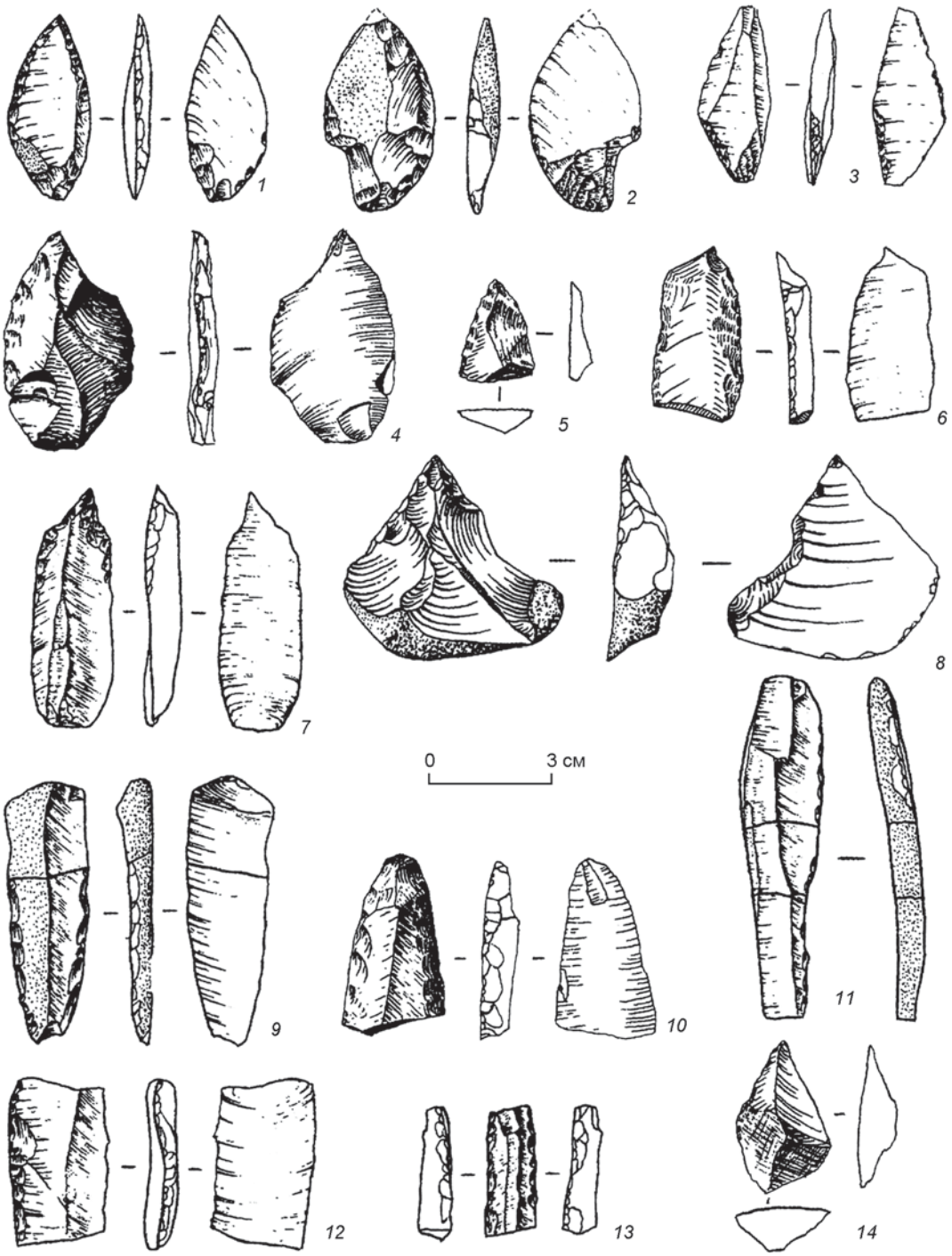


Рис. 70. Каменные изделия со стоянки Макарово IV (по: [Аксенов, 2009]).
1–5 – остроконечники; *6–8* – проколки; *9–14* – пластины и отщепы с ретушью и следами использования.

в прослое 6а, полученные при помощи УМС-анализа. Все они оказались открытыми: > 38 тыс. л.н. (AA-8878; AA-8881); > 39 тыс. л.н. (AA-8890) [Goebel, Aksenov, 1995]. Категорически против столь поздних определений возраста стоянки выступил Г.И. Медведев [2001]. Свои возражения он обосновывал двумя фактами: «Во-первых, кость в процессе корразии горных пород разрушается полностью, как и прочая органика, вошедшая в контакт с ветропесчаными потоками. Во-вторых, конкретный образец происходит из отложений ложка, вложенного значительно позднее седиментации карбонатного супесчаного прослоя, содержащего технокультуру» [Там же, с. 270]. Исследователь, выделивший

на основе технико-типологического комплекса стоянки Макарово IV особую индустрию – «макаровский пласт», считал, что это местонахождение можно отнести к гораздо более раннему времени. Начальный этап этого индустриального комплекса он предлагает датировать ок. 90 тыс. л.н.

В индустрии Макарова IV среди элементов первичного расщепления отсутствуют плоскостные призматические нуклеусы, а основная стратегия получения заготовок, в т.ч. пластинчатых отщепов и пластин с трехгранным поперечным сечением, ориентирована на использование ядрищ со скошенной ударной площадкой, образующей с фронтом скалывания острый угол. В то же время на стоянке выявлено большое количество верхнепалеолитических изделий. Это многочисленные скребки, проколки, ретушированные пластины, а также резцы в единичных экземплярах. Наиболее характерными верхнепалеолитическими орудиями являются острия с хорошо оформленным ретушью и подтеской основанием-насадом. Эту индустрию нельзя отнести к начальному верхнему палеолиту, потому что, с моей точки зрения, начальный верхний палеолит следует выделять лишь в том случае, если есть возможность проследить преемственную связь, или переходный этап, между средним и верхним палеолитом. На территории Прибайкалья пока не открыто стоянок с четкой стратиграфической последовательностью, в которой прослеживается такая преемственность.

Своеобразие индустрии Макарова IV определяется двумя факторами. Первый: возможное длительное проживание на территории Прибайкалья по соседству друг с другом двух таксонов – поздних эректусов и денисовцев. Второй: гоминины на этой территории продолжительное время, в т.ч. и в верхнем палеолите, использовали неподходящий для пластинчатой технологии исходный материал – кварцит. Оба эти обстоятельства наложили отпечаток на облик индустрии верхнеплейстоценовых гомининов. Технико-типологический комплекс стоянки Макарово IV нельзя отнести к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту, его следует оценивать как локальный вариант раннего верхнего палеолита и датировать в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н.

Макарово IV не единственное стратифицированное местонахождение, исследованное в Прибайкалье. Кратко остановимся на некоторых других.

На левом берегу Братского водохранилища, в черте г. Братска, на северном побережье Курчатовского залива иркутские археологи в 1976 г. открыли местонахождение, которое затем исследовалось в течение многих лет [Волокитин, 1982, 1990; Леонов, Медведев, Уткин, 1997; Медведев, 2001; Панюхин, Глушенко, 2012; Глушенко, 2013; и др.].

Стоянка Курчатовский Залив располагается на высоте 94–100 м над уровнем р. Ангары. Каменный инвентарь обнаружен в основном в экспонированном состоянии на береговой отмели шириной ок. 250 м. Кроме того, на стоянке раскопами вскрыты рыхлые отложения площадью 22,4 м^2. При раскопках зафиксирована следующая стратиграфическая последовательность.

Слой 1. Дерново-почвенный горизонт мощностью 0,02–0,06 м.

Слой 2. Серовато-коричневый легкий суглинок мощностью 0,2–0,3 м.

Слой 3. Красно-бурый суглинок. При высыхании распадается на кубики, содержит черные прослойки, представляющие собой сильнодеформированную палеопочву. Мощность 0,06–0,20 м.

Слой 4. Карбонатизированный суглинок с включениями мелких алевролитов и углистых вкраплений. В верхней половине толщи, как и в предыдущем слое, читаются прослойки палеопочвы. Видимая мощность 0,92 м [Глушенко, 2013, с. 123].

Каменные изделия зафиксированы в переотложенном состоянии в каргинской почве (слои 3 и 4) на глубине 0,30–0,95 м. Всего на стоянке из раскопов и с поверхности было собрано 585 каменных артефактов. Небольшую их часть составляют сильнокоррадированные изделия, изготовленные из кварцита, и некоррадированные – из кремня, песчанистого алевролита и кварцита. Основная группа слабокоррадированных каменных изделий в количестве 568 экз. выполнена в основном из песчанистого алевролита. Эти находки отнесены исследователями к индустриальному комплексу т.н. макаровского пласта.

Среди слабокоррадированных артефактов М.А. Глушенко выделил 51 экз. нуклеусов и их заготовок, 199 отщепов, 258 пластин, 21 технический скол, 36 обломков и осколков, 86 орудий. Без учета осколков и обломков доля нуклеусов составляет 16,7 %, орудий – 27 %, сколов без вторичной обработки – 56,3 %.

Исследователь разделил нуклеусы по способу раскалывания на три группы: плоскостные (39 экз.), подпризматические (3 экз.), торцовые (4 экз.). В каждой группе согласно количеству ударных площадок и фронтов расщепления он выделил несколько типов. Среди плоскостных: моноплощадочные монофронтальные (18 экз.), двуплощадочные монофронтальные (9 экз.), поперечного скалывания (2 экз.), одноплощадочные с двумя смежными фронтами (3 экз.), кубовидные (4 экз.),

ортогональные (3 экз.). Среди нуклеусов подпризматического расщепления: двуплощадочные монофронтальные (1 экз.) и подклиновидные (2 экз.). Торцовые нуклеусы также разделены на два типа: одноплощадочные монофронтальные (2 экз.) и двуплощадочные монофронтальные (2 экз.).

На основании изучения нуклеусов исследователь пришел к выводу, что техника расщепления была устойчиво пластинчатой и почти все ядрища предназначались для получения пластин [Там же, с. 124]. С этим утверждением трудно согласиться, учитывая, что несколько, если не большинство, типов нуклеусов, судя по рисункам, ориентировано на скалывание отщепов или пластинчатых отщепов, а не на получение пластин правильной формы, трехгранных или трапециевидных в поперечном сечении.

Основными типами ядрищ, по мнению М.А. Глушенко, являются плоскостные одноплощадочные монофронтальные (рис. 71, *1*) и двуплощадочные монофронтальные (рис. 71, *2, 7, 9*). У трех двуплощадочных монофронтальных нуклеусов скалывание производилось попеременно во встречном

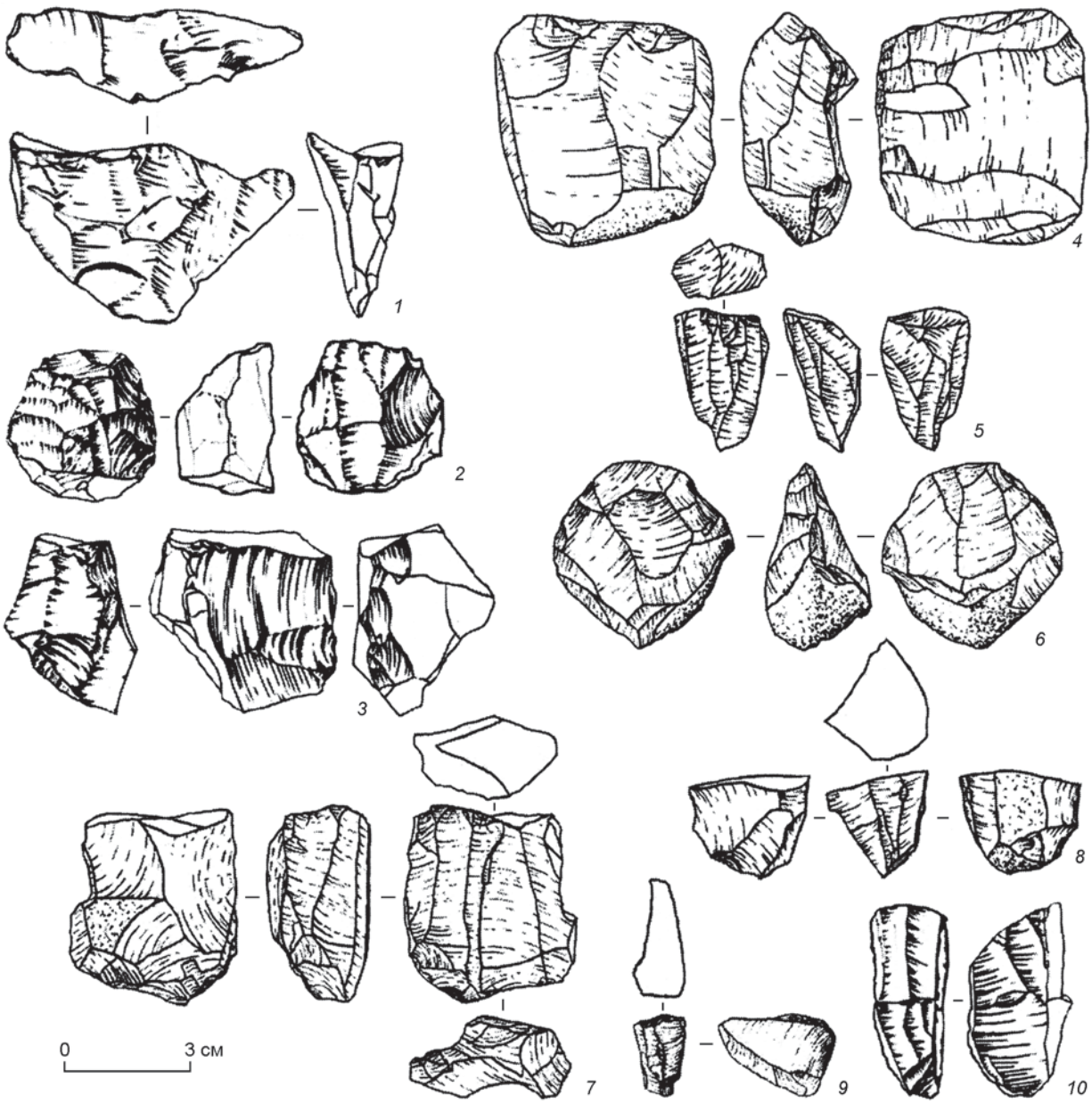


Рис. 71. Нуклеусы из слабокоррадированной серии. Местонахождение Курчатовский Залив (по: [Глушенко, 2013]).
1, 10 – одноплощадочные монофронтальные; *2, 7, 9* – двуплощадочные монофронтальные; *3* – кубовидный; *4, 5* – ортогональные; *6* – попеременного скалывания; *8* – подклиновидный.
Расщепление: *1–6* – плоскостное; *7, 8* – подпризматическое; *9, 10* – торцовое.

направлении (рис. 71, *2*). Выделены изделия кубовидной формы, у которых расщепление велось на нескольких плоскостях в разных направлениях (рис. 71, *3*). В рамках этой группы исследователь описывает нуклеусы на разных стадиях обработки – от одноплощадочных с двумя смежными фронтами до ортогональных (рис. 71, *4, 5*) и кубовидных. Он также выделяет нуклеусы с негативами попеременного скалывания конвергентных пластинчатых заготовок от края к центру (рис. 71, *6*). Особое значение для характеристики первичного расщепления в индустрии стоянки имеют подпризматические нуклеусы. Один из них, согласно описанию М.А. Глушенко, двуплощадочный монофронтальный, имеющий уплощенный центростремительными сколами контрфронт (рис. 71, *7*). Для двух других нуклеусов в качестве заготовки использовались желваки. У исследователя сложилось впечатление, что эти изделия «типологически очень близки к клиновидным» (рис. 71, *8*). Торцовые нуклеусы образованы на разных по форме заготовках, на которых прослеживается прием предварительного снятия латеральных сколов (рис. 71, *9, 10*). Эти нуклеусы исследователь разделил на одноплощадочные (рис. 71, *10*) и двуплощадочные (рис. 71, *9*), у которых вторая площадка являлась вспомогательной.

Предложенная М.А. Глушенко типологическая классификация ядрищ по способу расщепления имеет право на существование. Однако замечу, что все приведенные в качестве примера нуклеусы, за исключением, может быть, торцовых, судя по негативам сколов, не предназначались для производства правильных прямоугольных пластин с трехгранным или трапециевидным сечением; кроме того, среди нуклеусов нет настоящих, «классических» призматических ядрищ. Технология первичного расщепления, применявшаяся гомининами на стоянке, несколько отличается от верхнепалеолитической. Такое заключение можно сделать и на основании обобщенного описания нуклеусов, выполненного исследователем, который и сам не выделяет призматический тип, отмечая, что у всех ядрищ площадки скошенные, оформленные одним–четырьмя снятиями. Оформление площадок требовалось только для создания скошенного угла скалывания. У тех заготовок, которые в естественном состоянии имели острый угол между фронтом и контрфронтом, ударная площадка сохраняла естественную поверхность. Нередко на одной плоскости скалывания, как отмечает исследователь, перемежаются пластинчатые и отщеповые снятия [Там же, с. 124]. Система первичного расщепления на стоянке Курчатовский Залив действительно близка к той, что была выявлена на местонахождении Макарово IV. Хотя исследователь и выделяет среди каменных изделий на стоянке Курчатовский Залив леваллуазские острия с ретушью (рис. 72, *19, 20*), типологически эти изделия правильнее будет отнести к псевдолеваллуазским, тем более что на этом памятнике не обнаружено ни одного нуклеуса для получения заготовок в виде леваллуазских остроконечников. Вызывает сомнение и количество пластин. Нельзя исключать, что к данному типу заготовок отнесены также пластинчатые отщепы. Подтверждением этому служит нуклеус дисковидного типа (см. рис. 71, *6*), с обоих фасов которого, как считает М.А. Глушенко, производились конвергентные пластинчатые снятия на ½ периметра. Однако в действительности с такого нуклеуса можно было получать только укороченные отщепы. Выделение исследователем среди 480 сколов, обнаруженных на стоянке, 258 пластин (53,8 %) и 199 отщепов (41,5 %), вероятно, не соответствует реальному соотношению этих типов заготовок: численность пластин может быть преувеличена, а отщепов – преуменьшена. Нельзя также исключать, что высокий показатель количества пластин обусловлен тем, что значительная часть этих изделий (77,9 %) находится во фрагментированном состоянии.

В составе орудийного набора (86 экз.) выделено 23 скребка, 16 скребел, 6 ножей, 5 остроконечников, 5 зубчатых и выемчатых изделий; остальные орудия представлены в единичных экземплярах. По оценке исследователя, бóльшая часть орудий (69,5 %) изготовлена из пластин, 30,6 % – из отщепов и 3,5 % – из плоских желваков.

Все скребки, за исключением одного кареноидного экземпляра, относятся к концевым. Из них 16 выполнены на пластинах (рис. 72, *1–8*) и шесть – на отщепах. Рабочий край отделан крутой мелкофасеточной ретушью. Рабочее лезвие у большинства скребков имело овальную форму. Ретушью оформлялся один (рис. 72, *1*) или оба (рис. 72, *7*) края. Скребла изготовлены на отщепах и пластинчатых отщепах (рис. 72, *9, 10*). Эти орудия представлены различными типами: обушковым (2 экз.), в т.ч. с укороченным обушком, продольным прямым и выпуклым (7 экз.), угловатым (2 экз.); имеются также двойное и поперечно-выпуклое скребла. Ножи изготавливались на пластинах. У 4 экз. обушок сформирован при помощи одного продольного снятия, у 2 – подправлен вертикальной ретушью. Зубчатые орудия (2 экз.) представляют собой фрагменты пластин с зубчатой ретушью по продольному краю (рис. 72, *17*). Выемчатые изделия (3 экз.) изготовлены на фрагменте пластины и двух отщепах.

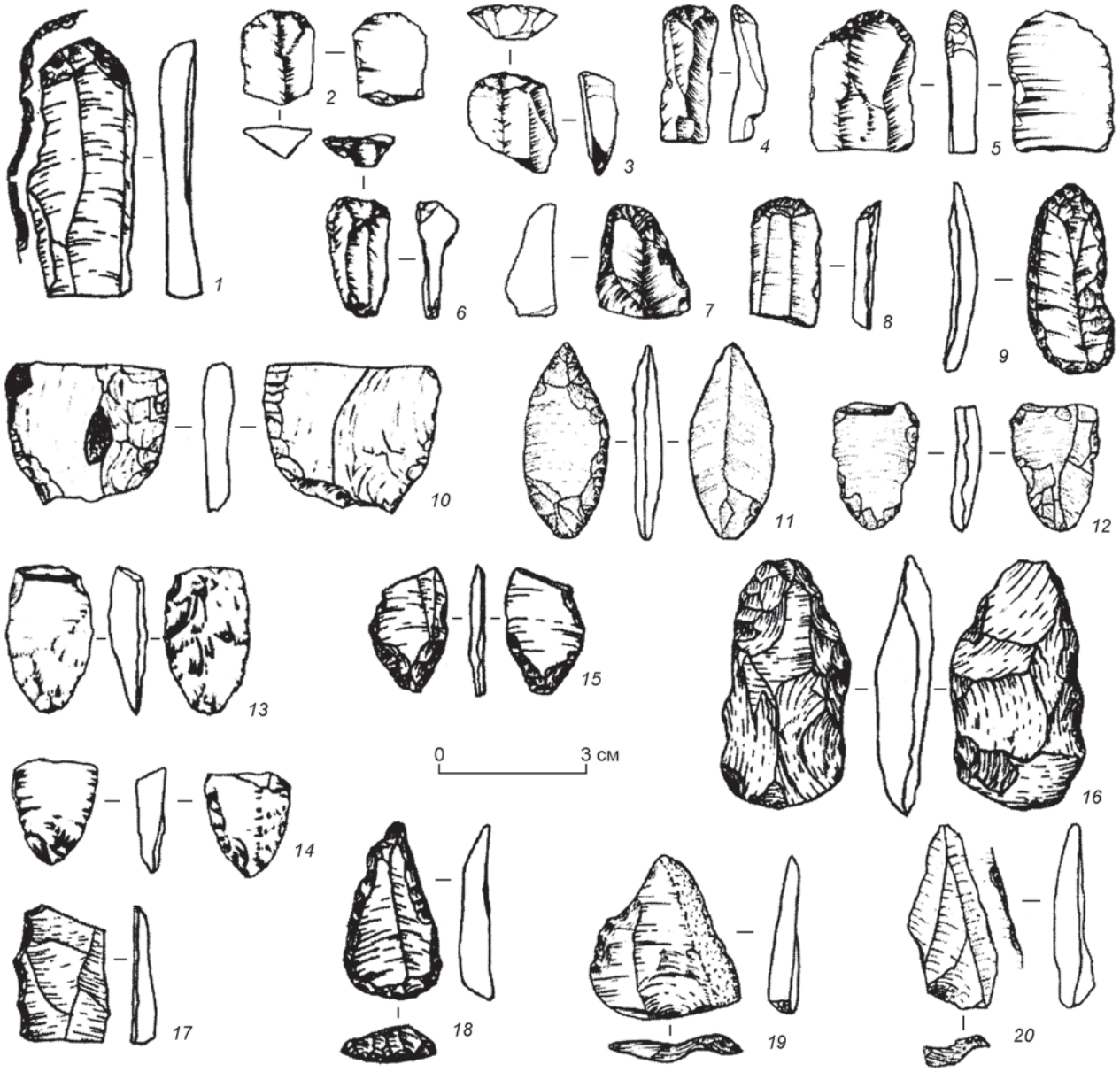


Рис. 72. Орудия из слабокоррадированной серии. Местонахождение Курчатовский Залив (по: [Глушенко, 2013]).
1–8 – концевые скребки; *9, 10* – скребла; *11–15* – остроконечники; *16* – бифас; *17* – зубчатое орудие; *18* – комбинированное орудие; *19, 20* – леваллуазские острия с ретушью.

Особую группу составляют остроконечники (рис. 72, *11–15*). Они оформлены на пластинах и имеют листовидную форму. Все остроконечники, за исключением одного, с обломанными дистальными частями. Целый остроконечник правильной листовидной формы (рис. 72, *11*). Края изделия оформлены ретушью с вентральной стороны почти по всему периметру. Особенно тщательно обработаны дистальная и проксимальная части. На проксимальной части ударный бугорок удален ретушью и подтеской. У всех остальных остроконечников ретушью или подтеской с дорсальной стороны тщательно оформлена проксимальная часть с ударным бугорком. Дополнительная обработка ретушью боковых сторон придавала остроконечникам листовидную форму.

Единично в орудийном наборе представлены клювовидное изделие, бифас, унифас, резцы, комбинированные изделия. Клювовидное изделие выполнено на пластине с обломанной дистальной частью. Бифас имел овальную форму. С двух сторон он обработан сколами различных размеров, а по краям – крутой разнофасеточной ретушью (рис. 72, *16*). Унифас является фрагментом проксимальной части

отщепа с уплощением дорсальной стороны чешуйчатой захватывающей ретушью. По мнению М.А. Глушенко, это изделие может представлять собой обломанный насад незаконченного листовидного остроконечника. Два резца изготовлены на пластинах. Один из них имеет три резцовых скола. Среди трех комбинированных изделий исследователь выделяет скребло – выемчатое орудие и скребок – выемчатое орудие. Третье комбинированное изделие – концевой скребок, оформленный на дистальной части пластины отвесной ретушью (рис. 72, *18*). На левом крае, ближе к острию, мелкими анкошами созданы две выемки. Среди орудий выделены также 9 ретушированных пластин и 8 ретушированных отщепов.

Как уже говорилось выше, на стоянке Курчатовский Залив обнаружены два сильнокоррадированных изделия из кварцита: дисковидный нуклеус и двойное скребло. Некоррадированных изделий насчитывается 15 экз., среди которых 4 нуклеуса (два для отщепов и два для пластин) и 10 орудий (скребла, концевые скребки, чоппер, острие на укороченном отщепе, бифасиальное изделие). М.А. Глушенко считает, что сильнокоррадированные изделия относятся к более раннему времени, а некоррадированные – к более позднему по отношению к слабокоррадированному комплексу каменных изделий.

М.А. Глушенко обоснованно рассматривает индустрию стоянки Курчатовский Залив в качестве самой близкой аналогии технокомплексу Макарова IV. Наиболее характерной чертой первичного расщепления на обеих стоянках является наличие на нуклеусах скошенной ударной площадки и острого угла между фронтом расщепления и контрфронтом. Отмечается присутствие подпризматических нуклеусов для скалывания пластин и отсутствие «классических» призматических ядрищ для получения пластин правильной прямоугольной формы с трехгранным и трапециевидным поперечным сечением. В орудийном наборе наиболее близкие параллели прослеживаются в наличии на этих стоянках маркерных изделий – остроконечников с хорошо оформленным уплощенным насадом и удаленным ретушью и подтеской ударным бугорком. Ведущим типом являются концевые скребки. Следует отметить и близость геохронологии местонахождений Макарово IV и Курчатовский Залив. По кости, находившейся на границе слоев 3 и 4 стоянки Курчатовский Залив, получена дата 40 127 ± 2 423 л.н. (NSKA-s391) [Глушенко, 2013]. А.В. Волокитин [1988, 1990] относил Курчатовский Залив к раннему верхнему палеолиту, считая, что он входит в группу стоянок «макаровского пласта», а древность этого памятника может составлять 50 тыс. лет и более.

Одним из важных палеолитических местонахождений Прибайкалья является Сосновый Бор [Мезолит Верхнего Приангарья..., 1971; Лежненко, 1982; Лежненко, Медведев, Михнюк, 1982; Медведев, 1983а; Каменный век..., 2001; Генералов, 2001; Слагода, Генералов, 2001; и др.]. Стоянка была открыта в 1966 г. и изучалась в 1967–1971, 1983, 1997–2000 гг. Она имеет длительную стратиграфическую последовательность, включающую 10 литологических слоев [Слагода, Генералов, 2001]. Два верхних относятся к голоцену, в них зафиксировано два культуросодержащих горизонта. Нижележащие слои датируются плейстоценом. На стоянке выделены культуросодержащие горизонты 3А–3Г, 4, 5, 5А, относящиеся к развитому верхнему палеолиту. Самый нижний культуросодержащий слой, обозначенный как Сосновый Бор VI, залегал в 6-м литологическом слое. Он представляет наибольший интерес для нашего анализа. Исследователями этот слой «условно отнесен к зырянским – средне–верхнемуруктинским образованиям». Они формировались в условиях криолитозоны в субаэральной среде, при недостатке влаги. Археологический материал, находящийся преимущественно в песчаных линзах, по степени корразии сопоставим с комплексом «макаровского палеолитического пласта» [Там же, с. 355].

Исследователи отмечают своеобразие планиграфического залегания находок в слое VI стоянки. По результатам полевых работ 1970–1971 гг. с площади 100 м^2 было получено всего 52 каменных изделия, тогда как в 1997 г. с площади 40 м^2 – почти 400 артефактов. За все годы раскопок из слоя VI стоянки Сосновый Бор в общей сложности извлечено 436 каменных изделий [Генералов, 2001; Каменный век..., 2001; и др.].

Археологический материал этого слоя неоднократно перемещался и подвергался эоловой корразии различной степени, и древность артефактов может составлять более 50 тыс. лет [Генералов, 2001]. В публикации А.Г. Генералова «Технологии расщепления и обработки камня в комплексах Соснового Бора (горизонт VI)» [2001] и монографии «Каменный век Южного Приангарья» [2001] характеристика каменного инвентаря приведена без разделения на отдельные группы по степени корразии.

Самую многочисленную (183 экз.) группу каменных изделий стоянки Сосновый Бор, по мнению А.Г. Генералова, составляют искусственно расколотые гальки. По числу сколов, их направленности и наличию «фронта скалывания» исследователь подразделил эти предметы на несколько типов: 1) гальки, рассеченные одним или двумя-тремя последовательными диагональными сколами (рис. 73, *5, 11*);

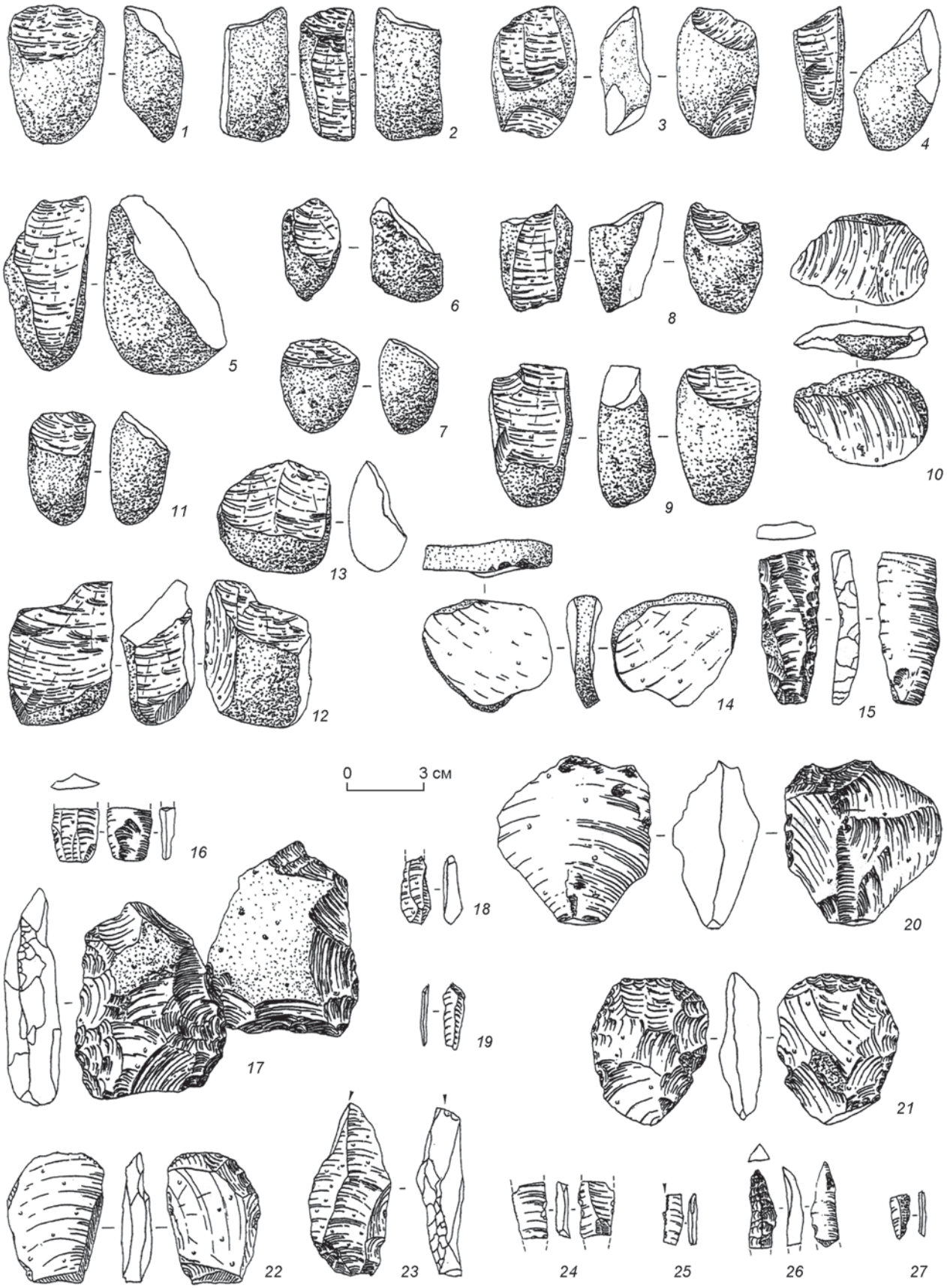


Рис. 73. Каменные изделия из слоя VI стоянки Сосновый Бор (по: [Генералов, 2001]).
1–9, 11–13 – гальки-нуклеусы; *10, 14, 20, 22* – отщепы; *15, 16, 18, 19, 24–27* – пластины; *17, 21, 23* – бифасы.

2) гальки, рассеченные двумя и более параллельными диагональными сколами (рис. 73, *1, 7, 13*); 3) гальки, рассеченные одним и более поперечным сколом.

Анализируя изделия этой группы, исследователь пришел к выводу, что ударные площадки, образованные диагональными и поперечными сколами, могут представлять собой площадки нуклеусов в начальной стадии расщепления. В связи с этим он выделяет еще четыре типа: 4) гальки-нуклеусы с одной скошенной площадкой и одним снятием по фронту (рис. 73, *2, 6, 8*); 5) гальки-нуклеусы с одной скошенной площадкой и двумя и более сколами по фронту (рис. 73, *4, 9*); 6) гальки-нуклеусы с двумя противолежащими скошенными ударными площадками и встречными снятиями по фронту на одном фасе (рис. 73, *3*); 7) гальки-нуклеусы с одной скошенной площадкой и двумя сопряженными параллельными фронтами скалывания (рис. 73, *12*).

А.Г. Генералов отмечает, что все искусственно расколотые гальки небольших размеров (от 2,5 × × 3,5 до 3,5 × 5,5 см) и только отдельные экземпляры имели длину до 6 см; кроме того, все гальки кварцитовые и только две из черного кремня. Среди заготовок большинство отщепов: первичные, полученные при диагностировании исходного сырья; первичные массивные, сколотые в ходе поперечного расщепления; долечные (рис. 73, *10, 14*); отщепы со следами радиального расщепления (рис. 73, *20*). Основным в технике раскалывания является параллельный принцип, что находит подтверждение в наличии пластин с параллельной и субпараллельной огранкой общим количеством 104 экз. Большинство пластин представлено фрагментами, целых – 10 экз. Пластины исследователь делит на крупные (рис. 73, *15, 16*), мезопластины (шириной от 10 до 20 мм) и микропластины (рис. 73, *18, 19, 24–27*).

Среди орудий А.Г. Генералов [2001, с. 75] выделяет 3 бифаса (рис. 73, *17, 21, 23*), один из которых имеет резцовый скол (рис. 73, *23*); угловой резец на микропластине (рис. 73, *25*); 4 крупных отщепа с краевой дорсальной ретушью (скребки?; рис. 73, *22*). Кроме того, в составе каменного инвентаря имеются крупные массивные отщепы, мелкие отщепы, чешуйки без следов вторичной обработки или употребления в работе.

Описание каменной индустрии из слоя VI стоянки Сосновый Бор, выполненное А.Г. Генераловым, вызывает ряд вопросов. Самый главный – о несоответствии описываемых исследователем галечных нуклеусов обнаруженным на стоянке заготовкам в виде 104 пластин. А.Г. Генералов указывает, что основным в технике расщепления является параллельный принцип. Но в ассамбляже стоянки не выделено ни одного нуклеуса для получения пластин. Среди галечных ядрищ имеются экземпляры с продольным расщеплением, но с них нельзя получить заготовки в виде правильных пластин. Из трех выделенных бифасов два, с моей точки зрения, являются дисковидными нуклеусами, а третий – резцом. Совершенно непонятно, откуда в этом комплексе появились микропластины. Приведенная исследователем на рис. 5, II (см.: [Там же, с. 82]) система расщепления в технике юбецу или хорока выглядит совершенно искусственной, поскольку не имеет никаких подтверждений среди каменных изделий, полученных в слое VI стоянки.

И.Л. Лежненко [1982], анализируя индустриальный комплекс слоя VI Соснового Бора, не исключал возможности присутствия в нем каменных изделий из слоев IV и V, относящихся к развитому и финальному этапам верхнего палеолита. А.Г. Генералов отвергает эту точку зрения, аргументируя тем, что в индустриях вышележащих культуросодержащих горизонтов для изготовления орудий использовался серый, темно-серый кембрийский кремень, а сами орудия не несут эоловой обработки, тогда как в индустрии слоя VI сырьем служил в основном кварцит и артефакты имеют три степени корразии: сильную (ячеистую), среднюю (с частичным сглаживанием ребер дорсального фаса отщепов и пластин) и слабую (в виде слабого маслянистого блеска на поверхности). Вывод исследователя о разной степени корразии (от сильной до слабой) каменных изделий из одного и того же слоя наводит на мысль о разновременности находок.

А.Г. Генералов, оценивая индустриальный комплекс слоя VI стоянки Сосновый Бор, называет его своеобразным вариантом «соединения позднемустьерских технологий в расщеплении камня и специфических форм этого периода с пластинчатой индустрией призматических технологий, вплоть до появления форм “клиновидного” расщепления с микропластинами». Он отмечает, что проведение аналогий между индустриями Соснового Бора и Макарова IV возможно, однако «макаровскому пласту» может соответствовать лишь та часть индустрии Соснового Бора, которая представлена технологиями пластинчатого (призматического) и, видимо, крупного галечного (чопперного) расщепления. Технология раскалывания мелких кварцитовых галек исследователю представляется «более древней, может быть и относящейся непосредственно к среднему палеолиту» [Генералов, 2001, с. 77].

Строго говоря, малочисленность находок в культуросодержащем слое VI стоянки Сосновый Бор,

наличие в нем каменных изделий с различной степенью корразии поверхности сколов, отсутствие полноценного пластинчатого расщепления и призматических нуклеусов, скудость орудийного набора не дают оснований считать каменную индустрию этого слоя близкой к технокомплексу «макаровского пласта».

Из технокомплексов стратифицированных местонахождений к «макаровскому пласту» исследователи относят также каменные изделия со стоянки Черемушник I, полученные из муруктинских отложений с глубины 7,0–7,5 м [Есида и др., 2003] и 7,5–8,6 м. Однако вызывает сомнение то, что в культуросодержащем слое древностью более 60 тыс. лет удалось обнаружить «клиновидный микронуклеус технологии ранкоси» [Там же, с. 134].

В рамках спасательных работ в зоне затопления Богучанского водохранилища изучалась стоянка Колпаков Ручей, расположенная в Северном Приангарье [Рыбин, Мещерин, 2015]. В устье руч. Колпакова, впадающего в р. Ангару, выявлена серия разновременных стоянок (от палеолита до Средневековья). В ходе раскопок этих стоянок в слое 7 раскопа 3 был зафиксирован палеолитический материал. Высота над ур. м. в этом месте составляла 176 и 181 м. Площадь раскопанной палеолитической стоянки – 200 м^2.

Седьмой культуросодержащий слой имел мощность от 4 до 15 см и состоял из песчано-алевритистых и гравийно-галечных отложений с многочисленными грубообломочными включениями, в т.ч. крупными глыбами с хорошо заглаженными гранями, покрытыми с одной стороны карбонатной коркой. При раскопках в нем обнаружено 552 каменных изделия и 32 костных фрагмента. Большая часть костей из-за их небольших размеров не поддается идентификации. По девяти фрагментам С.К. Васильев определил косулю *Capreolus*, северного оленя *Rangifer tarandus*, сибирского горного козла *Capra sibirica*, лошадь *Equus sp.*, зайца-беляка *Lepus timidus*. Среди неопределимых костных остатков встречаются расчлененные конечности и обломки позвонков.

Для изготовления орудий гоминины использовали разнообразное сырье (халцедон, кремень, траппы, кварцит). Поверхность всех артефактов несет следы легкой корразии. Значительная часть осколков, обломков и чешуек (194 экз.) не имеет признаков искусственного расщепления. Из 358 каменных изделий исследователи выделили 28 нуклевидных форм, что составляет 7,84 % от численности коллекции (без учета обломков, осколков и чешуек). Среди них наиболее многочисленную группу формируют нуклевидные обломки со следами бессистемных и ортогональных снятий (9 экз.); гальки – преформы нуклеусов с подготовленными ударными площадками насчитывают 4 экз. Морфологически определимые формы ядрищ маловыразительны, демонстрируют следы субпараллельных и ортогональных снятий пластин и отщепов. Это кубовидные ортогональные (3 экз.), одноплощадочные (6 экз.) и двуплощадочные монофронтальные (1 экз.) нуклеусы [Рыбин, Мещерин, 2015, с. 34].

Индустрия сколов представлена в основном отщепами (249 экз., или 69,75 %). Технические сколы (14 экз.) включают реберчатые пластины, ныряющие сколы с подпризматических нуклеусов, поперечное снятие с ударной площадки нуклеуса. Исследователи отмечают наличие в индустрии устойчивого и выраженного пластинчатого технологического компонента. Всего было обнаружено 47 пластин, большинство из них находилось во фрагментированном состоянии. Около трети пластинчатых форм определены как пластинки.

Орудийный набор насчитывает 19 изделий (5,32 %). Е.П. Рыбин и М.Н. Мещерин [2015, с. 37] выделили среди них ретушированную пластину крупных размеров; боковой скребок; 2 концевых скребка; двойное противолежащее скребло на отщепе; выпуклое продольное одинарное скребло, изготовленное на переоформленном нуклеусе; 10 ретушированных отщепов; предмет с резцовым сколом; долотовидное орудие; комбинированное орудие, оформленное на удлиненной пластине с бипродольной огранкой.

Первичное расщепление в индустриальном комплексе стоянки Колпаков Ручей характеризуется сочетанием среднепалеолитической (радиальной) и верхнепалеолитической (однонаправленной) технологий, а также бипродольной редукцией плоскостных нуклеусов, предназначенных для получения пластин. Орудийный набор, хотя и немногочисленный, включает в себя верхнепалеолитические изделия. Эту индустрию исследователи обоснованно отнесли к раннему верхнему палеолиту. Учитывая «степень ветровой корразии поверхности артефактов и стратиграфическую позицию, данный комплекс может соответствовать т.н. макаровскому палеолитическому пласту... Мы пользуемся этим таксоном, поскольку он относится к кругу ближайших региональных аналогий» [Там же, с. 38].

В круг палеолитических памятников «макаровского пласта», кроме рассмотренных выше, исследователи включают еще целый ряд местонахождений Прибайкалья с поверхностным культуросодержащим слоем.

Заключение

В этой главе рассмотрены далеко не все открытые в Прибайкалье палеолитические стоянки второй половины среднего и первой половины верхнего плейстоцена, но и приведенных материалов достаточно, чтобы сделать выводы об особенностях индустрии раннего и среднего палеолита на этой территории, о проблеме преемственности между средним и верхним палеолитом и о популяциях, оставивших данные индустрии.

Палеолит Прибайкалья следует рассматривать в тесной связи с каменным веком сопредельных территорий Южной Сибири. Первоначальное заселение Южной Сибири произошло ок. 800 тыс. л.н. *H. erectus*, которые мигрировали на Алтай с запада через транзитные территории Монголии и Казахстана. Стоянка Карама на Алтае содержит четыре раннепалеолитических слоя древностью 800–600 (500) тыс. лет [Деревянко, Шуньков, Зыкин и др., 2003; Деревянко, Шуньков, 2005а, б; Деревянко, Шуньков, Болиховская и др., 2005; Деревянко, 2017]. На территории Алтая и в других регионах Южной Сибири больше не обнаружено стратифицированных раннепалеолитических местонахождений такой древности. После 600 (500) тыс. л.н. и до прихода денисовцев ок. 300 тыс. л.н. на Алтае не зафиксировано стоянок палеолита. Очень вероятно, что эта территория после исчезновения эректусов и до появления денисовцев оставалась незаселенной гомининами.

Открытие в Прибайкалье раннепалеолитических стоянок с сильнокоррадированным материалом, расположенных на «горах», дало возможность исследователям предположить, что человек на этой территории появился ок. 1 млн л.н. [Медведев, 1983а, б; 2001; и др.]. Г.И. Медведев в своих многочисленных работах высказывал гипотезу о возможном расселении гомининов в Прибайкалье на протяжении всего среднего и верхнего плейстоцена, не исключая однако депопуляции этой территории в периоды наибольшего ухудшения природно-климатических условий.

Ранний палеолит Прибайкалья, как отмечалось выше, находит наиболее близкие аналогии на территории Монголии, где выявлены и исследовались стратифицированные и экспонированные комплексы раннего палеолита с радиальным и леваллуазским первичным расщеплением для получения заготовок в виде отщепов. Очень вероятно, что ок. 350–300 тыс. л.н. по причине миграции поздних гейдельбергцев в Центральную Азию часть поздних эректусов могла переселиться в Сибирь (бассейн среднего течения Енисея, Тува, Прибайкалье, Забайкалье, Хакасия). Возможно, небольшие группы эректусов с раннепалеолитической индустрией галечно-отщепного типа проживали на этой территории и в более позднее время.

Несмотря на то что многие исследователи палеолита Прибайкалья упоминают о стоянках со среднепалеолитической индустрией и о мустье, на имеющемся материале невозможно проследить переход от раннего к среднему палеолиту. Например, стоянка Георгиевское-1, которая считается среднепалеолитической, по основным технико-типологическим показателям первичного расщепления и типам каменных орудий относится к галечно-отщепной индустрии раннего палеолита. Основной исследователь этой стоянки Е.О. Роговской ее первичное расщепление отнес к раннепалеолитическому типу. В связи с этим он задает вопрос: «Является ли население местонахождения продолжателем древних раннепалеолитических способов расщепления камня, или в материалах Георгиевского-1 отражено существование совершенно особой культурной традиции?» [2008а, с. 145]. Исследователь приходит к следующему выводу: «Феномен индустрии Георгиевского-1 может рассматриваться и как обращение на какое-то время “казанцевских освоителей” опустошенных после рисской стадии территорий к архаичным технологиям» [Там же].

С моей точки зрения, эректусы с галечно-отщепной индустрией продолжали расселяться на территории Прибайкалья не только в конце среднего, но и в начале верхнего плейстоцена. Индустрия стоянки Георгиевское-1 обнаружена в игетейской палеопочве, причем больше всего находок зафиксировано в верхней части этих отложений. С началом верхнего плейстоцена, т.е. в период казанцевского потепления, в Прибайкалье появляются денисовцы со среднепалеолитической индустрией. Между мигрантами и коренным населением происходят процессы ассимиляции (поздние эректусы и денисовцы имели открытую генетическую систему) и диффузии каменных индустрий, в результате чего формируется, видимо, локальный вариант среднего палеолита, в котором сочетаются ранне- и среднепалеолитические литотехнологии. Не исключено, что какое-то время в Прибайкалье наряду с метисным населением продолжали проживать эректусы. Это не могло не отразиться на облике индустриального комплекса Прибайкалья в первой половине верхнего плейстоцена. Речь не идет об архаичности и примитивности индустрии. Похожие процессы происходили в Китае и в целом в Восточной и Юго-Восточной Азии, где в технокомплексах финального этапа среднего

плейстоцена невозможно выделить средний палеолит. Эректусы расселялись на этой территории в течение всего среднего и в начале верхнего плейстоцена. Но, в отличие от других регионов Евразии, в Восточной и Юго-Восточной Азии на предковой основе эректусов и под влиянием генного дрейфа от соседних популяций произошло формирование нового таксона, подтипа человека современного типа – *H.s. orientalensis* [Деревянко, 2012, 2019].

Г.И. Медведев стратифицированные стоянки средне- и верхнепалеолитического типа с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, относящиеся к периоду муруктинского похолодания, объединил в отдельную группу, а после начала исследования М.П. Аксеновым местонахождения Макарово IV выделил их технокомплексы в особый четвертый этап развития палеолитической индустрии под названием «макаровский пласт» [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а, б; и др.]. Формирование этого «пласта» в Прибайкалье, по мнению исследователя, происходило в «кратковременной» обстановке жестких пустынных ветров, которая устанавливалась после казанцевского межледниковья и в начале муруктинского холодного времени, т.е. после 90 тыс. лет до н.д. и, вероятно, в период между 70 и 60 тыс. лет до н.д. [Медведев, 2001, с. 270]. С индустрией «макаровского пласта» Г.И. Медведев связывал переходный этап от среднего к верхнему палеолиту. «На территории Северной Азии очень редко, по крайней мере за нижней границей каргинского межледниковья (~50 000 л.н.), имело место формирование обширной культурной общности типа макаровского пласта» [Медведев, 1983а]. Исследователь придавал особое значение роли индустрии «макаровского пласта» в формировании палеолитического технокомплекса на сопредельных территориях. «Вероятно, именно в период 60–40 тыс. л.н. сформировалась материальная основа и современной проблемы происхождения сибирского “верхнего палеолита”, и проблемы “заселения” Нового Света. Вполне вероятно, что “макаровский пласт” в самом широком смысле этого термина представляет тот единственный компонент, который лег в основу археологических комплексов палеоиндейских культур и многих культурных формирований верхнего палеолита Сибири» [Там же]. На тот момент такой вывод исследователя выглядел вполне закономерным, потому что палеолит на территории Прибайкалья был изучен лучше, чем в других регионах Сибири. В настоящее время очевидно, что между индустриями, выявленными на стоянках Георгиевское-1, Гора Игетей, Игетейский Лог III и других, невозможно однозначно проследить преемственную связь. Проблема формирования индустрии стоянки Макарово IV остается нерешенной, как и вопрос об обоснованности выделения в индустриальном комплексе первой половины верхнего плейстоцена Прибайкалья «макаровского пласта» [Рыбин, Мещерин, 2015]. С этим выводом следует согласиться.

Формирование верхнего палеолита на обширной территории Центральной Азии и Южной Сибири связано с расселением представителей денисовского таксона и распространением денисовской индустрии финального среднего палеолита. В Денисовой пещере на Алтае четко прослеживается переходный этап от среднего к верхнему палеолиту в хронологическом диапазоне 60–50 тыс. л.н., а индустрия начального (раннего) верхнего палеолита у денисовцев датируется временем 50 тыс. л.н. или несколько более ранним. Однако факт расселения денисовцев в Центральной Азии и Южной Сибири в это время не означает, что на сопредельных с Алтаем территориях процесс перехода от среднего к верхнему палеолиту должен был происходить синхронно и согласно одной и той же операционной цепочке обработки камня. На динамику этого процесса влияли многие факторы, среди которых и различные экологические условия в местах обитания денисовцев, и возможность ассимиляции на отдельных территориях с поздними эректусами. Процесс перехода от среднего к верхнему палеолиту характеризуется разными хронологическими рамками и локальными вариантами каменной индустрии. Это известно благодаря возможности вести точный временной отсчет существования начального (или раннего) верхнего палеолита на территории Монголии, Казахстана и некоторых регионов Сибири. Необходимо также иметь в виду, что наши знания о палеолите Сибири представляют собой лишь «вершину айсберга», «подводную часть» которого еще предстоит изучить. Стоянки Макарово IV, Курчатовский Залив, Колпаков Ручей, датируемые в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н., можно отнести к раннему верхнему палеолиту, но убедительно доказать возможность перехода от среднего к верхнему палеолиту на имеющихся материалах пока не удается.

Глава 4

ЗАБАЙКАЛЬЕ

На территории, расположенной к востоку от крупнейшего в мире пресноводного озера Байкал в пределах Монголо-Сибирского складчатого горного пояса, в развитии древних индустрий важную роль играл географический фактор. Крупнейшая река, протекающая по территории Забайкалья (его западной части), – Селенга – берет свое начало в Монголии от слияния двух рек – Идэр и Дэлгэр-Мурен. К восточной части Забайкалья следует отнести бассейны Шилки и Аргуни, которые образуют одну из величайших рек Евразии – Амур. Наличие водных артерий, несомненно, определяло направление миграционных процессов у древних популяций и обусловило значительную близость их индустрий.

Забайкалье отличается разнообразием ландшафтов и природно-климатических условий. Центральная и северная части Западного Забайкалья, охватывающие Удино-Витимскую контактную зону, представляют собой сложную географическую систему, в структуре которой нашли отражение основные черты природы бореально-таежного и бореально-степного азиатских планетарных типов. Основной район исследований, о котором пойдет речь, находится на стыке Селенгинского среднегорья и Витимского плоскогорья. Территория занимает пограничное положение между двумя крупными геоморфологическими областями, но в ландшафтно-климатическом и геоморфологическом отношении в большей степени наследует черты Селенгинского среднегорья [Лбова, 2002б]. Этот район, в котором преобладают средневысотные горы, в ландшафтно-климатическом плане похож на Алтай, с тем отличием, что в Забайкалье гораздо больше остепненных участков.

В Западном Забайкалье известно одно местонахождение раннего палеолита с длительной стратиграфической последовательностью [Лбова, Резанов и др., 2003; Лбова, 2001а, б, 2005а]. Это стоянка Засухино, которая находится в 1,5 км к западу от одноименной деревни на левом берегу р. Итанцы в Итанцинской впадине, расположенной между хребтами Улан-Бургасы и Морским. На стоянке Засухино в шлейфе делювиальных отложений обнаружено небольшое количество каменных изделий галечно-отщепного типа, их стратиграфическое положение, как и геохронология, достаточно четко не определено [Деревянко, 2017]. К раннепалеолитическим также может быть отнесено местонахождение Балта, на котором с поверхности собраны каменные изделия, имеющие разную степень корразии – от сильной до слабой [Лбова, Базаров, 2004; Лбова, 2005а].

По результатам анализа сильнодефлированных комплексов Л.В. Лбова отмечает в первичном расщеплении, наряду с бессистемным скалыванием заготовок, присутствие радиальной, леваллуазской, ортогональной и субпараллельной систем раскалывания. Орудийный набор представлен пластинчатым сколом с плохо различимой ретушью, практически уничтоженной дефляцией; фрагментом острийного снятия с высоким ребром и мелкой крутой однорядной ретушью; зубчатым орудием на крупном отщепе леваллуа с фасетированной двугранной площадкой и уплощенным ударным бугорком; угловатым скреблом на отщепе [Лбова, 2005а, с. 64].

Стоянки раннего палеолита в Западном Забайкалье предоставили небольшое количество каменных изделий, которое не дает возможности получить достаточно полное представление об индустрии этого периода. Предложенные датировки подстилающих культуросодержащий горизонт слоев на стоянке Засухино в интервале 900–600 тыс. л.н. и перекрывающих его отложений в интервале от 550 до 190 тыс. л.н. [Лбова, Резанов и др., 2003] также не приближают нас к решению проблемы первоначального заселения этой территории человеком. Учитывая, что Забайкалье граничит с Монголией, теоретически нельзя исключать возможность раннего проникновения эректусов в этот регион.

Гораздо лучше в Западном Забайкалье изучен средний палеолит, к которому на этой территории

относятся около десяти стоянок. На некоторых из них культуросодержащие слои зафиксированы в рыхлых отложениях, на других же каменные артефакты лежат на поверхности.

Ряд ранних палеолитических местонахождений исследовался Л.В. Лбовой в Онинской впадине – одном из фрагментов Средне-Удинской мезозойской межгорной депрессии. Протяженность впадины ок. 22 км при ширине 7,5 км. К центральной части ее днища приурочены низовья р. Оны, одного из полноводных правых притоков р. Уды. В этом районе открыто несколько стоянок, среди которых особое значение, благодаря своей длительной стратиграфической последовательности, имеет местонахождение Хотык (рис. 74), расположенное на южном склоне одноименного горного массива на левом берегу р. Оны [Лбова, 1998, 2000, 2001а, 2002а–в; Лбова, Перевалов, 1998; Лбова, Савинова, Вашукевич, 1999; Лбова и др., 1999; Лбова, Намсараев, 2002; Лбова, Базаров и др., 2003; Лбова, Волков П.В. и др., 2003; и др.].

Наиболее полно стратиграфическая последовательность местонахождения Хотык описана Л.В. Лбовой по восточной стенке раскопа 2 [Лбова, Резанов и др., 2003], расположенного в верхней части предгорного склонового шлейфа, сформированного делювиальными образованиями, на высоте ок. 36 м над уровнем р. Оны (рис. 75, 76).

Слой 1. Супесь дерновая и поддерновая светло-бурая, обогащенная крупнозернистым песком, дресвой и щебнем. Мощность 0,1–0,5 м.

Слой 2. Супесь темно-каштановая с дресвой. Границы слоя четкие. Мощность 0,3–0,8 м.

Слой 3. Супесь бурого цвета. В нижней части выявлен гравийный прослой. Там же зафиксированы карманообразные затеки глубиной до 0,2 м и клинья глубиной до 0,2–0,6 м. Средняя мощность 0,17–0,27 м.

Слой 4. Супесь светло-каштановая, среднегумусированная, с включением крупнозернистого песка, мелкого щебня, небольших глыб. Подошва неровная. В верхней и средней частях слоя обнаружены каменные изделия и фауна (1-й культуросодержащий горизонт). Мощность 0,4–0,6 м.

Слой 5. Суглинок светло-серый лессовидный, белесый, опесчаненный, сильнокарбонатизированный, при высыхании пылеватый, с линзами и отдельными включениями дресвы, щебня, небольших глыб. В подошве слой неровный. Археологический материал и фаунистические находки приурочены к средней части слоя (2-й культуросодержащий горизонт). Мощность 0,4–0,6 м.

Слой 6. Суглинок желтовато-серый, при высыхании плотный, с равномерным включением дресвы, мелкого щебня и разноразмерных глыб. В нижней части слоя выявлена лента темного, черного гумусированного материала толщиной 2–3 см и протяженностью до 70 см. На поперечных разрезах зафиксирована разорванность гумусированного горизонта до 20 см по протяженности. Из подошвы слоя в нижележащий слой уходят нитевидные клинья глубиной до 80 см. К выявленным лентам приурочены



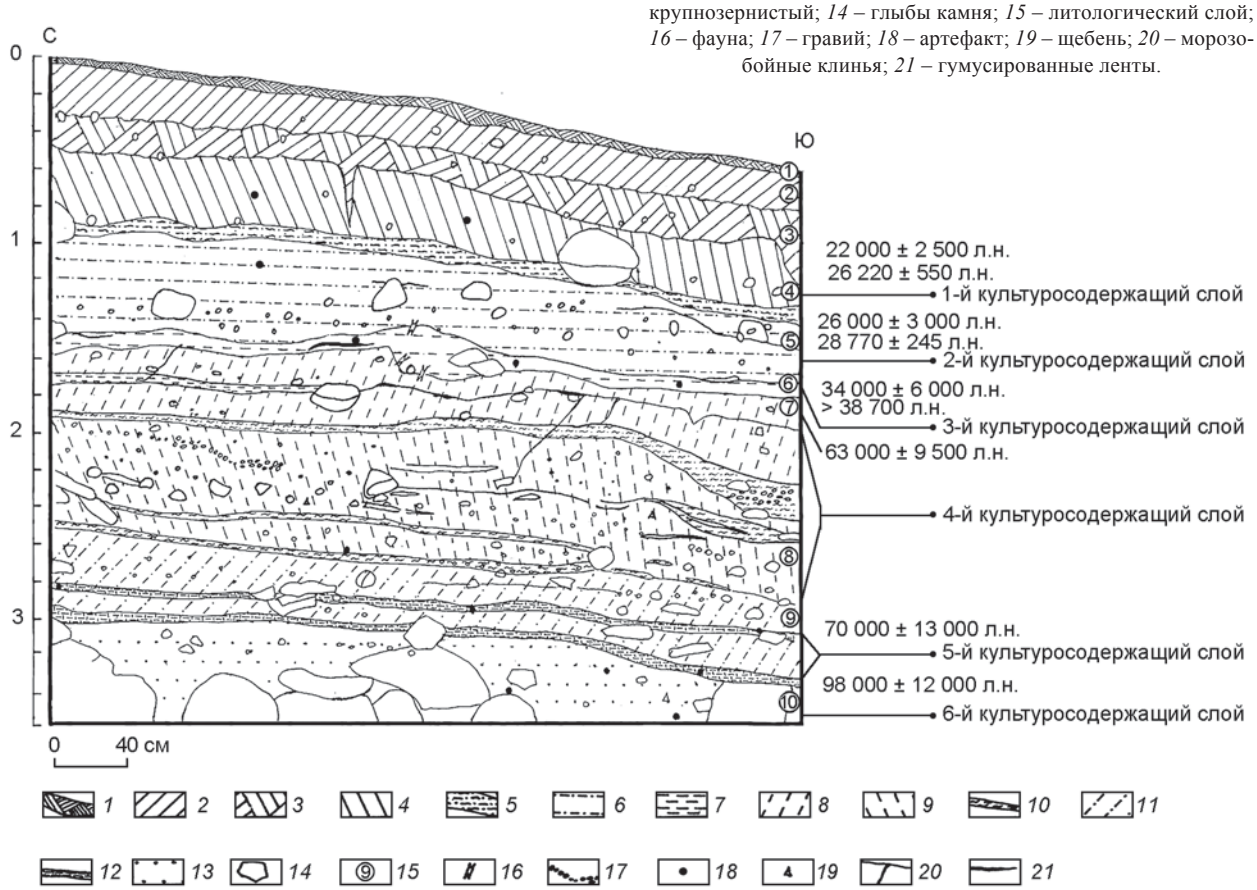
Рис. 74. Общий вид палеолитических стоянок Хотык (по: [Лбова, 2002а]).



Рис. 75. Стратиграфия стоянки Хотык по северной стенке раскопа 2 (по: [Лбова, 2000]).

Рис. 76. Схема стратиграфической последовательности стоянки Хотык по восточной стенке раскопа 2 с термолюминесцентными датами (по: [Лбова, Резанов и др., 2003; Лбова, 2005б]).

1 – дерновина; *2* – супесь темно-каштановая; *3* – супесь бурая; *4* – супесь светло-каштановая; *5* – супесь серая; *6* – суглинок светло-серый карбонатизированный; *7* – суглинок желтовато-серый; *8* – супесь каштановая; *9* – суглинок коричневый; *10* – глина белая; *11* – песок серовато-коричневый крупнозернистый; *12* – супесь темно-серая гумусированная; *13* – песок желтовато-серый крупнозернистый; *14* – глыбы камня; *15* – литологический слой; *16* – фауна; *17* – гравий; *18* – артефакт; *19* – щебень; *20* – морозобойные клинья; *21* – гумусированные ленты.



находки каменных изделий и фауны (3-й культуросодержащий горизонт). Мощность 0,20–0,25 м.

Слой 7. Супесь слегка оглиненная, каштанового цвета с красноватым оттенком, с включением глыбового материала и дресвы. В нижней части выявлены ленточки белой глины толщиной 1–2 см. По мере углубления количество глыбового материала и дресвы возрастает, наблюдается карбонатизация. В слое зафиксированы каменные изделия и фауна (1-й уровень 4-го культуросодержащего слоя). Мощность 0,20–0,65 м.

Слой 8. Суглинок коричневый, обогащен глыбовым и дресвяным материалом. В верхней, средней и нижней частях слоя прослеживаются прослои белой глины толщиной 3–4 см. Находки зафиксированы между этими прослоями (2-й и 3-й уровни 4-го культуросодержащего слоя). Мощность 0,35–0,75 м.

Слой 9. Песок крупнозернистый, серовато-коричневый, сильно заглиненный, с большим количеством дресвы, иногда встречается плитчатый и глыбовый материал небольших размеров. В слое выделено два гумусированных прослоя толщиной 3–6 см, в которых обнаружены каменные изделия и фауна (5-й культуросодержащий горизонт). Общая мощность 0,40–0,65 м.

Слой 10. Песок крупнозернистый, заглиненный, желтовато-серого цвета, с обильным включением мелкой дресвы и крупного глыбового материала. По мнению Л.В. Лбовой, накопление этого материала могло быть связано с коллювиальным сносом. Археологические находки зафиксированы в заполнении между глыбами и на небольшой открытой площадке (6-й культуросодержащий слой). Видимая мощность 0,6 м.

В средней части шлейфа, вскрытой раскопом 1, наблюдается несколько иная стратиграфическая последовательность. В частности, практически отсутствуют слои 2–4. Карбонатизированные суглинки (слои 6, 7) нарушены хозяйственными ямами, заложенными из 2-го уровня палеолитического местонахождения, и норами современных грызунов (сурков). Литологический слой 9 в раскопе 1 содержит только фаунистические остатки.

Из нижней части отложений стоянки Хотык (раскоп 2) был получен достаточно обедненный спорово-пыльцевой спектр, в котором отмечена пыльца злаковых (Gramineae), сложноцветных (Compositae), полыней (*Artemisia* sp.), вересковых (Ericaceae), единичные зерна сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.), что свидетельствует о распространении безлесных ландшафтов, сформированных степными группами [Лбова, 2002б]. Более широкий набор растительных ассоциаций удалось определить по пробам из верхней части раскопа 2 на глубине 1,0–1,8 м (ориентировочно слои 2 и 3). По мнению В.В. Савиновой [1999], в этих отложениях увеличивается содержание пыльцы дендрофлоры с темнохвойными элементами и доминантой сосны обыкновенной. В период формирования этих слоев для ландшафтов были характерны распространение кедрово-березовых лесов, кустарников и разнообразный состав трав. На пониженных и прогреваемых участках встречались березовые колки с вязом, ольхой и лещиной, которые перемежались с луговыми ассоциациями.

Кости животных в культуросодержащих слоях были немногочисленны и сильно фрагментированы. Бедными фаунистическими находками оказались нижние слои 7–10, которые особенно важны для нашего исследования. Небольшое количество остатков фауны обнаружено в слое 4 – единичные кости волка, лисы, носорога, лошади, бизона, дзерена, барана; в слое 5 – лошади; в слое 6 – кулана, бизона, барана.

К сожалению, в публикациях посвященных стоянке Хотык, приводятся разные сведения о ее геохронологии [Лбова, 2000, 2002б, 2003, 2005б; Лбова, Резанов и др., 2000, 2003; и др.]. Л.В. Лбова культуросодержащие слои 5 и 6 относит к казанцевскому потеплению и датирует в диапазоне 110 ± 15–148 ± ± 17 тыс. л.н. [Лбова, 2002б]. Термолюминесцентный возраст культуросодержащих слоев 4–6 определяется интервалом 63 ± 9,5–98 ± 12 тыс. лет [Там же]. Учитывая коллювиально-делювиальный, склоновый характер отложений стоянки Хотык, эти датировки следует считать предварительными.

В самом нижнем 10-м литологическом (6-м культуросодержащем) слое, на глубине 340–380 см, исследователи обнаружили раздробленные кости животных и 55 каменных артефактов (по другим источникам – 51) [Лбова, Резанов и др., 2003; Лбова, 2005б]. Часть артефактов и костей животных была выявлена на уровне коллювиального сноса, другая часть – в заполнении между крупными валунами. В публикациях Л.В. Лбовой приводится разная численность каменных изделий, их классификация также может различаться. Наиболее полное описание каменной индустрии, сопровождаемое рисунками изделий, представлено в коллективной монографии «Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье)» [Лбова, Резанов и др., 2003].

Первичное расщепление характеризуют 2 нуклеуса, 6 нуклевидных обломков, 4 преформы (гальки и плитки базальта со следами апробации), 22 скола, 4 бола (отбойники?) средних размеров, 13 осколков и

обломков. Нуклеусы представлены одним дисковидным средних размеров на начальной стадии редукции (отмечены негативы четырех сколов) и другим одноплощадочным монофронтальным подпрямоугольной формы (ударная площадка прямая, негативы сколов от ребра). В коллективной монографии [Там же] приведено изображение одного из этих нуклеусов (см. рис. 77, *2*), однако в пояснении к рисунку данный предмет назван отщепом. В число заготовок, по мнению Л.В. Лбовой и ее соавторов, входят 21 отщеп разных размеров (рис. 77, *5*) и пластина (рис. 77, *3*). Среди орудий исследователи выделяют массивную ретушированную пластину, два выемчатых орудия (рис. 77, *1*), одно поперечное и два продольных скребла, оформленных разнофасеточной ретушью, комбинированное изделие (скребло-проколка; рис. 77, *4*). Имеется также «рубиловидное изделие на расщепленной гальке подтреугольной формы, где один из выступов подработан крутой разнофасеточной ретушью» [Там же, с. 109].

В верхней и нижней частях слоя 9 исследователи зафиксировали оглиненные гумусированные прослойки, содержащие артефакты (горизонты 5/1, 5/2). Всего из этого слоя получено 105 артефактов. Коллекция каменных изделий из горизонта 5/1 насчитывает 82 экз., среди которых 2 нуклеуса, 6 нуклевидных обломков, пренуклеус, 56 отщепов, 13 осколков и обломков, галька, 3 плитки. Один нуклеус двуплощадочный однофронтальный, подпрямоугольной формы. Фронт уплощен, контрфронт частично сохранил галечную корку. Другой нуклеус ортогональный, также подпрямоугольной формы. Площадки оформлены поперечными снятиями, угол скалывания у первого ядрища – 80–120°, у второго – ок. 80°. Среди заготовок выделены 7 пластин, 3 фрагмента пластин, пластинчатый отщеп и 45 отщепов. Три отщепа имеют эпизодическую ретушь (рис. 78, *1*). Орудия представлены 9 экз. Поперечное скребло с овальным рабочим лезвием изготовлено на плитке (рис. 78, *3*). Рабочее лезвие у него обработано полукрутой мелкофасеточной ретушью с дорсальной стороны. Также зафиксированы клювовидное и два зубчатых изделия (рис. 78, *2*), два скребка и три отщепа с эпизодической ретушью.

Горизонт обитания 5/2 Л.В. Лбова характеризует как место, где производилось расщепление сырья. Среди орудий она выделяет одно изделие типа скребла, одно клювовидное, два рубящих орудия (рис. 78, *4*) и отщеп с эпизодической ретушью.

Четвертый культуросодержащий слой, который соответствует литологическим слоям 7 и 8 (см. рис. 76), по наблюдениям исследователей включает три горизонта: 4/1, 4/2 и 4/3 [Лбова, Резанов и др., 2003]. В горизонте 4/1 обнаружены 109 каменных изделий, среди которых 8 нуклеусов, 5 нуклевидных обломков, 2 пренуклеуса, 2 опробованных желвака, 4 технических скола, 78 отщепов, бола (отбойник), 9 осколков и обломков.

В работах Л.В. Лбовой, посвященных стоянке Хотык, в тексте описываются нуклеусы бессистемного расщепления, плоскостные, подовальной формы, трапециевидные, близкие к черепаховидным, радиальные, на рисунках же обозначены радиальные (рис. 79, *1*; 80, *1*), двуплощадочный (см. рис. 79, *2*)

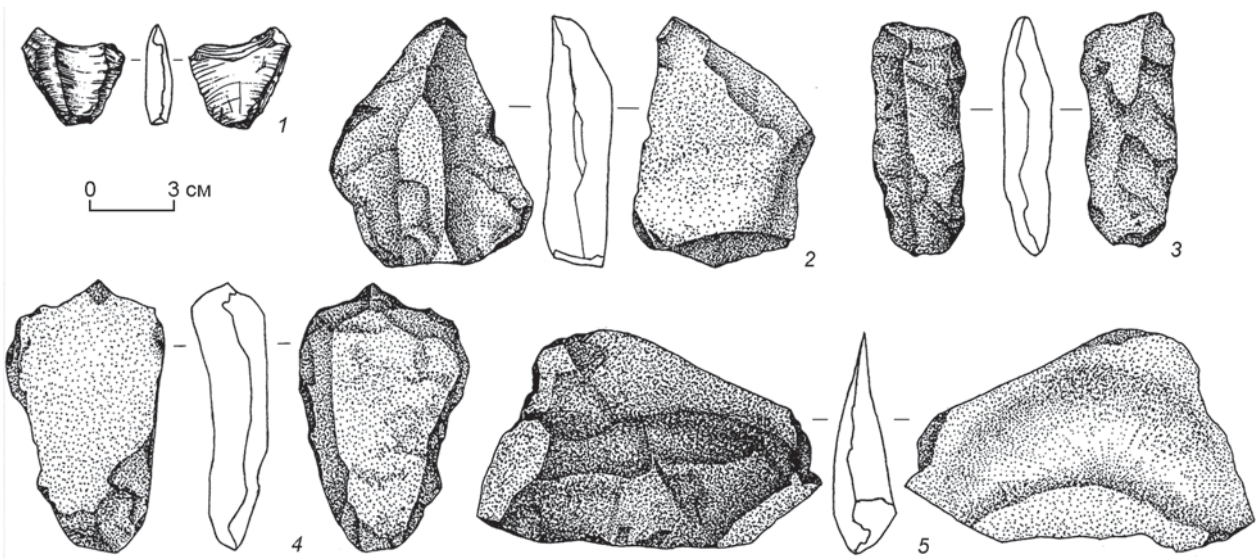


Рис. 77. Каменный инвентарь из культуросодержащего слоя 6 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).
1 – выемчатое изделие; *2* – отщеп (нуклеус. – **А.Д.**); *3* – нуклеус (пластина. – **А.Д.**); *4* – комбинированное орудие (скребло-проколка); *5* – отщеп.

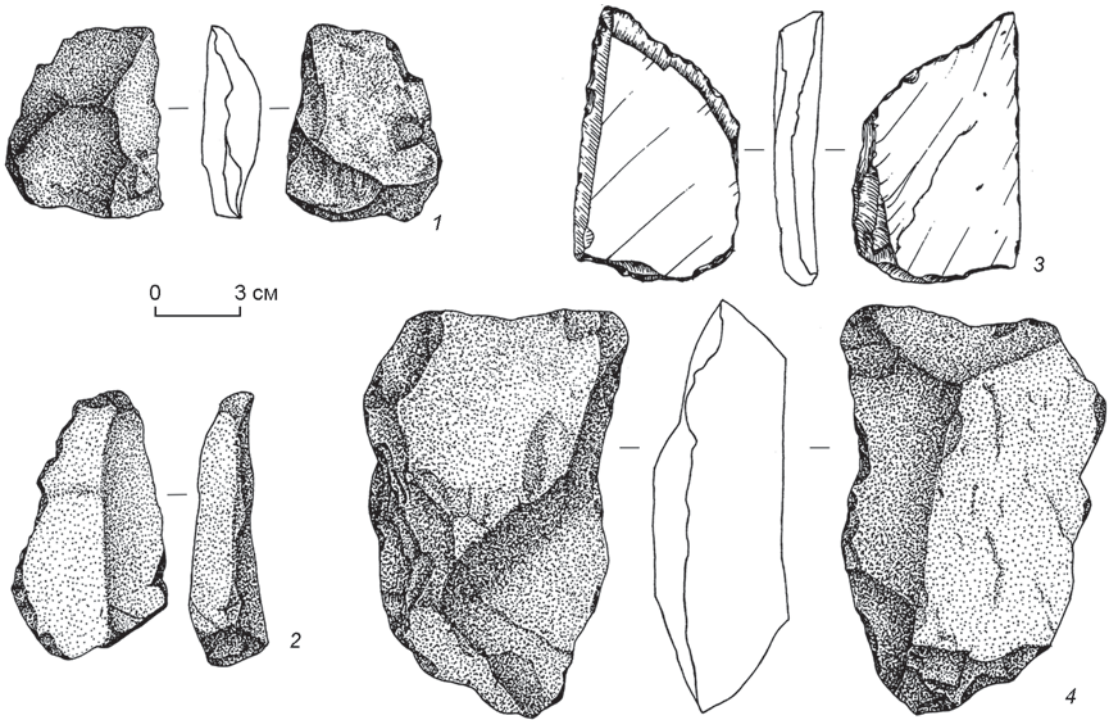


Рис. 78. Каменный инвентарь из культуросодержащего слоя 5 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).
1 – отщеп с ретушью; *2* – зубчатое орудие; *3* – скребло; *4* – рубящее орудие.

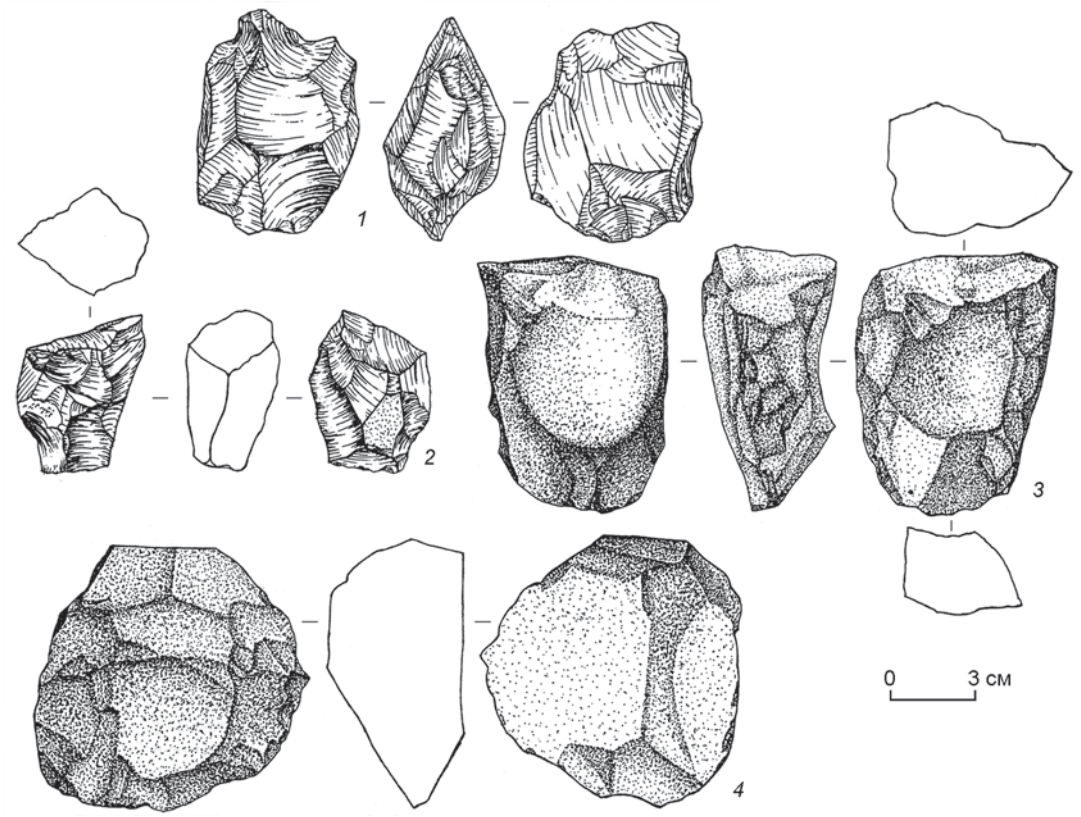


Рис. 79. Нуклеусы из культуросодержащего слоя 4 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).
1 – радиальный; *2* – двуплощадочный; *3, 4* – леваллуазские.

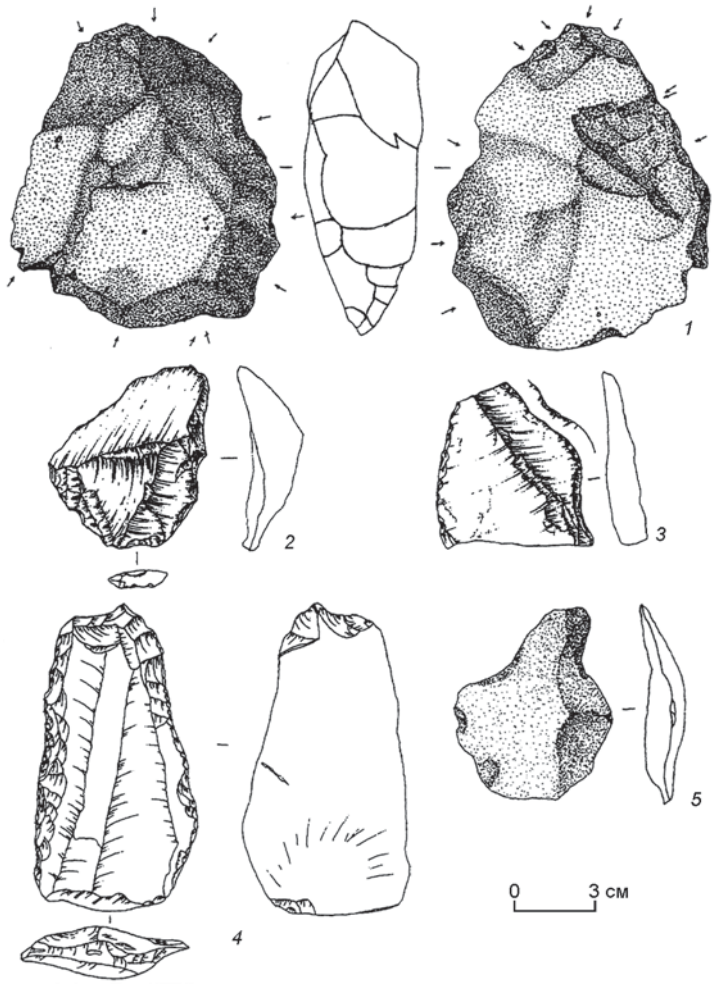


Рис. 80. Каменный инвентарь из культуросодержащего слоя 4 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).

1 – радиальный нуклеус; *2* – зубчатое орудие; *3* – полифункциональное орудие; *4* – комбинированное орудие; *5* – клювовидное орудие.

и леваллуазские (см. рис. 79, *3, 4*). Кроме того, в пояснениях к этим иллюстрациям не указано, к какому из трех горизонтов культуросодержащего слоя 4 относится тот или иной предмет. В связи с этим я ограничусь перечислением каменных изделий из 4-го культуросодержащего слоя в целом. Всего исследователю удалось выявить 276 каменных изделий. В числе заготовок из этого культуросодержащего слоя имеются леваллуазские, что свидетельствует об использовании гомининами на данной стоянке леваллуазского расщепления для получения отщепов. Среди орудий отмечено изделие, выполненное на заготовке типа леваллуазского остроконечника (рис. 80, *4*). В целом довольно бедный орудийный набор включает скребла, выемчатые, зубчатые и клювовидные изделия, отщепы с ретушью.

Несмотря на небольшое количество маркерных каменных изделий, Л.В. Лбова [2002б] относит культуросодержащий слой 4 стоянки Хотык к среднему палеолиту. Она считает, что индустрия этого слоя отличается непластинчатым характером, радиальным и леваллуазским расщеплением, отсутствием продуктов призматического скалывания и элементов типологического набора верхнего палеолита.

Наиболее насыщенным находками оказался 3-й культуросодержащий горизонт, зафиксированный в 6-м литологическом слое. По технико-типологическим показателям каменный инвентарь из этого горизонта относится к раннему верхнему палеолиту. Основная часть находок была сконцентрирована на небольшой площади, ограниченной вертикально установленными плитами. Планиграфически данный участок выделяется по наличию пятен различной цветовой гаммы. К нему приурочены находки предметов неутилитарного назначения и различные орудия, в т.ч. остроконечники. Для этого слоя имеются некалиброванные даты 34 ± 6; 32,7 ± 1,6; 38,2 ± 2,8; 35,1 ± 1,5 тыс. л.н. [Лбова, Волков П.В., Кожевников, 2010].

В слое обнаружено 415 каменных изделий. В коллективной монографии, посвященной стоянке Хотык [Лбова, Резанов и др., 2003], опубликованы изображения нуклеусов (рис. 81), однако в тексте при их описании не сделано ни одной ссылки на рисунок, поэтому трудно определить, в какой мере описание нуклеуса соответствует его изображению. Исследователи выделяют два нуклеуса леваллуа. Первый – для получения заготовок в виде остриев, двуплощадочный, однофронтальный, подпрямоугольной формы. Фронт уплощен, видны негативы пластинчатых снятий с попыткой перехода на торец, где частично сохранилась галечная корка. На противоположном крае прослеживается бифасиальная обработка. Второй леваллуазский нуклеус предназначен для производства заготовок в виде отщепов. Кроме этих нуклеусов Л.В. Лбова и ее соавторы отмечают плоскостные ядрища параллельного принципа расщепления.

В составе каменного инвентаря выделено 81 орудие. К сожалению, в тексте также нет ссылок на рисунки. Орудийный набор включал остроконечники и острия (10 экз.), ножи (17 экз.), скребла (7 экз.), выемчатые орудия (5 экз.), скребки (4 экз.), проколки (2 экз.), зубчатые изделия (3 экз.), комби-

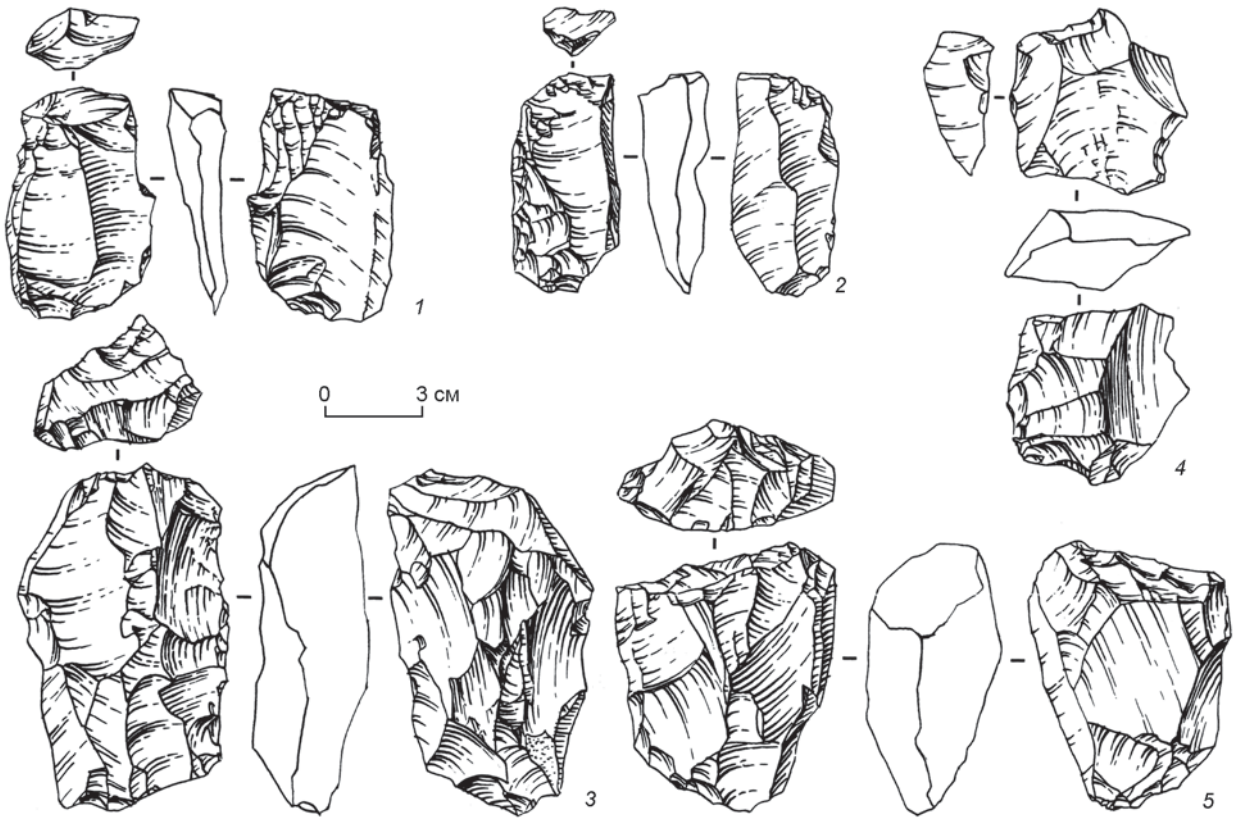


Рис. 81. Нуклеусы из культуросодержащего слоя 3 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).

нированные орудия (6 экз.), долотовидное, клювовидное, зубчато-выемчатое изделия и ретушированные отщепы (24 экз.; рис. 82, 83).

На выделенном исследователями участке слоя площадью ок. 2 м^2 кроме орудий при зачистке удалось обнаружить композицию, «составленную из черепа, позвоночного столба, лопаток и берцовых костей трех лошадей, в т.ч. двух ног с копытами, стоящими вертикально. Третья нога, с т.н. каменным копытом, зафиксирована горизонтально, помещена строго по линии запад – восток. Несомненна намеренная обработка песчаникового субстрата и придание ему заданной формы копыта за счет формообразующих снятий... Артефакт заменяет копытную и первую фаланги ноги. К этому же пятну приурочены находки предметов неутилитарного назначения с просверленным отверстием» [Лбова, Резанов и др., 2003, с. 93]. Среди предметов неутилитарного назначения – подвески, бусины-пронизки, пластинки из кости со следами сверления, фрагменты колец, фрагмент трубчатой кости птицы с отверстиями (рис. 84).

Восточнее этого участка исследователям удалось обнаружить очаг с каменной обкладкой и вертикально установленной плитой, обмазанной иризирующим покрытием (возможно, гематитовой слюдкой). В 1 м к северу от плиты найден другой оригинальный объект, который может быть обозначен как «хранилище костей». Он представляет собой намеренное захоронение ноги носорога в кладке, выполненной из небольших плит. Нога (кости?) была помещена на довольно большую горизонтальную плиту, а затем обложена небольшими плитками и засыпана охрой. Охра представлена в виде мелких кусочков и пятен красного или розового цвета. Конструкция в целом сопровождалась изделиями из цветной яшмы (остроконечники, нуклевидные формы) и кварца [Лбова, Волков П.В., 2007; Лбова, Базаров, 2008, с. 92]. По мнению Л.В. Лбовой [2009], возможна культурная интерпретация выявленного объекта в рамках концепции «натурального макета» и древнейших охотничьих ритуалов – инициаций.

Общее количество полученных при раскопках стоянки Хотык материалов небольшое, особенно бедны находками нижние горизонты. На полученных материалах невозможно в полной мере реконструировать первичное расщепление, но если принимать во внимание имеющиеся даты для слоев 6–4, то это местонахождение является одним из самых ранних и относится к среднему палеолиту. Учитывая, что в Забайкалье пока не обнаружено

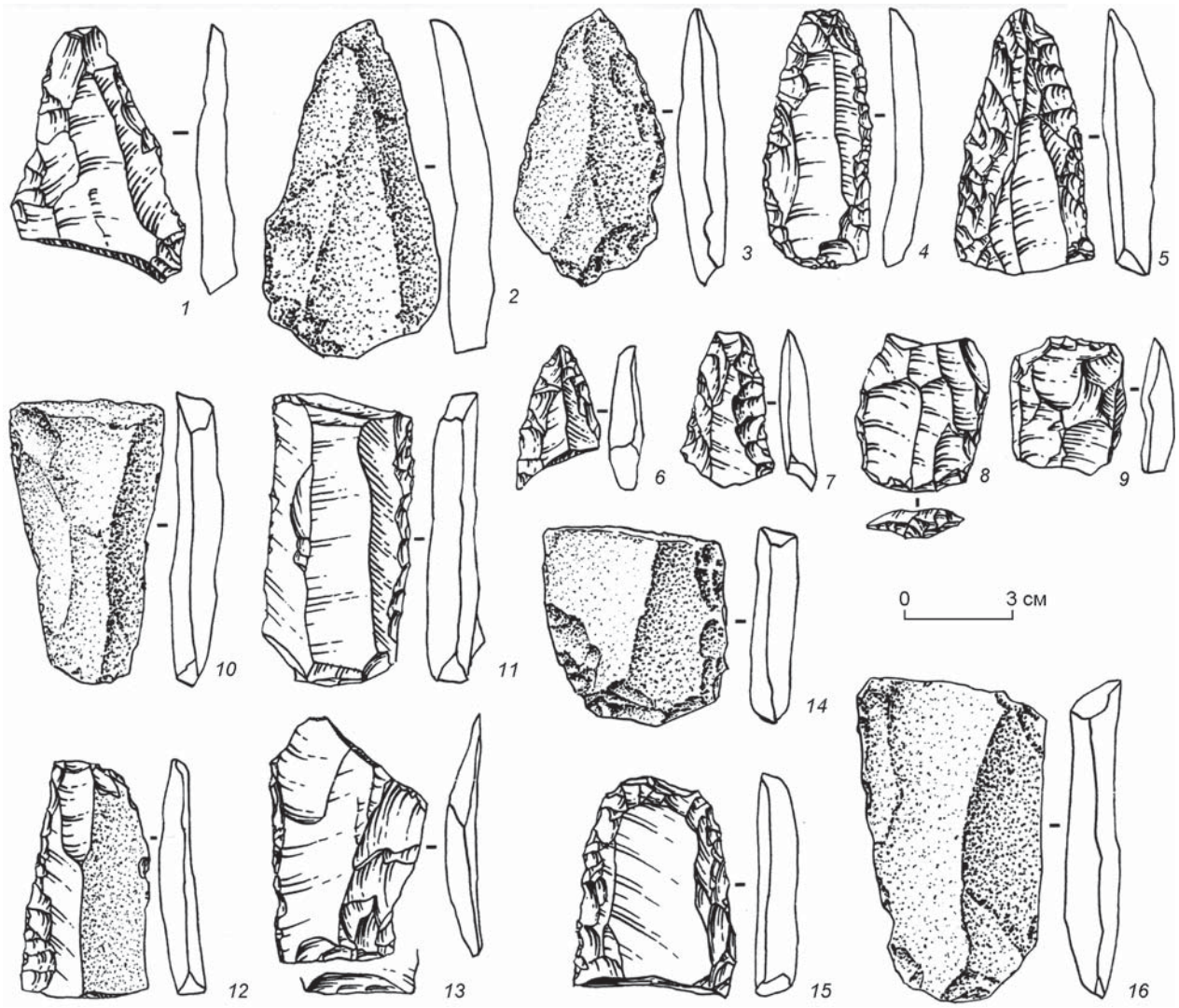


Рис. 82. Каменный инвентарь из культуросодержащего слоя 3 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).
1–3 – остроконечники; *4, 13, 16* – продольные скребла; *5–7* – острия; *8–12, 14, 15* – фрагменты пластин.

более древних палеолитических местонахождений, с материалами которых можно было бы сопоставить индустрию стоянки Хотык, я считаю, что данный технико-типологический комплекс связан с расселением на этой территории денисовцев, мигрировавших из Монголии. Л.В. Лбова [2002а], опираясь на наличие предметов неутилитарного назначения, сложную структуру слоя и другие факторы, отнесла 3-й культуросодержащий горизонт стоянки Хотык к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту. Индустрия более поздних культуросодержащих слоев 2 и 1 имеет определенное сходство с верхнепалеолитической индустрией кара-бомовского типа.

Среди предметов неутилитарного назначения выделяется обломок кости птицы (возможно, лебедя) длиной 4,5 см, диаметром не более 0,7 см (кость имеет легкое уплощение) [Лбова, Волков П.В., Кожевникова, 2010; Лбова, Кожевникова, 2016] (рис. 85, *1*, *2*). Этот предмет исследовался при помощи специального оборудования в трасологической лаборатории ИАЭТ СО РАН. При общем обследовании применялся бинокуляр МБС-10 с односторонним боковым освещением наблюдаемого объекта и с дискретным рабочим режимом увеличения от 16 до 56 крат. При детальном анализе дополнительно использовался специализированный микроскоп МСПЭ-1 с панкратическим зумом от 19 до 95 крат. Макросъемка производилась фотокамерой Pentax WR-43 при освещении объекта по волоконно-оптическим жгутам. Использование этого оборудования позволило П.В. Волкову определить, что отверстие подпрямоугольной формы в средней части артефакта было выполнено наме-

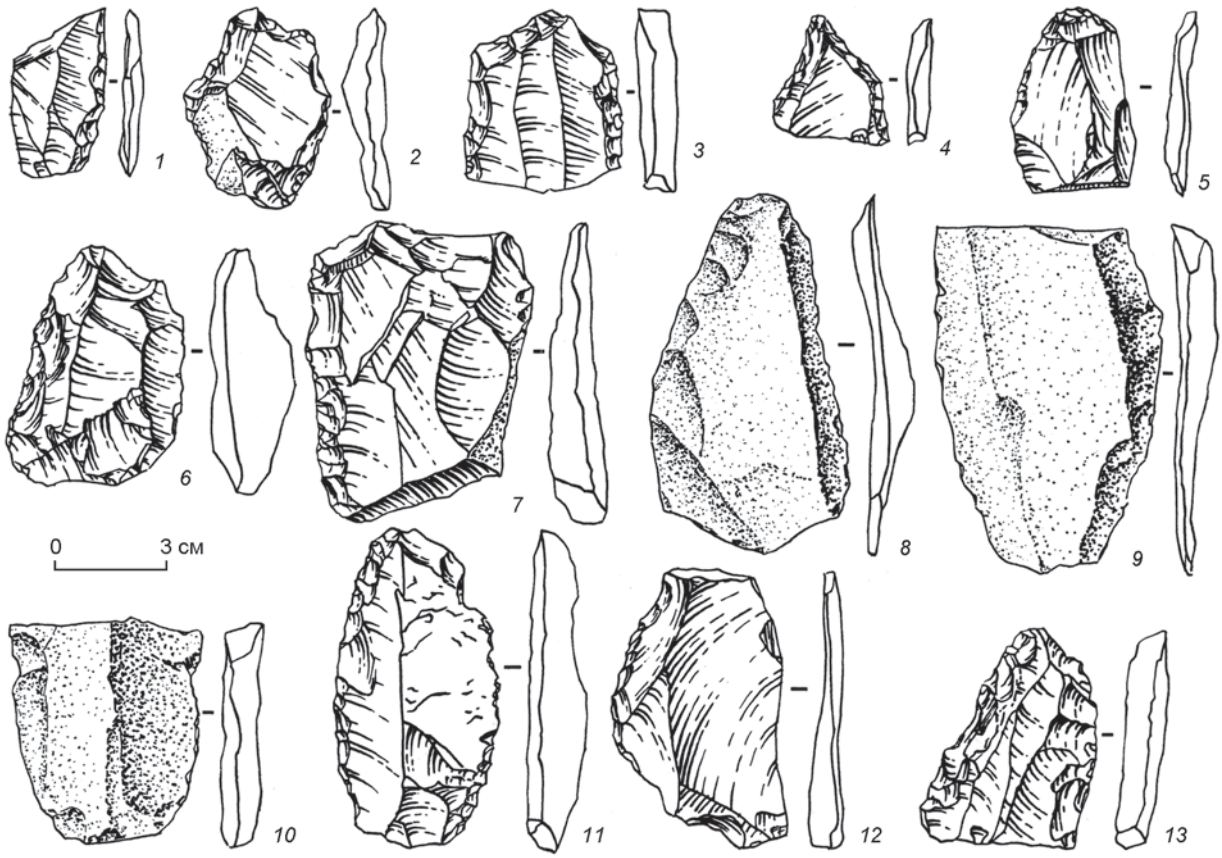


Рис. 83. Каменный инвентарь из культуросодержащего слоя 3 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).
1, 9, 10, 13 – фрагменты пластин; *2* – пластинчатый отщеп с ретушью; *3* – медиальный фрагмент пластины с «шипом»; *4* – клювовидное орудие; *5* – нож; *6* – скребло на отщепе; *7, 12* – скребла; *8* – отщеп; *11, 12* – орудия с выемкой.

ренно. Трасологический анализ выявил на изделии как следы производства, так и признаки утилизации. В частности, установлено, что рассматриваемый артефакт представляет собой фрагмент изначально более крупного предмета (следы излома хорошо заметны на одном его конце).

Изучение следов воздействия на поверхность изделия при его изготовлении показало, что отверстие выполнялось в несколько этапов. Исследователи выделяют начальный этап, когда изготовитель сделал два параллельных углубления в виде каналов, что привело к прободению кости. Затем было сформировано прямоугольное отверстие. Последующим и завершающим этапом работы с изделием в зоне отверстия являлась развальцовка каналов пропиливания с помощью строгального ножа. Движение обрабатывающего инструмента в данном случае было односторонне направленным вдоль своей длинной оси и с некоторым наклоном плоскости предполагаемого ножа в сторону отверстия изделия. В качестве предварительного результата обследования следует отметить и обнаружение двух групп рисок, расположенных справа и слева

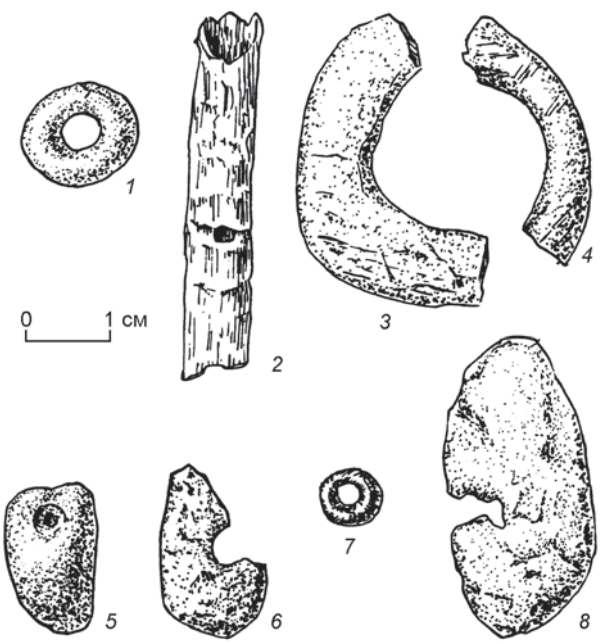


Рис. 84. Предметы неутилитарного назначения из культуросодержащего слоя 3 стоянки Хотык (по: [Лбова, Резанов и др., 2003]).

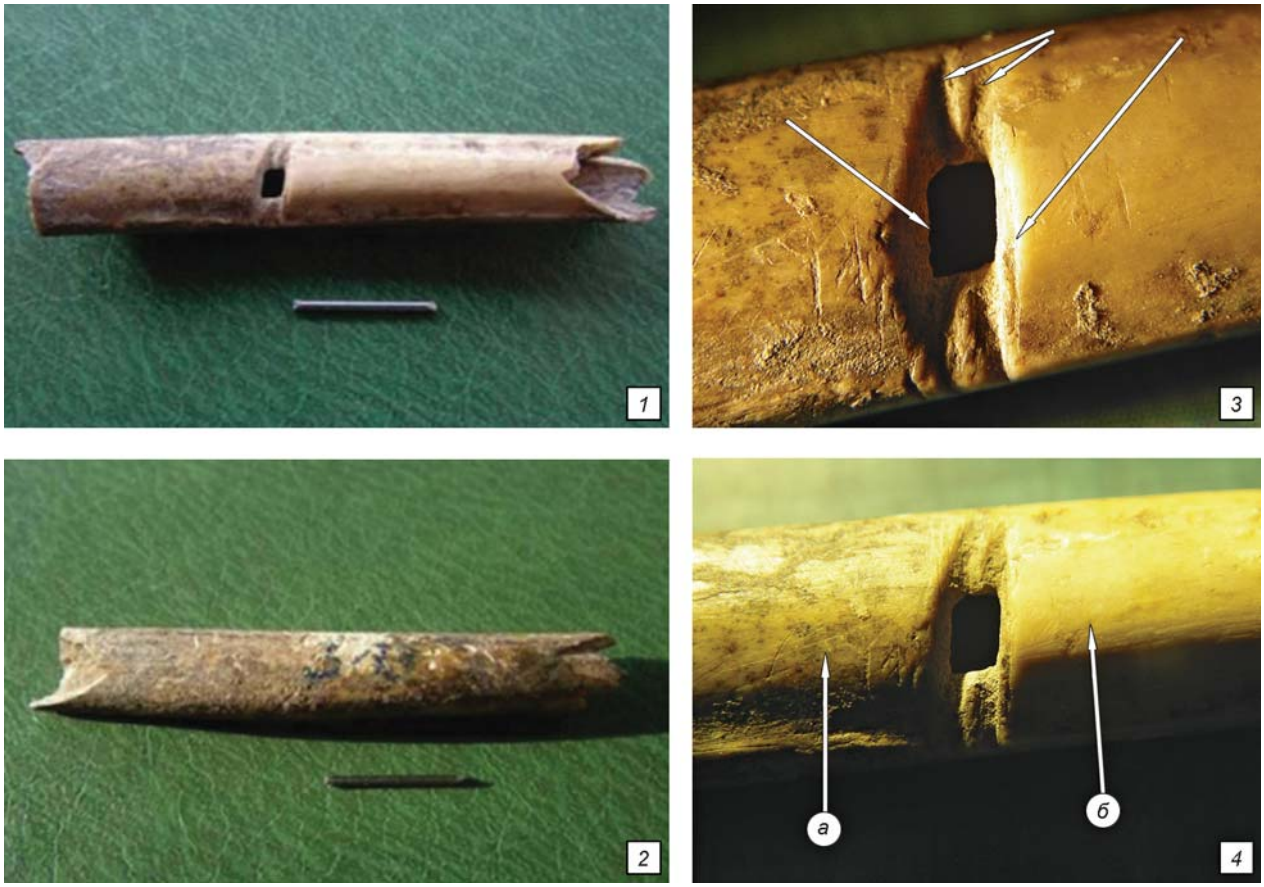


Рис. 85. Фрагмент флейты из трубчатой кости птицы. Ранняя пора верхнего палеолита. Хотык, Забайкалье. *Фото П.В. Волкова*.

1, *2* – общий вид; *3* – риски, служившие разметочным маркером в ходе изготовления отверстия на инструменте; *4* – поверхность кости в районе отверстия: *а* – естественная, *б* – зона заполировки.

от отверстия, которые можно интерпретировать как разметочные маркеры, нанесенные на артефакт при его изготовлении (рис. 85, *3*).

На поверхности изучаемого предмета выявлены линейные микроследы, образовавшиеся, вероятно, от абразивных частиц. Такого рода царапины, не носящие формообразующего характера для изучаемого изделия, определены как следы утилизации. На поверхности изделия выявлены и следы заполировки. Так, на участке *а* (рис. 85, *4*) поверхность кости имеет естественный, слегка «шероховатый», характер, а на участке *б* прослеживается заглаженность (заполировка), образующаяся обычно от длительного контакта кости с «мягким органическим материалом», возможно кожей руки человека. Такого же рода заглаженность наблюдается и на бортах канала пропила в зоне отверстия [Лбова, Волков П.В., Кожевникова, 2010, с. 127].

К среднему палеолиту, судя по полученным датам, относится местонахождение Хотогой-Хабсагай. Памятник был открыт в 1947 г. А.П. Окладниковым, а позднее обследовался И.В. Асеевым и Л.В. Лбовой [Окладников, 1948; Асеев, Холюшкин, 1981, 1983; Лбова, 2000]. Он расположен в 1,5 км от стоянки Хотык на восточном фасе горы Хотогой-Хабсагай (Сапун-гора). В этом месте по склону горы на высоте от 3 до 40 м над уровнем р. Оны собран подъемный материал. Заложенный Л.В. Лбовой на высоте 22 м небольшой раскоп позволил выявить девять литологических слоев. Первый культуросодержащий горизонт дислоцировался во 2-м литологическом слое и хронологически относился к позднему неолиту. Второй–четвертый культуросодержащие горизонты (5–7-й литологические слои) – палеолитические. При раскопках во 2-м культуросодержащем горизонте обнаружено 14 изделий; в 3-м – 4 отщепа; в 4-м – фрагмент леваллуазского острия и отщеп (рис. 86). Согласно данным Л.В. Лбовой [2002б], стоянка Хотогой-Хабсагай имеет следующую геохронологию: 2-й культуросодержащий горизонт –

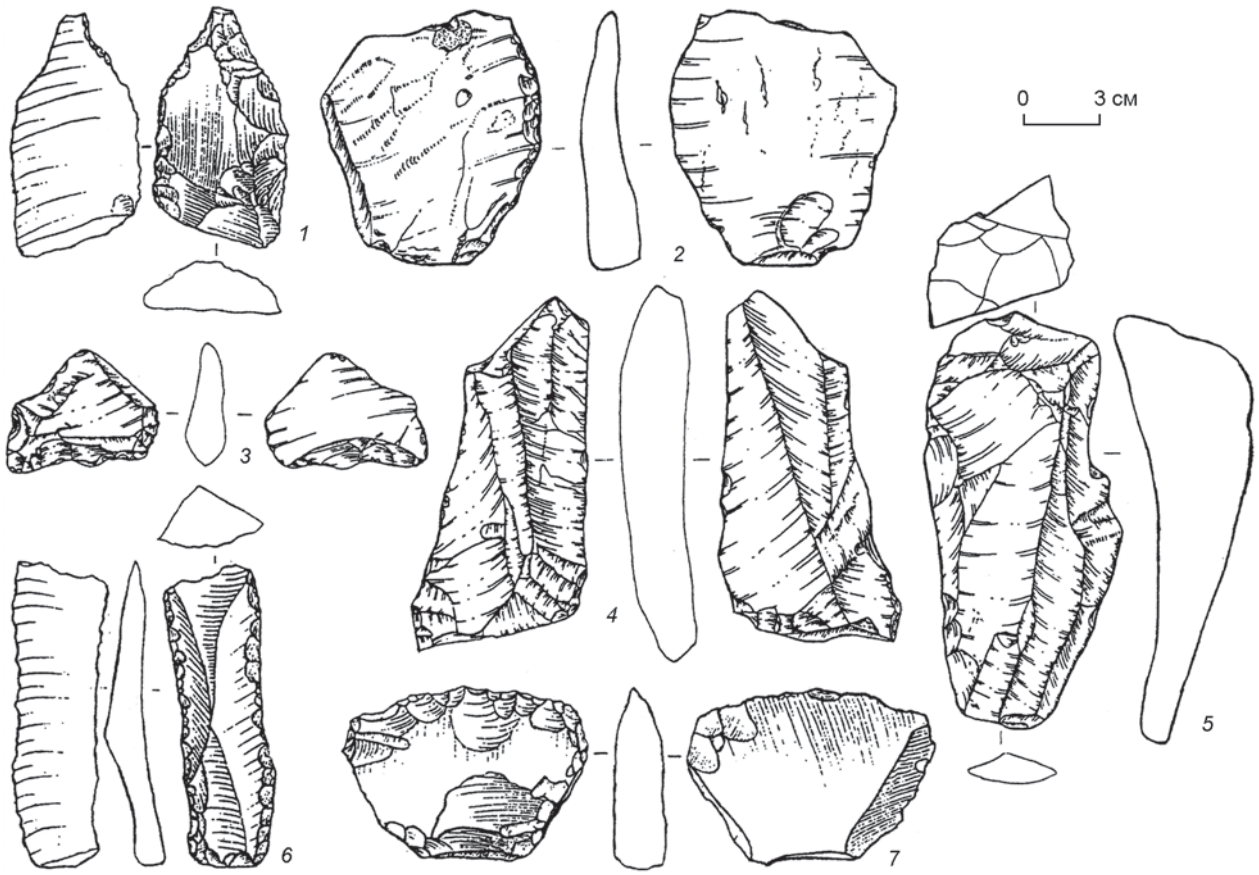


Рис. 86. Каменные артефакты из слоев 2–4 местонахождения Хотогой-Хабсагай (по: [Лбова, 2000]).
1–3, 7 – скребловидные формы; *4* – остаточная форма нуклеуса; *5* – нуклеус; *6* – пластина с зубчатой ретушью.

25 000 ± 4 300 л.н.; 3-й – от 46 000 ± 6 500 до 64 000 ± ± 7 600 л.н.; 4-й – 120 000 ± 11 000; 190 000 ± ± 25 000 л.н. Такой возраст нижних горизонтов стоянки вызывает большие сомнения в связи с тем, что раскоп был заложен в склоновых отложениях, где археологический материал находился в смешанном состоянии.

Гораздо больше каменных изделий собрано на поверхности склона [Асеев, Холюшкин, 1981, 1983]. Подъемный материал концентрировался в основном на высоте 30 м над уровнем реки. Среди находок отходы производства каменных орудий составляют 595 экз. Отщепов собрано 234 экз., осколков и обломков – 361, орудий – 494 экз. Среди нуклеусов преобладают подпризматические формы, а также леваллуазские ядрища для скалывания острийных заготовок. Судя по характеристикам подъемного материала, эту стоянку следует отнести к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту, несмотря на то что основная часть каменных изделий имеет верхнепалеолитические признаки.

Анализ палеопедологических данных, полученных на археологических стоянках в этом районе, позволяет говорить о слабой педогенной преобразованности раннезырянских осадков, что, вероятно, связано с достаточно суровыми условиями их формирования [Вашукевич и др., 1999]. Фаунистическими остатками представлены степные животные – носорог, дзерен, лошадь, бык; из мелких грызунов определены полевка Брандта и сурок.

По мнению Л.В. Лбовой, индустрию финального этапа среднего палеолита можно предварительно отнести к «местной генезисной основе». Однако я не вижу в Забайкалье более ранних, среднепалеолитических технокомплексов, которые могли бы послужить субстратом для ее формирования. Материалы нижних (5-го и 6-го) культуросодержащих слоев стоянки Хотык немногочисленны и опубликованы не полностью. Л.В. Лбова оценивает позднесреднепалеолитическую индустрию этого памятника как непластинчатую с выраженным зубчатым компонентом. По материалам коллекции, полученной к 2000 г., индекс леваллуа технический составляет 16,9, типологический – 29,2; фасетированных площадок – 34,6; пластинчатости – 3,5; индекс мустьерского компонента – 23,1 [Лбова,

2002б, с. 69]. Вызывают сомнения и приводимые для стоянок Хотык и Хотогой-Хабсагай даты, потому что они получены по образцам, взятым из склоновых делювиальных отложений.

В целом индустрия этого этапа, по выражению Л.В. Лбовой, «представляется довольно расплывчатой». Действительно, невозможно дать достаточно объективную технико-типологическую характеристику индустрии, которая насчитывает ок. 100 артефактов, полученных из культуросодержащих отложений, относящихся к хронологическому интервалу в несколько десятков тысяч лет.

Большое скопление палеолитических стоянок удалось выявить В.И. Ташаку в нижнем течении р. Алан, неподалеку от места ее впадения в р. Ону. Эти стоянки расположены на расстоянии 10 км к северу от памятников на горе Хотык. В общей сложности в долине р. Алан В.И. Ташак открыл и исследовал 12 палеолитических местонахождений. Наиболее значимые из них – Хэнгэр-Тын-1, Хэнгэр-Тын Скальная, Хэнгэр-Тын-2, Хэнгэр-Тын-3 «Святилище», Хэнгэрэктэ-Скала-1, Хэнгэрэктэ-Скала-2, Барун-Алан-1–3 [Ташак, 1996а, б, 1999, 2002а–в, 2003а, б, 2004а, б, 2006, 2009, 2010а, б, 2011]. Все они расположены на левом берегу р. Алан вдоль южных и западных склонов массива горы Хэнгэрэктэ, которая составляет южную оконечность отрогов хр. Хомские Гольцы, входящего в систему хр. Улан-Бургасы. На этом участке дно асимметричной долины Алана достигает ширины 1,5–2 км. Вдоль правого берега подгорные шлейфы, повсеместно протяженные, начинаясь от некрутых, поросших лесом склонов, плавно опускаются к речке. Вдоль левого берега горные склоны на всем ее протяжении изобилуют скалистыми выходами и скальными стенками. Присклоновые шлейфы менее протяженные и более крутые, и только в самом устье долины ее левый борт имеет достаточно протяженные шлейфы, покрытые травянистой степной растительностью. Палеолитические местонахождения приурочены к зонам тыловых швов шлейфов, горным склонам и субгоризонтальным или слабонаклоненным площадкам под скальными стенками. Выявленные памятники характеризуются как поверхностным распространением палеолитических материалов, так и залеганием их в рыхлых отложениях; площадь поверхностного распространения находок на отдельных объектах составляет от нескольких десятков и сотен квадратных метров до нескольких гектаров [Ташак, 2004а, с. 104–105].

В.И. Ташак отмечает, что эти стоянки содержат разновременные индустриальные комплексы от финала среднего до финала верхнего палеолита. Зафиксировано несколько участков, на которых сосредоточены изделия, однотипные с точки зрения морфологии и технологии их производства и утилизации. На памятниках получено разное количество материалов.

Среди палеолитических местонахождений в районе горы Хэнгэрэктэ наиболее полная стратиграфическая последовательность прослежена на стоянке Барун-Алан-1 [Ташак, 2013а, б, 2018; и др.]. Стоянка находится в 6 км к северо-западу от окраины с. Алан на выположенной площадке западного склона горы Хэнгэрэктэ, у подножия скальной стенки. Высота стенки 12,5 м, а площадка под ней расположена на уровне от 80 до 90 м над дном долины р. Алан.

При раскопках стоянки Барун-Алан-1 под руководством В.И. Ташака был получен стратиграфический разрез мощностью ок. 4 м, включающий девять литологических слоев. В слое 7 исследователь выделил четыре подразделения (7а–г). Слой 6 содержал каменную индустрию верхнего палеолита с отщепным и пластинчатым первичным расщеплением. Зафиксировано использование удлиненных пластинчатых отщепов в качестве заготовок для производства орудий. Маркирующим элементом для этой индустрии являлись двусторонне обработанные изделия типа бифасов, что позволило В.И. Ташаку [2010б] выделить верхнепалеолитическую культуру хэнгэрэктэ.

Каменная индустрия слоя 7 и верхней части слоя 8 имела значительные отличия от технокомплекса слоя 6 и была отнесена исследователем к финальному этапу среднего палеолита. Всего при раскопках стоянки удалось обнаружить более 15 тыс. каменных изделий и отходов производства (без учета чешуек и микросколов). Кроме того, В.И. Ташак сделал ряд важных планиграфических наблюдений. Так, в слое 7 он выявил несколько очагов, а в слое 8 – зольно-углистых пятен. В слое 7 зафиксировано несколько зон большого скопления мелких отходов, связанных с обработкой камня. Некоторые из этих скоплений располагались неподалеку от остатков кострищ, в двух случаях мелкие отходы производства концентрировались вокруг небольших камней с плоской поверхностью. На одном из них зафиксированы следы использования в качестве наковальни – множество мелких выбоин. Одно из выделенных исследователем скоплений вызывает особый интерес. По мнению В.И. Ташака, обитатели стоянки выбрали естественное углубление для складирования каменного сырья и его обработки, т.е. здесь производилось первичное рас-

щепление и изготовление орудий. В дальнейшем в это место выбрасывали отходы обработки камня. В скоплении среди большого количества чешуек и мелких обломков встречались и единичные орудия [Ташак, 2013б].

Общее количество нуклеусов и нуклевидных изделий из слоев финального этапа среднего палеолита (7а–г, 8) составляет 590 экз. Среди них 163 экз. – неопределимые обломки ядрищ, апробированные куски сырья и изделия с нуклевидной обработкой поверхности. Из 427 нуклеусов 56 (13,1 %) относятся к леваллуазским, которые подразделяются на ядрища для отщепов и остриев. Нуклеусы для отщепов имеют «черепаховидную», а также подтреугольную в плане форму. Фронт расщепления подготавливался преимущественно центростремительными сколами (рис. 87, *1, 2*). Ударная площадка оформлялась мелкими сколами и подправлялась крупной фасетирующей ретушью. Контрфронт обрабатывался в основном разноразмерными поперечными сколами. С таких нуклеусов получали овальные, укороченные или преференциальные заготовки. В.И. Ташак обращает внимание на то, что большинство нуклеусов для отщепов оформлялось на плоских кусках сырья, естественных или искусственных сколах. В связи с этим контрфронт у многих нуклеусов представлен плоской поверхностью с центростремительной оббивкой по краям в дистальной части, а на фронтальной стороне иногда фиксируются остатки естественной поверхности [Ташак, 2018, с. 332].

Исследователь отмечает, что для получения леваллуазских остриев или слегка продолговатых отщепов треугольной или подтреугольной формы обитатели стоянки оформляли другие ядрища. Некоторые из них он характеризует как типичные нуклеусы для остриев. У них, как и у нуклеусов для отщепов, контрфронт обрабатывался центростремительными сколами по всей поверхности, а латерали представляли собой конвергентные ребра. Фронт скалывания подвергался подработке конвергентными продольными сколами, произведенными с краев тщательно оформленной ударной площадки. Это позволяло уплощать фронтальную поверхность по краям и одновременно выделять выпуклость в центре фронта. С таких нукле-

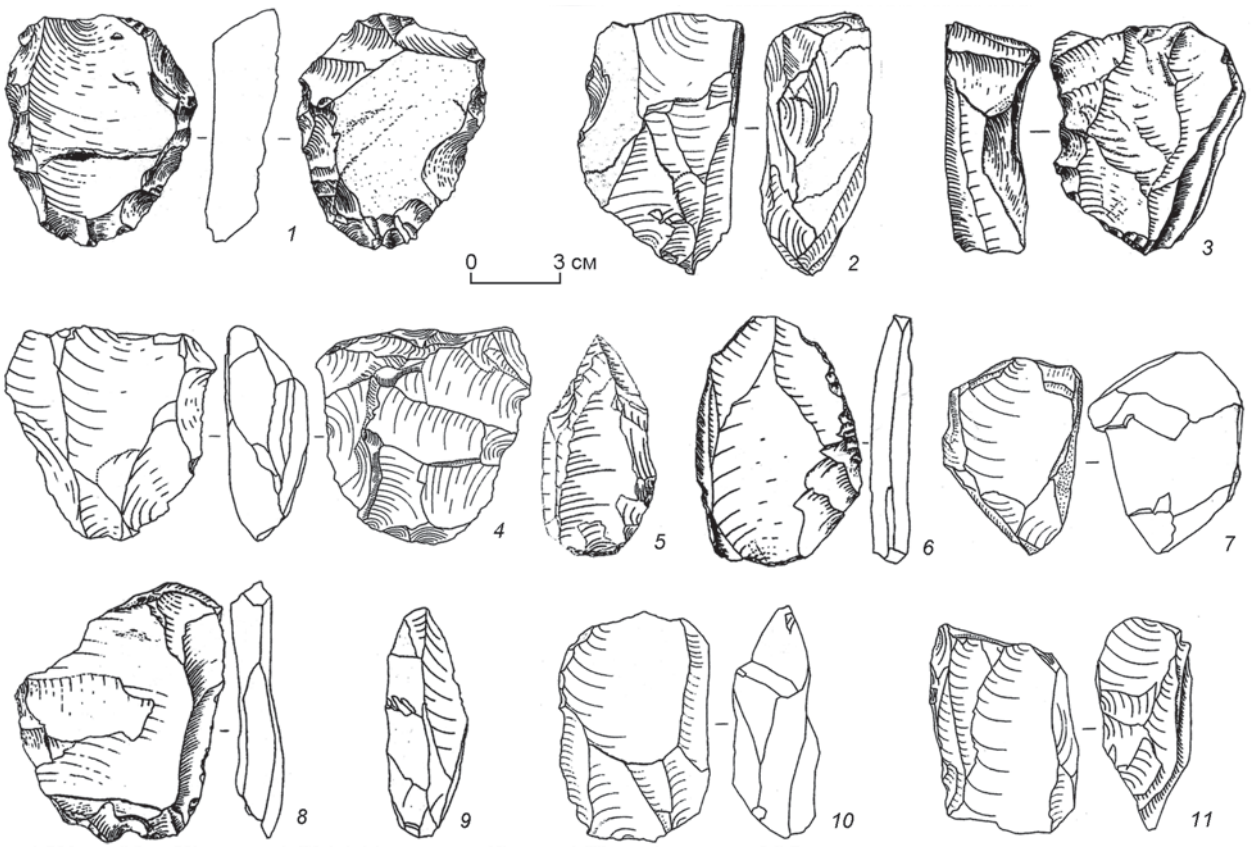


Рис. 87. Каменные изделия со стоянки Барун-Алан-1 (по: [Ташак, 2018]).

1, 2 – леваллуазские нуклеусы для отщепов; *3, 4, 9–11* – асимметричные леваллуазские нуклеусы; *5* – леваллуазский остроконечник; *6* – асимметричный леваллуазский остроконечник; *7* – отщеп, сколотый с асимметричного нуклеуса; *8* – скол *débordant*.

усов скалывались леваллуазские остроконечники (рис. 87, *5*)*.

Среди нуклеусов для остриев количественно преобладают выделенные В.И. Ташаком асимметричные леваллуазские ядрища. Они отличаются от нуклеусов для отщепов тем, что одна латераль у них не оформлялась как ребро, а была отвесная, крутая или полукрутая по отношению к фронту скалывания (рис. 87, *3, 4, 9–11*). Асимметричным нуклеусам стоянки Барун-Алан-1 В.И. Ташак находит аналогии в материалах памятников Южной Гоби [Деревянко, Петрин, Кривошапкин, 1998]. На большинстве нуклеусов подобного типа со стоянки Барун-Алан-1, как и на ядрищах из Арц-Богдо, один край был пологим или более наклонным по сравнению с противолежащей латералью. Часть асимметричных нуклеусов представлена массивными формами (рис. 87, *9–11*). Исследователь отмечает, что, судя по негативам сколов на всех разновидностях нуклеусов с асимметричным фронтом и продуктам их утилизации, с этих ядрищ скалывали не менее двух отщепов (рис. 87, *7*) или асимметричных остроконечников (рис. 87, *6*). Еще одна общая для леваллуазских нуклеусов особенность – оформление дистального конца двумя параллельными, слегка конвергентными продольными сколами, образующими резко выступающее ребро и остроугольное дистальное окончание будущего скола на фронтальной поверхности [Ташак, 2018, с. 332] (рис. 87, 3).

В.И. Ташак выделяет еще один тип нуклеусов – рекуррентный. К ним он относит плоскофронтальные нуклеусы с центростремительной подправкой фронта скалывания и негативами снятия нескольких продольных сколов. На некоторых ядрищах этого типа с центральным негативом от крупного отщепа исследователь зафиксировал попытку изготовителя переоформить изделие. Для этого была создана вторая ударная площадка и сколоты продольные ребра в краевой зоне. В результате образовывались сколы с остатками фронтальной поверхности нуклеусов в виде центростремительных негативов – сколы *débordant* (рис. 87, *8*).

Леваллуазское первичное расщепление выявлено и на других стоянках в районе горы Хэнгэрэктэ. Одним из наиболее информативных местонахождений среди них является Хэнгэр-Тын-2 [Ташак, 2004а]. Оно занимает значительную площадь (ок. 5 га). Здесь сосредоточены сотни каменных артефактов, залегающих по склону горы Хэнгэрэктэ на высоте от 80 до 130 м над уровнем р. Алан. Разновременные каменные изделия, находящиеся на поверхности, имеют разную степень дефляции. Группа сильнодефлированных артефактов немногочисленна, бóльшую часть коллекции составляют изделия со средней дефляцией поверхности. Среди них выделено 48 нуклеусов и нуклевидных сколов.

Выразительную группу составляют леваллуазские нуклеусы для получения заготовок в виде отщепов (рис. 88, *1–4*). Все они имеют овальную форму. Фасетированная ударная площадка у ядрищ этого типа сильно скошена к контрфронту. На фронтальной плоскости имеется преимущественно один скол пластинчатого типа, однако среди среднедефлированных изделий не обнаружено леваллуазских остроконечников. Один нуклеус обладает двумя противолежащими ударными площадками и двумя противолежащими плоскостями с негативами крупных пластинчатых сколов.

Наиболее многочисленна группа нуклеусов, морфологически близких к леваллуазским. Они отличаются от нуклеусов леваллуа менее сложной подготовкой поверхности скалывания и оформлены обычно на уплощенных кусках сырья. Их сильно скошенные к контрфронту ударные площадки сформированы двумя-тремя крупными сколами, а затем подработаны по самому краю более мелкими сколами. У некоторых нуклеусов бóльшая часть поверхности контрфронта сохраняет желвачную корку. С таких ядрищ скалывали пластинчатые или укороченные отщепы, на которых оформлялись скребла с обушком (рис. 88, *5, 6*).

К третьей группе В.И. Ташак относит дисковидные нуклеусы, имеющие преимущественно овальную или подтреугольную форму (рис. 89, *1*). Для оформления таких нуклеусов гоминины использовали объемные куски каменного сырья. На поверхности расщепления ядрищ имеются негативы скалывания удлиненных или укороченных отщепов (рис. 89, *2*). Укороченные отщепы производились при помощи радиального метода.

Исследователь выделяет два нуклеуса, предназначенных для получения широких и плоских отщепов. Ядрища оформлены на кусках сырья подпрямоугольной формы, у них подготовлена слегка скошенная к контрфронту ударная площадка и подправлены латерали. Сколы, получаемые с таких нуклеусов, внешне напоминают леваллуазские треугольные острия. Основное отличие данных сколов в том, что они имеют прямоугольную или квадратную в плане форму [Ташак, 2004а, с. 106].

---

* К сожалению, в публикации В.И. Ташака [2018] не приводятся рисунки леваллуазских нуклеусов для остриев.

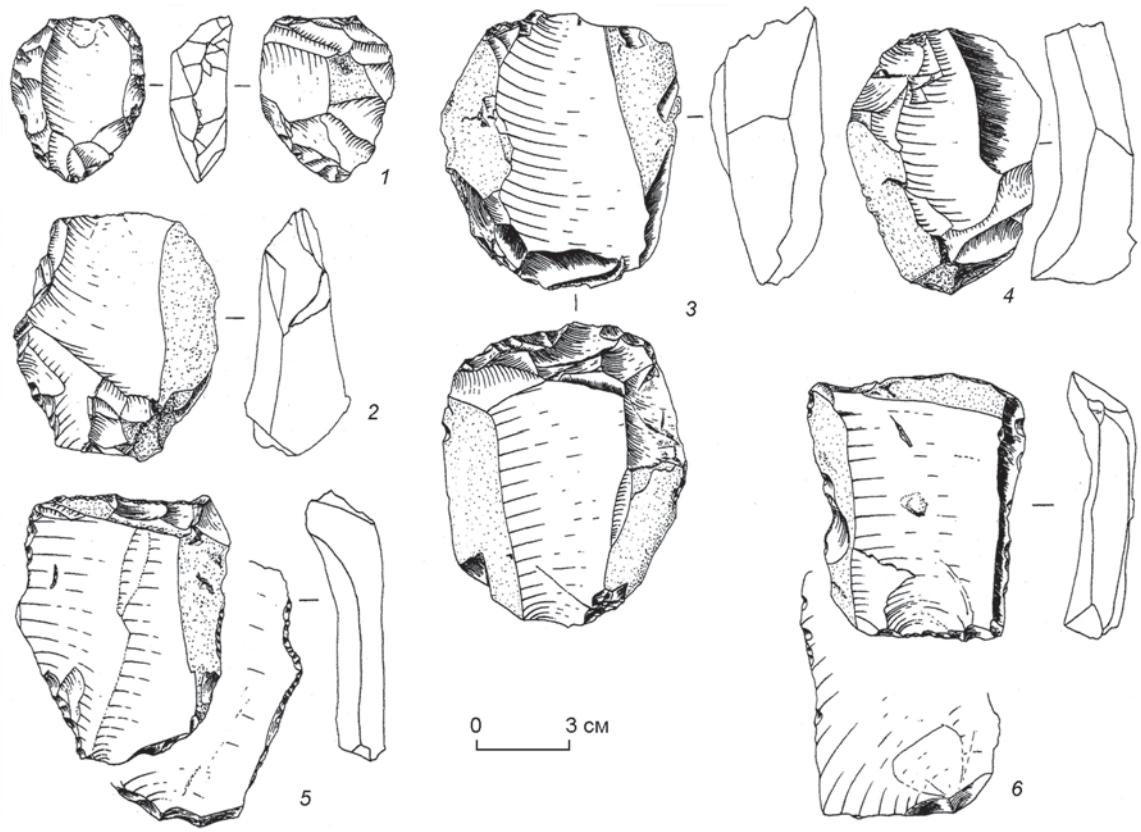


Рис. 88. Каменный инвентарь стоянки Хэнгэр-Тын-2 (по: [Ташак, 2004а]).
1–4 – леваллуазские нуклеусы; *5, 6* – ретушированные отщепы с обушком.

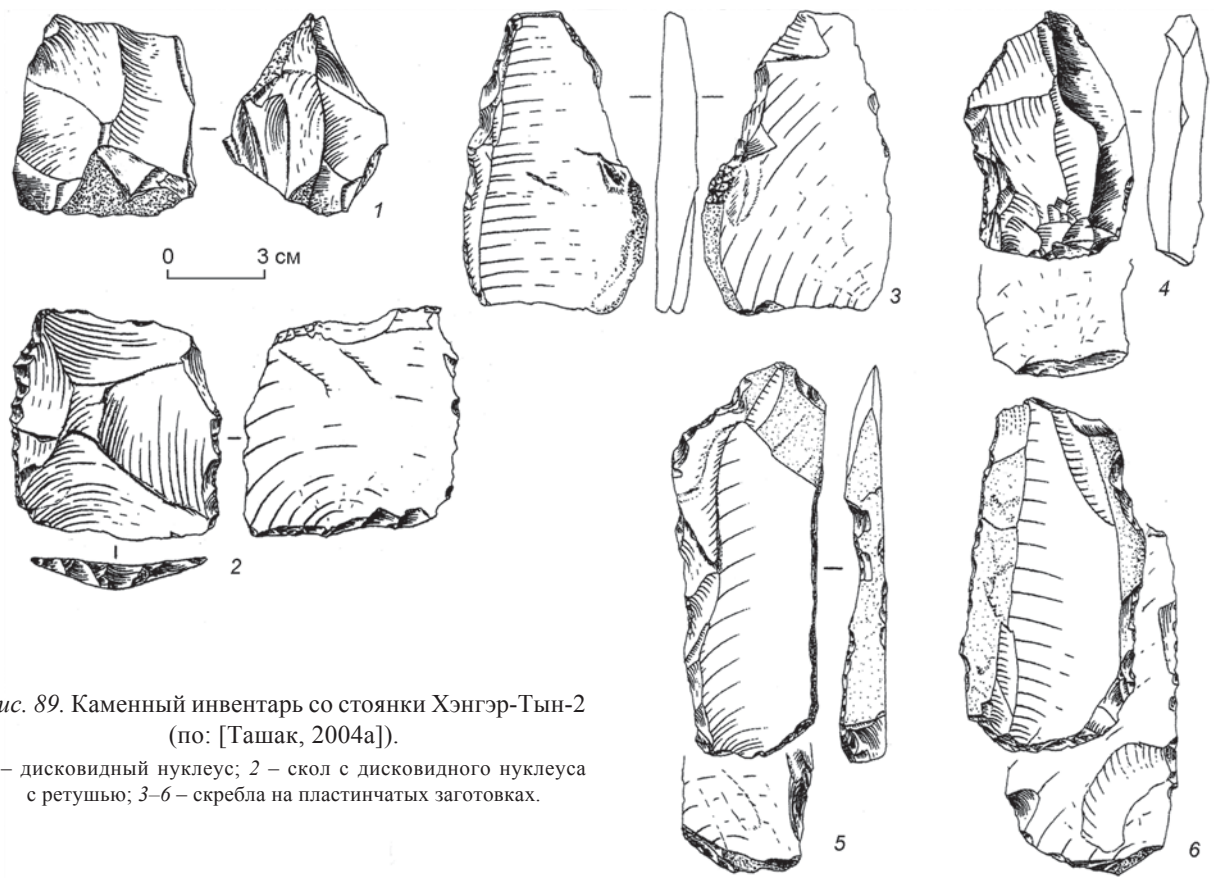


Рис. 89. Каменный инвентарь со стоянки Хэнгэр-Тын-2 (по: [Ташак, 2004а]).
1 – дисковидный нуклеус; *2* – скол с дисковидного нуклеуса с ретушью; *3–6* – скребла на пластинчатых заготовках.

Орудийный набор со средней степенью дефляции на местонахождении Хэнгэр-Тын-2 беден. В.И. Ташак выделяет изделия типа скребел (рис. 89, *3–6*), режущие, долотовидные и рубящие орудия. Особенностью этого индустриального комплекса следует считать небольшое количество зубчато-выемчатых орудий и значительное число ретушированных отщепов с обушком. В целом коллекция каменных изделий со средней степенью дефляции поверхности со стоянки Хэнгэр-Тын-2 не очень выразительна. Необходимо отметить, что в первичном расщеплении наиболее ранних каменных индустрий со склонов горы Хэнгэрэктэ преобладает леваллуазский метод, а у более поздних – подпризматический и плоскостной призматический.

К финальному этапу среднего палеолита В.И. Ташак [2004б] относит стоянку Хэнгэр-Тын Скальная. Каменные изделия с разной степенью обработки дислоцировались на делювиальном шлейфе южного и юго-западного склонов горы Хэнгэрэктэ. Участок распространения артефактов имеет размеры 180 м (с запада на восток) × 110 м (с севера на юг). Здесь находилась мастерская, о чем свидетельствуют нуклеусы – леваллуа, призматические, радиальные – и большое количество отходов производства. Для изготовления орудий использовались отщепы различной конфигурации, в т.ч. пластинчатые, и пластины. Среди орудий преобладают скребла, выемчатые и рубящие изделия.

На стоянке Хэнгэр-Тын-3 «Святилище» исследователь, кроме подъемных материалов, определенных им как остатки мастерской, обнаружил террасовидную площадку, на которой при тестировании удалось выявить стратиграфическую последовательность с культуросодержащим слоем, вмещающим индустрию верхнепалеолитического облика [Ташак, 2002а, б; 2005б].

Первичное расщепление на местонахождениях в окрестностях горы Хэнгэрэктэ представлено в основном леваллуазскими нуклеусами для снятия пластин и отщепов [Ташак, 2004а, 2005а]. Радиальный принцип скалывания применялся реже. В орудийном наборе наиболее многочисленны скребла различной модификации: продольные и поперечные, обработанные краевой дорсальной и вентральной средне- и крупнофасеточной ретушью; поперечные, оформленные на длинном дистальном конце широких и коротких отщепов; с прямым лезвием. Обнаружены также рубящие орудия, в т.ч. типа чоппингов. Значительная часть артефактов имеет среднюю степень дефляции поверхности. В.И. Ташак [2005а, с. 404], исследовавший эти стоянки, полагает, что переход от среднего к верхнему палеолиту на территории Западного Забайкалья «не наблюдается».

Финалом среднего палеолита исследователи датируют ряд местонахождений, открытых в Хилокской долине. К числу стратифицированных относится стоянка Елань [Лбова, 2005а, б]. Наиболее ранние находки на этой стоянке связаны с 4–6-м литологическими слоями. В индустрии 4-го слоя первичное расщепление характеризуется преимущественно одноплощадочными нуклеусами с сильно скошенными ударными площадками (рис. 90, *4*), с которых скалывали заготовки типа отщепов. Среди орудий выделены зубчато-выемчатые изделия, скребки, скребла с продольным лезвием (рис. 90, *2, 3*), ножевидные пластины и их фрагменты с ретушью (рис. 90, *6*).

В индустрии 5-го и 6-го слоев первичное расщепление представлено плоскостными двуплощадочными бифронтальными нуклеусами с сильно и слабо скошенными ударными площадками. С таких нуклеусов скалывали укороченные и пластинчатые отщепы (рис. 90, *1*). В орудийном наборе Л.В. Лбова выделяет обушковые ножи, скребки концевые и с рабочим лезвием, оформленным на углу заготовки, выемчатые и зубчатые изделия, скребла (рис. 90, *5*), долотовидные и клювовидные орудия (рис. 90, *8*), комбинированные изделия с бифасиальной обработкой. Для изготовления орудий использовались в основном отщепы, в т.ч. технические сколы (рис. 90, *7*). Исследователь датирует этот комплекс в хронологическом диапазоне 25 (30)–50 тыс. л.н.

Во время разведочных работ на юге Бурятии Л.В. Лбова открыла в бассейне р. Хилок несколько стоянок с поверхностным культуросодержащим слоем: Балта, Баин, Хайласын, Сахюрта. В долине р. Джиды ею были обнаружены еще семь пунктов дислокации каменных изделий, на которых производился сбор подъемного материала. На одном из них я считаю важным кратко остановиться.

Стоянка Малый Сельгер находится в Боргойской котловине, в пограничной с Монголией зоне. Боргойская котловина в настоящее время представляет собой систему засоленных озер, обрамленную с юга Сельгерским горным массивом, который разделяют на Большой и Малый Сельгер [Лбова, 2005б]. Стоянка расположена в 6 км к юго-востоку от с. Белоозерск и в 2 км к востоку от оз. Верхнее Белое. Л.В. Лбова характеризует данное местонахождение как серию стоянок-мастерских. Артефакты имеют сильную и слабую степень дефляции поверхности. Исследователь выделяет две основные группы нуклеусов по типу заготовки: для получения пластин и для получения отщепов.

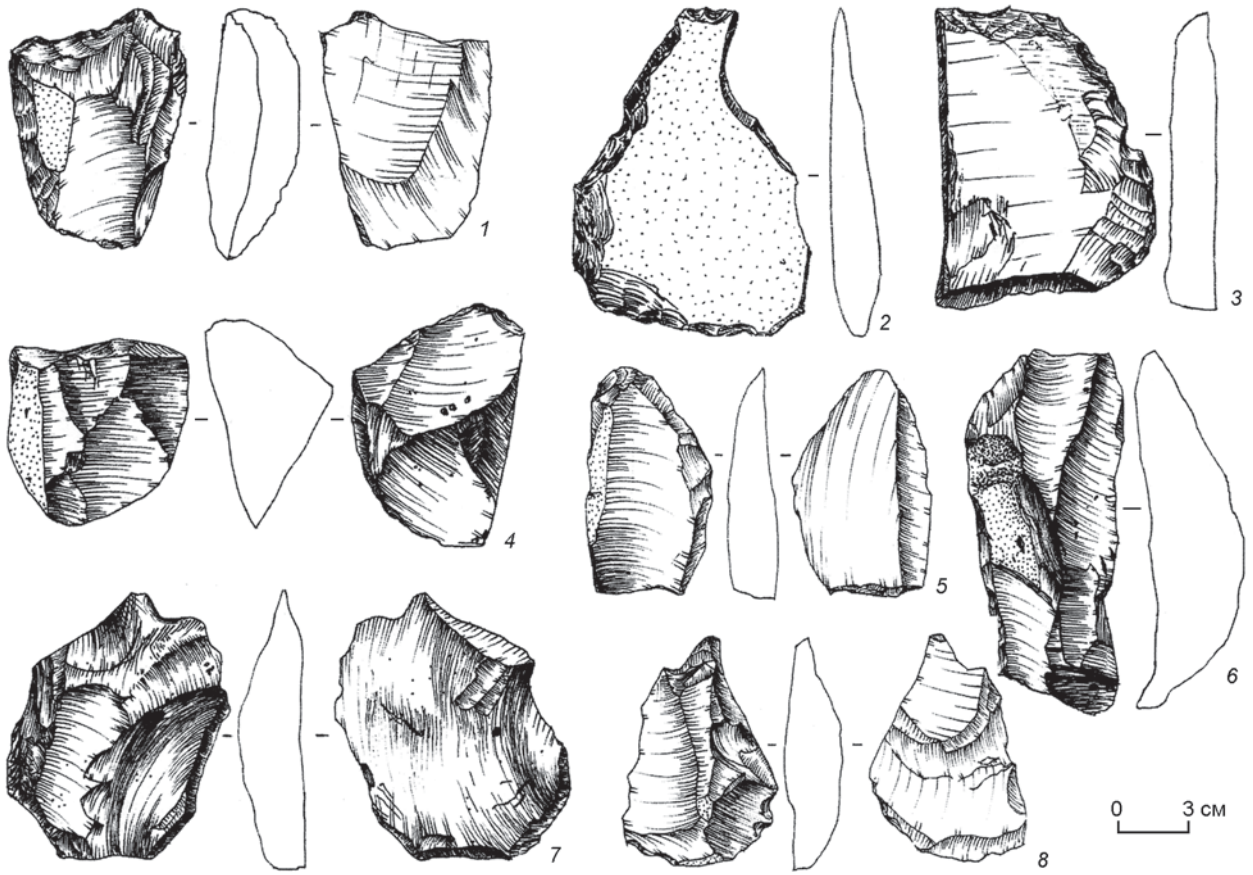


Рис. 90. Каменный инвентарь со стоянки Елань (по: [Лбова, 2005а]).
1, 4 – нуклеусы; *2, 3, 5* – скребла; *6* – пластина с ретушью; *7* – технический скол; *8* – клювовидное орудие.
1, 5, 7, 8 – слой 5; *2–4, 6* – слой 4.

В первую группу она включила ядрища четырех типов:

– однофронтальные одноплощадочные подчетырехугольной формы для скалывания укороченных заготовок (до 5 см) – 5 экз. Контрфронт у некоторых экземпляров сохраняет галечную поверхность. Перпендикулярная плоскости скалывания ударная площадка у одних нуклеусов подготовлена к расщеплению, у других – нет. Заготовки снимались в основном с широкой плоскости, но у некоторых нуклеусов имеется переход на торцовую часть;

– однофронтальные одноплощадочные с негативами продольных снятий – 6 экз. Площадки у них сохраняют естественную поверхность или образованы одним сколом;

– однофронтальные двуплощадочные уплощенные полюсного принципа скалывания – 9 экз. Судя по негативам сколов, с ядрищ производилось последовательное скалывание серии заготовок с параллельными и субпараллельными дорсалами. Фронт выпуклый. Площадки расположены под углом 70–80° к плоскости скалывания;

– подпризматический двуплощадочный бифронтальный с призматическим принципом скалывания узких удлиненных заготовок – 1 экз.

Нуклеусы для получения отщепов Л.В. Лбова разделила также на четыре типа:

– леваллуазские одноплощадочные однофронтальные подтреугольной формы с подготовленной плоскостью для скалывания острийных или отщеповых заготовок – 3 экз. (рис. 91, *1*);

– двуплощадочные двуфронтальные радиального типа – 6 экз. Укороченные отщепы скалывались с них вдоль фронта или от краев к центру (рис. 91, *2*);

– бессистемные с негативами укороченных широких сколов – 10 экз. (рис. 91, *6*);

– дисковидные однофронтальные с центростремительными сколами – 2 экз.

Судя по рисункам и описанию, среди нуклеусов превалируют формы, связанные с леваллуазским и радиальным расщеплением для получения отщепов, в т.ч. укороченного типа.

Среди орудий преобладают скребла (12 экз.), выемчатые (11 экз.; рис. 91, *5*), клювовидные

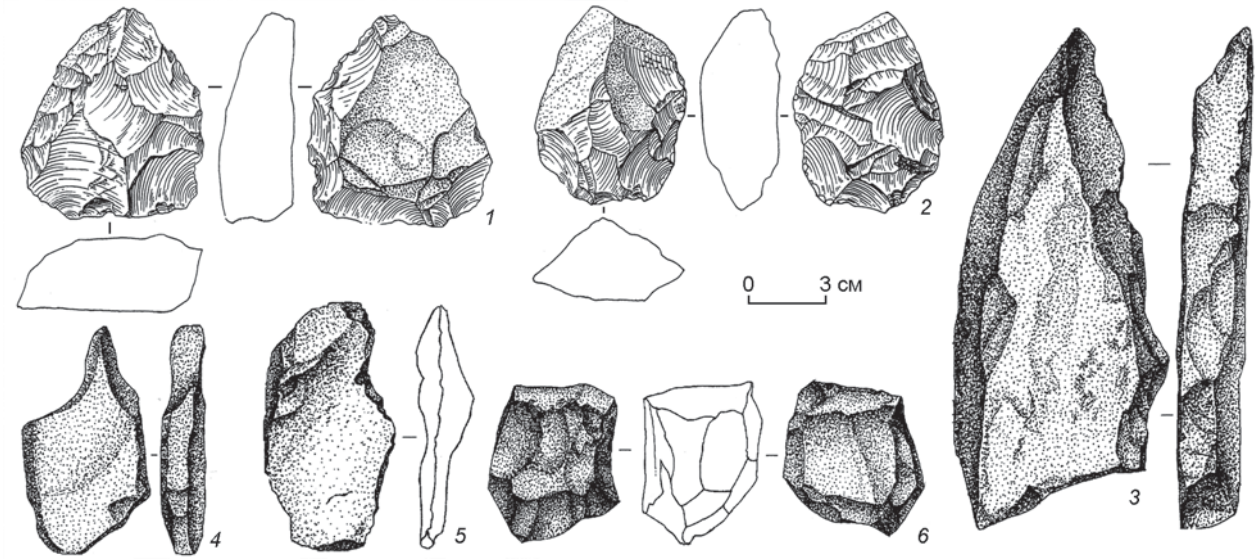


Рис. 91. Каменный инвентарь со стоянки Малый Сельгер (по: [Лбова, 2005а]).
1 – леваллуазский нуклеус; *2* – радиальный нуклеус; *3, 4* – клювовидные изделия; *5* – выемчатое орудие; *6* – ортогональный нуклеус.

(12 экз.; рис. 91, *3, 4*), ножевидные (6 экз.), зубчатые формы, встречаются острия на леваллуазских острийных заготовках (2 экз.) и другие изделия. Все выделенные пункты скопления каменного инвентаря представляли собой мастерские по обработке камня. Описанная выборка является небольшой частью сосредоточенного в этих пунктах материала. Л.В. Лбова отмечает, что основные индустриальные линии представлены леваллуазскими и нелеваллуазскими компонентами. Довольно значительно присутствие развитого призматического скалывания, хотя верхнепалеолитические орудийные формы единичны [Там же, с. 27].

Рассматривая среднепалеолитическую индустрию Забайкалья, следует отметить немногочисленность стратифицированных стоянок этого периода и обнаруженного на них каменного инвентаря. Стоянки находятся в шлейфах делювиальных отложений, в связи с чем их геохронология, как и стратиграфическая последовательность, вызывает вопросы.

Планомерное изучение среднего и верхнего палеолита Забайкалья в последние 20–30 лет проводилось двумя профессиональными исследователями – Л.В. Лбовой и В.И. Ташаком, которые обладают большим опытом полевых работ, но применяют разные подходы к интерпретации полученных материалов и по-разному оценивают средне- и верхнепалеолитические технико-типологические комплексы данного региона. Я не буду останавливаться на этих проблемах подробно, однако считаю необходимым отметить, что и Л.В. Лбова, и В.И. Ташак указывают на значительную вариабельность данных комплексов, и с этим можно согласиться.

Главное препятствие к решению проблемы преемственности между средним и верхним палеолитом в Западном Забайкалье – отсутствие в этом регионе стоянок с длительной стратиграфической последовательностью, включающей культуросодержащие слои финального среднего и начального (раннего) верхнего палеолита, и определениями возраста. На местонахождениях Хотык и Хотогой-Хабсагай культуросодержащие слои датированы в диапазоне от 190 до 20 тыс. л.н. (см.: [Лбова, 2002б, табл. 1]). Однако, учитывая дислокацию этих стоянок в склоновых отложениях в основном делювиального генезиса, малочисленность каменного инвентаря и отсутствие убедительной преемственности между индустриями культуросодержащих горизонтов, а также ненадежность термолюминесцентного метода, применяемого в Институте геологии СО РАН, сделать вывод об эволюции каменной индустрии от среднего к верхнему палеолиту в Западном Забайкалье невозможно.

Для определения истоков среднепалеолитической индустрии Забайкалья и ее хронологии большое значение имеют результаты исследования стоянок в районе горы Хэнгэрэктэ. В.И. Ташак [2005а], анализируя первичное расщепление на стоянке Барун-Алан-1, обратил внимание на большое количество сколов с асимметричными гранями и обушками. Сколы с обушком обнаружены исследователем также на стоянках Хэнгэр-Тын-2, Хэнгэр-Тын Скальная и других памятниках долины р. Алан. В.И. Ташак отмечает, что технологически наиболее близкое расщепление леваллуазских нуклеусов с целью получения заготовок с обушком

известно на палеолитических местонахождениях в районе хр. Арц-Богдо в Монголии [Деревянко, Петрин, Кривошапкин, 1998]. В результате сравнения стратегий первичного расщепления леваллуазских нуклеусов он приходит к выводу, что процесс получения заготовок с обушком оставался неизменным как в Арц-Богдо, так и в долине Алана.

В Институте геологии СО РАН было проведено датирование термолюминесцентным методом отложений стоянок Барун-Алан-1, Хэнгэр-Тын-1 и Хэнгэр-Тын Скальная [Ташак, 2005а, б, 2009, 2013а, б; и др.]. Для 4-го уровня местонахождения Хэнгэр-Тын-1 получена дата 52 ± 10 тыс. л.н. (ИГ СО РАН-612), для 6-го – 41 ± 6 тыс. л.н. (ИГ СО РАН-613). На стоянке Хэнгэр-Тын Скальная средний уровень 2-го литологического слоя датирован 70 ± 12 тыс. л.н. (ИГ СО РАН-550), а нижний уровень 2-го слоя – 100 ± 19 тыс. л.н. (ИГ СО РАН-551); возраст залегающего на 1 м ниже 4-го литологического слоя определен в 410 тыс. лет (ИГ СО РАН-552). Судя по типологическому облику индустрий, содержащихся в этих слоях, перечисленные датировки следует считать недостоверными. Столь же некорректны определения возраста, полученные термолюминесцентным методом для 7-го слоя стоянки Барун-Алан-1: от 110 до 60 тыс. лет [Ташак, 2005а, 2009, 2013а, б]. Внимания заслуживают только радиоуглеродные даты для подошвы слоя 6 и поверхностной части слоя 7 этого местонахождения – > 39 800 л.н. (СОАН-6429), а также верхней части слоя 7 – > 41 000 л.н. (СОАН-6404). Согласно последним исследованиям, индустрия крупных пластин из 7-го слоя стоянки Барун-Алан-1 относится к раннему верхнему палеолиту [Ташак, 2013а].

В Восточном Забайкалье (Читинская обл.) пока не известны археологические памятники, которые можно было бы с полным основанием отнести к среднему палеолиту. Некоторые исследователи ассоциируют с этим периодом стоянку Приисковое, которая расположена на восточной окраине с. Большая Речка, на левом берегу одноименной реки [Карасев, Колосов В.К., Крушевский, 1996]. Каменная индустрия этого памятника, как резонно отмечают исследователи, характеризуется «...отсутствием технических приемов призматического и верхнепалеолитического расщепления и традиционного набора типов орудий верхнего палеолита» [Там же, с. 85]. Ориентировочно эту стоянку можно отнести к среднему палеолиту, но недостаток маркерных каменных изделий не позволяет определить ее хронологию и место среди среднепалеолитических комплексов Южной Сибири.

В 70-е гг. прошлого века в пригороде Читы исследовалась группа стоянок-мастерских на выходах сырья Сухотино [Окладников, Кириллов, 1980]. В конце прошлого – начале нынешнего века в районе Сухотино эпизодически проводили работы разные исследователи: И.И. Кириллов, М.В. Константинов, С.Н. Астахов и др. В результате был открыт целый ряд стоянок-мастерских. Одной из наиболее древних является Сухотино-12 им. А.П. Окладникова, обнаруженная И.И. Кирилловым [1979] в 1978 г. После этого она изучалась неоднократно [Константинов М.В., 2015; Астахов, 2018]. В 2019 г. на этой стоянке М.В. Константинов и А.В. Константинов проводили полевые работы, в результате которых удалось установить стратиграфию и собрать новые материалы [Константинов А.В. и др., 2020].

Стоянка входит в число 16 пунктов местонахождения Сухотино, географически связанных с Титовской сопкой в пригороде Читы. Памятник расположен на юго-западном склоне Титовской сопки, высота его над ур. м. составляет 756 м, над уровнем р. Ингода – 117 м. На стоянке исследователи заложили шурф площадью 4 м^2, в котором была выявлена стратиграфическая последовательность мощностью 2,3 м, включающая пять культуросодержащих слоев. Первые три слоя (1–3), видимо, вмещали индустрию финала верхнего палеолита. В 4-м и 5-м слоях обнаружены леваллуазские подпризматические и протопризматические нуклеусы для получения пластин и многочисленные отходы производства. Орудийный набор включал зубчатые орудия, продольные скребла, леваллуазские острия и отщепы, изделия с частичной двусторонней обработкой, разнообразные серии шиповидных и клювовидных изделий [Там же, с. 47].

Из отложений стоянки были взяты четыре образца на ОСЛ-датирование по кварцу (Q) и калиевым полевым шпатам (Fk). По Q получено три датировки, значения которых закономерно увеличиваются по глубине: Sh-1 – 18,5 ± 1,2 тыс. л.н. (граница слоев 2 и 3); Sh-2 – 34,3 ± 2,8 тыс. л.н. (слой 3); Sh-3 – 37 ± 2,8 тыс. л.н. (слой 3). Нижний образец (Sh-4) оказался за пределами возможностей метода, для него была получена дата по Fk – 66,4 ± 3,97 тыс. л.н. (средняя часть слоя 4) [Там же]. Учитывая результаты изучения стоянки Сухотино-12, можно предполагать, что дальнейшие исследования в этом районе позволят получить новые сведения о финальном этапе среднего палеолита и, возможно, переходном этапе от среднего к верхнему палеолиту в Восточном Забайкалье.

Подводя некоторые итоги изучения каменного века Забайкалья, следует заключить, что пока на

этой территории не известны стоянки начального (раннего) верхнего палеолита, индустрия которых позволила бы предположить существование преемственной связи между ними и местонахождениями среднего палеолита. Вместе с тем имеющиеся археологические материалы по каменному веку Забайкалья свидетельствуют о том, что средний палеолит не имеет корней в более ранних индустриях на этой территории. Следовательно, гоминины со среднепалеолитической индустрией мигрировали в Забайкалье из ближайших районов. Как уже отмечалось, в технико-типологических комплексах финального этапа среднего палеолита Забайкалья хорошо прослеживается связь с индустрией Монголии как в первичном расщеплении (леваллуазские технологии), так и в орудийном наборе. Таким образом, появление в Забайкалье среднепалеолитической индустрии связано с миграцией денисовцев с территории Монголии. Открытые в Забайкалье стоянки среднего палеолита, видимо, относятся к финальному его этапу.

Нерешенной остается проблема перехода от среднего к верхнему палеолиту в Забайкалье. Если удастся доказать формирование верхнего палеолита на конвергентной основе, то можно будет выделить переходный этап от среднего к верхнему и, соответственно, начальный (ранний) верхний палеолит. В противном случае появление индустрии раннего верхнего палеолита будет объясняться приходом в Забайкалье гомининов – носителей этой индустрии из сопредельных районов.

У исследователей палеолита Забайкалья разные точки зрения на эту проблему. Л.В. Лбова в своих работах склоняется к гипотезе о существовании на территории Западного Забайкалья переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту. Основываясь на результатах исследования палеолитических стоянок в Селенгинско-Удинском бассейне, она предлагает следующую схему организации палеолита в данном регионе [Лбова, 2000; Лбова, Буерачный, 2001].

I. Средний палеолит: Хотык (слой 4).

II. Переход от среднего к верхнему палеолиту: Каменка (А), Варварина Гора (слой 3), Хотык (слой 3).

III. Начальная стадия верхнего палеолита: Варварина Гора (слой 2), Хотык (слой 2), Подзвонкая (слой 2), Каменка (Б), Мухор-Тала (слой 4), Куналей (слой 3).

IV. Средняя стадия верхнего палеолита: Варварина Гора (слой 1), Хотык (слой 1), Санный Мыс (слои 6, 7).

В.И. Ташак более осторожен в своих заключениях относительно возможности формирования верхнего палеолита в Западном Забайкалье конвергентно, на основе местной среднепалеолитической индустрии. Рассматривая проблему развития среднепалеолитической индустрии на этой территории, он приходит к выводу, что на стоянках среднего и верхнего палеолита в долине Алана пока не фиксируются переходные формы, т.е. материалы этих двух эпох четко разграничиваются. Еще меньше прямой преемственности наблюдается между аланскими комплексами и пластинчатой индустрией раннего верхнего палеолита, представленной на известных поселениях Подзвонкая, Толбага, Варварина Гора, Хотык [Ташак, 2005а].

С этим выводом необходимо согласиться, потому что пока в Западном Забайкалье не известны стоянки переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту, на которых можно было бы проследить преемственность в развитии индустрии. Однако в одной из своих публикаций В.И. Ташак отмечает, что «...в рамках толбагинской культуры индустрия нижнего комплекса Подзвонкой является наиболее древней и может рассматриваться как переходная от среднего к верхнему палеолиту», аргументируя это тем, что «индустрия Подзвонкой в целом и нижнего комплекса в частности во многом схожа с индустрией таких алтайских памятников, как Кара-Бом, Кара-Тенеш и др., в которых развитие верхнепалеолитических материалов прослеживается со среднего палеолита» [2014, с. 162]. Между индустриями Подзвонкой в Забайкалье и Кара-Бома и Кара-Тенеша на Алтае действительно немало общего, но необходимо иметь в виду, что технико-типологический комплекс указанных алтайских стоянок относится не к переходному этапу от среднего к верхнему, а к раннему верхнему палеолиту [Деревянко, 2022].

Таким образом, имеющиеся на сегодняшний день материалы стоянок финального среднего палеолита в Забайкалье не дают убедительных доказательств формирования верхнего палеолита конвергентно, на местной индустриальной базе. Появление здесь индустрии раннего верхнего палеолита связано с приходом популяций гомининов с сопредельных территорий. Такими территориями были Монголия и российский Алтай, где проживали *H.s. altaiensis* (поздние денисовцы), у которых уже произошел переход от среднего к верхнему палеолиту. И действительно, ранневерхнепалеолитические индустрии Забайкалья по всем основным технико-типологическим показателям находят наиболее близкие аналогии в раннем верхнем палеолите Монголии и российского Алтая.

Из местонахождений этого периода в Забайкалье особый интерес представляет наиболее ис-

следованная и высокоинформативная стоянка Подзвонкая. Она расположена в восточной части Кяхтинского р-на Республики Бурятии в долине р. Тамир. В этом районе исследуются различные археологические памятники: палеолитические стоянки, могильники бронзового и железного века. Ранневерхнепалеолитическая стоянка находится у подножия горы Звонкая. Она была открыта В.И. Ташаком в 1991 г. и стационарно исследовалась с 1992 по 2003 г. с небольшими перерывами. За это время у подножия горы Звонкая было выявлено четыре локальных участка с палеолитическим инвентарем, залегающим в стратифицированных рыхлых отложениях [Ташак, 1993, 1996б, 2016; и др.]. Участки (комплексы) – «восточный», «западный», «юго-западный» и «нижний» – удалены друг от друга на разные расстояния. Например, расстояние от «нижнего» комплекса до «западного» составляет 175 м, а до «восточного» – 205 м. Наиболее полные исследования были осуществлены в «восточном» комплексе, их результатам посвящена монография В.И. Ташака [2016].

При раскопках этого участка исследователь выделил 13 литологических слоев, объединенных в три пачки, отличающиеся по структуре, внешнему виду и генезису (рис. 92). Верхнюю пачку составляют слои 1–4, представленные супесями каштанового цвета. Слой 3 включает многочисленный каменный материал различных размеров. Отложения верхней пачки формировались в голоценовое время. Ко второй пачке отнесены слои 5–7, накопление которых происходило на финальном этапе верхнего плейстоцена. Эта пачка сложена в основном супесями и в разной степени обогащена каменным материалом. Третья пачка состоит из слоев 9–13, представленных суглинками разного цвета с различным содержанием карбонатов. Именно в этих суглинках (слои 11 и 12), по мнению В.И. Ташака, содержатся непереотложенные или незначительно переотложенные археологические материалы, составляющие 3-й культуросодержащий горизонт с очагами и многочисленной индустрией раннего верхнего палеолита. Материалы данного культуросодержащего горизонта стоянки Подзвонкая особенно важны для нашего исследования.

Спорово-пыльцевой анализ отложений, включающих 3-й культуросодержащий горизонт, выявил в основном степную растительность [Ташак, 2016]. В слое 12 преобладает пыльца травянистых растений (99 %), среди которых доминируют злаковые. Единично представлены зерна эфедры, полыни, маревых, лютиковых, сложноцветных, кипрейных. Пыльца древесных и кустарниковых растений

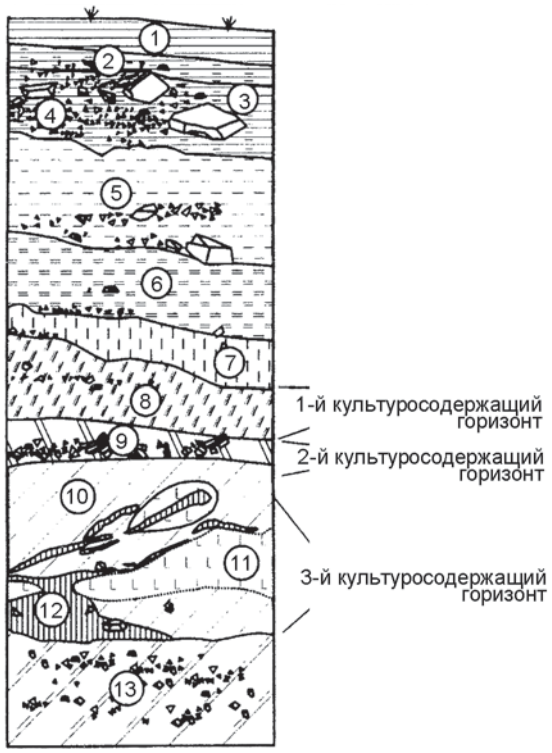


Рис. 92. Стратиграфия «восточного» комплекса на стоянке Подзвонкой (по: [Ташак, 2016]).

также представлена единичными экземплярами (сосна обыкновенная и кедр). В слое 13 пыльца травянистых ассоциаций составляет 76,9 %, а древесно-кустарниковых – 17,9 %.

При раскопках «восточного» комплекса удалось обнаружить более 10 тыс. костных остатков, значительная часть которых находилась во фрагментированном состоянии [Там же]. Наиболее многочисленными оказались кости лошади, бизона, кулана, шерстистого носорога, аргали и дзерена. Значительно меньше зафиксировано остеологических остатков северного оленя, косули, волка, лисицы, медведя. Особый интерес вызывают находки в 3-м культуросодержащем горизонте нескольких десятков фрагментов скорлупы яиц страуса (*Struthio* sp.), в то же время костей этой птицы не обнаружено. По предположению исследователей, этот вид обитал в Забайкалье в верхнем плейстоцене вплоть до начала голоцена [Калмыков, 2012]. Скорлупа яиц страуса достаточно часто использовалась позднепалеолитическими охотниками-собирателями для изготовления украшений. Такие изделия неутилитарного назначения обнаружены не только в Забайкалье, но и в Монголии и Сибири.

Третий культуросодержащий горизонт, по мнению В.И. Ташака, залегал в подошве 10-го, 11-м, 12-м и кровле 13-го литологического слоя. Право-



Рис. 93. Нижний уровень очага 4 на поселении Подзвонкая до (*а*) и после (*б*) удаления камня, перекрывавшего очажную яму (по: [Ташак, 2003а]).



Рис. 94. Нижний уровень очага 5 с плоской речной галькой и положенной на нее костью голени копытного животного на поселении Подзвонкая (по: [Ташак, 2003а]).

мерность отнесения находок, рассредоточенных в нескольких литологических слоях, к одному культуросодержащему горизонту, вызывает сомнения. В.И. Ташак объясняет отсутствие деления этого горизонта на более мелкие единицы тем, что «отдельные мелкие слои, наполненные золой и углями, повсеместно сливаются друг с другом» [Ташак, 2016, с. 48]. В ходе раскопок было установлено, что культуросодержащий горизонт, по всей видимости, подвергался плоскостному смыву как во время функционирования поселения, так и после оставления его людьми. Этот вывод подтверждают выявленные промоины, сформировавшиеся во время функционирования древней стоянки и/или сразу после прекращения этого процесса [Там же, с. 53].

Важным элементом домашнего хозяйства обитателей стоянки являлись очаги, зафиксированные в культуросодержащем слое. В секторе А на площади 25 м^2 выделено восемь очагов и кострищ [Ташак, 2003а, 2011, 2016; Ташак, Колобова, 2005; и др.]. Очаги имели каменную обкладку и относились к разному времени. Люди неоднократно приходили на это место, что может говорить о сезонном характере их кочеваний. В верхнем уровне очага 4 в процессе раскопок были найдены кости конечностей животного в анатомическом порядке, без следов воздействия огня, причем нигде, кроме очагов, костей, лежащих в анатомическом порядке, не обнаружено. Вероятно, они помещались туда в ритуальных целях. В средней части этого очага зафиксированы три артефакта, густо посыпанные охрой. До помещения в очаг каменные предметы использовались в утилитарных целях – как терочник, отбойник и «жаровня». После прекращения функционирования очаг был перекрыт округлыми камнями (рис. 93, 94). Все отмеченные ритуальные действия прослежены и в других очагах.

Исследование конструкции очагов и анализ сделанных в них находок привели В.И. Ташака [2003а, 2011] к очень интересным выводам: «Вся совокуп-

ность элементов, связанных с очагами, указывает на определенную последовательность действий древних обитателей поселения, которые можно рассматривать как обряд захоронения очага после прекращения его функционирования. Центральная часть очага перекрывалась крупными скальными обломками и лопатками животных, совершался обряд подношения костей животных с сохранившимся на них мясом. Причем жертвенные части не были мясистыми, соблюдались лишь обязательные действия без большого расхода пищевых запасов. Наличие охры на камнях, намеренно положенных в чаши очагов, – тоже важная часть обряда захоронения очага. И наконец, при разжигании огня на прежнем месте старый очаг не расконсервировался». Наблюдения, сделанные В.И. Ташаком, очень важны для оценки уровня когнитивных способностей *H.s. altaiensis*. Особое отношение к огню, очагу, зафиксированное на стоянке Подзвонкая ок. 40 тыс. л.н. (а сформировалось оно, видимо, гораздо раньше), прослеживается в палеолите и неолите многих регионов Старого и Нового Света. Оно сохранилось до настоящего времени. Будучи гостем в домах коренных народов Сибири, я часто наблюдал обряд, связанный с «кормлением» духа очага.

Структурирование места жизнедеятельности, особое отношение к очагу, неоднократное возвращение людей на прежнюю стоянку, свидетельствующее о сезонном характере хозяйственной деятельности, – все это элементы современного поведения.

При раскопках 3-го культуросодержащего горизонта было обнаружено свыше 5 тыс. каменных изделий, среди которых выделено 76 нуклеусов, нуклевидных форм и кусков сырья со следами проверки его качества. Хорошо оформленных нуклеусов с негативами сколов-заготовок насчитывается 34 экз. В.И. Ташак распределяет ядрища в пять основных групп.

Первую группу составляют нуклеусы подпризматические одно- и двуплощадочные монофронтальные (7 экз.). Шесть нуклеусов этого типа находятся на последней стадии утилизации, они сильно сработаны. Исследователь разделил их на три подгруппы. После интенсивной редукции эти изделия внешне напоминают клиновидные нуклеусы. В процессе расщепления с них скалывали пластинчатые заготовки. Ударные площадки ровные или слегка скошенные к контрфронту, сформированы одним или несколькими поперечными сколами. Вторая ударная площадка, игравшая вспомогательную роль, служила для сохранения клиновидной формы дистальной части нуклеуса.

Вторая группа нуклеусов (4 экз.) также характеризуется негативами сколов пластинчатых заготовок. С одного ядрища пластины скалывались по всему периметру. У этих нуклеусов вторая ударная площадка тоже сильно заужена вследствие скалывания заготовок пластинчатого типа. В двух случаях после сужения ударной площадки изделия дополнительными сколами были переоформлены в долотовидные орудия. В процессе утилизации с этого типа нуклеусов скалывались ровные и узкие пластины длиной 7–10 см.

К третьей группе относятся монофронтальные одноплощадочные нуклеусы для получения крупных пластин (7 экз.). Они оформлялись на продолговатых (брусковидных) уплощенных заготовках или гальках (рис. 95, *1*). Ударные площадки, ровные или слегка скошенные к контрфронту, образовывались крупными сколами с последующей

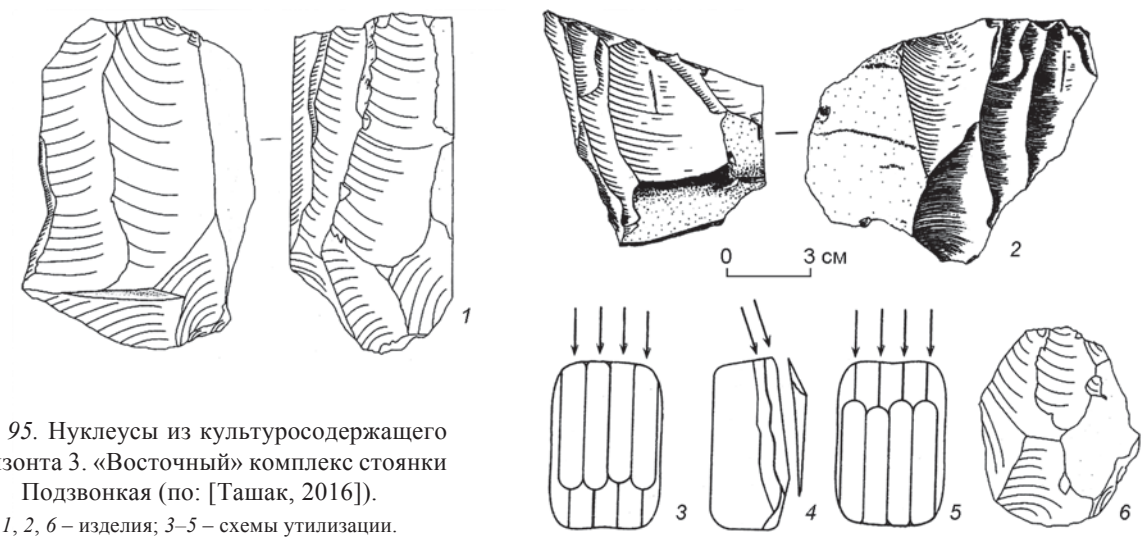


Рис. 95. Нуклеусы из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).
1, *2*, *6* – изделия; *3–5* – схемы утилизации.

дополнительной подправкой. С таких нуклеусов, с одной или двух плоскостей, скалывали широкие или узкие крупные пластинчатые заготовки. Ядрища этого типа, оформленные на гальках, имели минимальную обработку и сильно скошенную к контрфронту ударную площадку.

Подпризматические одноплощадочные монофронтальные нуклеусы с широким и веерообразным фронтом скалывания составляют четвертую группу (5 экз.). Типологически они близки к торцовым ядрищам (рис. 95, *2*). Ударная площадка, как и у предыдущих типов нуклеусов, слегка скошенная или перпендикулярная фронту скалывания. С таких нуклеусов снимали тонкие в сечении пластины длиной 7–8 мм.

Пятая группа – нуклеусы плоскостного принципа расщепления (11 экз.) – наиболее распространенный тип ядрищ на палеолитических стоянках Забайкалья, по мнению В.И. Ташака. Среди этих нуклеусов 6 экз. двуплощадочные. Их утилизация производилась при постоянном перемещении скалывания с одной плоскости на другую. В процессе редукции на плоскости расщепления формировалась рабочая выпуклость, которая создавалась за счет более интенсивного скалывания со стороны одной из ударных площадок (рис. 95, *3, 5*). Сколы, полученные с таких нуклеусов, на дорсальной поверхности могли иметь выпуклость в виде бугорка (рис. 95, *4*). Плоскостные ядрища с радиальным принципом расщепления (рис. 95, *6*) в плане имеют округлую или подтреугольную форму. Они сильно сработаны. С одной стороны таких нуклеусов скалывали заготовки в виде отщепов и пластинчатых отщепов. Эти ядрища типологически близки к леваллуазским для получения укороченных заготовок.

Среди каменных изделий из 3-го культуросодержащего горизонта зафиксированы 3 870 отщепов, различного типа сколов, в т.ч. технических, сколов оформления нуклеусов и т.д. Орудий насчитывается 735. В это число входит 161 каменное изделие со следами утилизации без предварительной подготовки ретушью. Для изготовления орудий разного типа использовались пластинчатые заготовки (420 экз., или 57,1 %) и отщепы (285 экз., или 38,8 %). Небольшая часть орудий, как отмечает В.И. Ташак [2016, с. 126–127], оформлена на краевых сколах, нуклевидных обломках и т.п.

Наиболее многочисленную группу орудий составляют концевые скребки (рис. 96, *1–13*). Подавляющая их часть относится к однолезвийным, но зафиксировано и несколько двухлезвийных скребков, тщательно оформленных крутой ретушью на обоих концах пластин. В.И. Ташак отмечает, что лезвия скребков оформлялись двумя типами ретуши. Чаще всего использовалась конвергентная ретушь (43 экз.; рис. 96, *14*). Для нее характерно снятие удлиненных микросколов, которые похожи на микропластинки. Длина некоторых сколов достигает 20 мм. Второй способ исследователь называет контурным. В этом случае лезвие оформлялось параллельной ретушью с короткими фасетками (рис. 96, *15*). Рабочее лезвие у скребков имело разную форму – прямую, овальную, скошенную. Около половины скребков несут дополнительную краевую ретушь. Преобладает полукрутая краевая ретушь; у 13 экз. два края обработаны полностью или почти полностью; у 22 экз. ретуширован один край; у 10 экз. зафиксирована эпизодическая ретушь.

Среди орудий из 3-го культуросодержащего горизонта В.И. Ташак на основании определенных морфологических признаков выделяет долотовидные и тесловидные изделия. К сожалению, трасологическое исследование этих орудий не проводилось, поэтому я следую за классификацией орудийного набора, сделанной исследователем. Долотовидные изделия (долота; 15 экз.) оформлены на крупных продолговатых пластинчатых заготовках (рис. 97, *1–3, 6*). По мнению В.И. Ташака, заготовками для долот служили сильно сработанные нуклеусы для скалывания пластин. У изделий этого типа обработаны оба конца. Один из них выполнял функцию рабочего лезвия. Для его оформления с двух сторон наносилась разнофасеточная ретушь. Если этот конец имел утолщение, то производилась подтеска мелкими сколами. Противоположный лезвию конец, по мнению исследователя, служил обушком, по которому наносились удары при использовании этого изделия в качестве долота. Шесть инструментов данного типа сломаны, как предполагает В.И. Ташак, в процессе работы.

Исследователь выделяет особый тип рубящих орудий – тесла и тесловидные изделия (15 экз.; рис. 97, *4, 5, 7, 8, 10–12, 16, 17*). Тесла он подразделяет на две группы, относя к первой из них изделия, морфологически близкие к долотам. В плане они могут быть короткие и широкие (рис. 97, *5, 7*), удлиненные (рис. 97, *4, 8*). Эти орудия оформлялись на плоских в сечении пластинах, реже – на отщепах. Оба конца приострены сколами в виде подтески. Возможно, один конец уплощался для последующего закрепления в костяной или деревянной основе. Среди этих изделий имеются экземпляры со следами забитости.

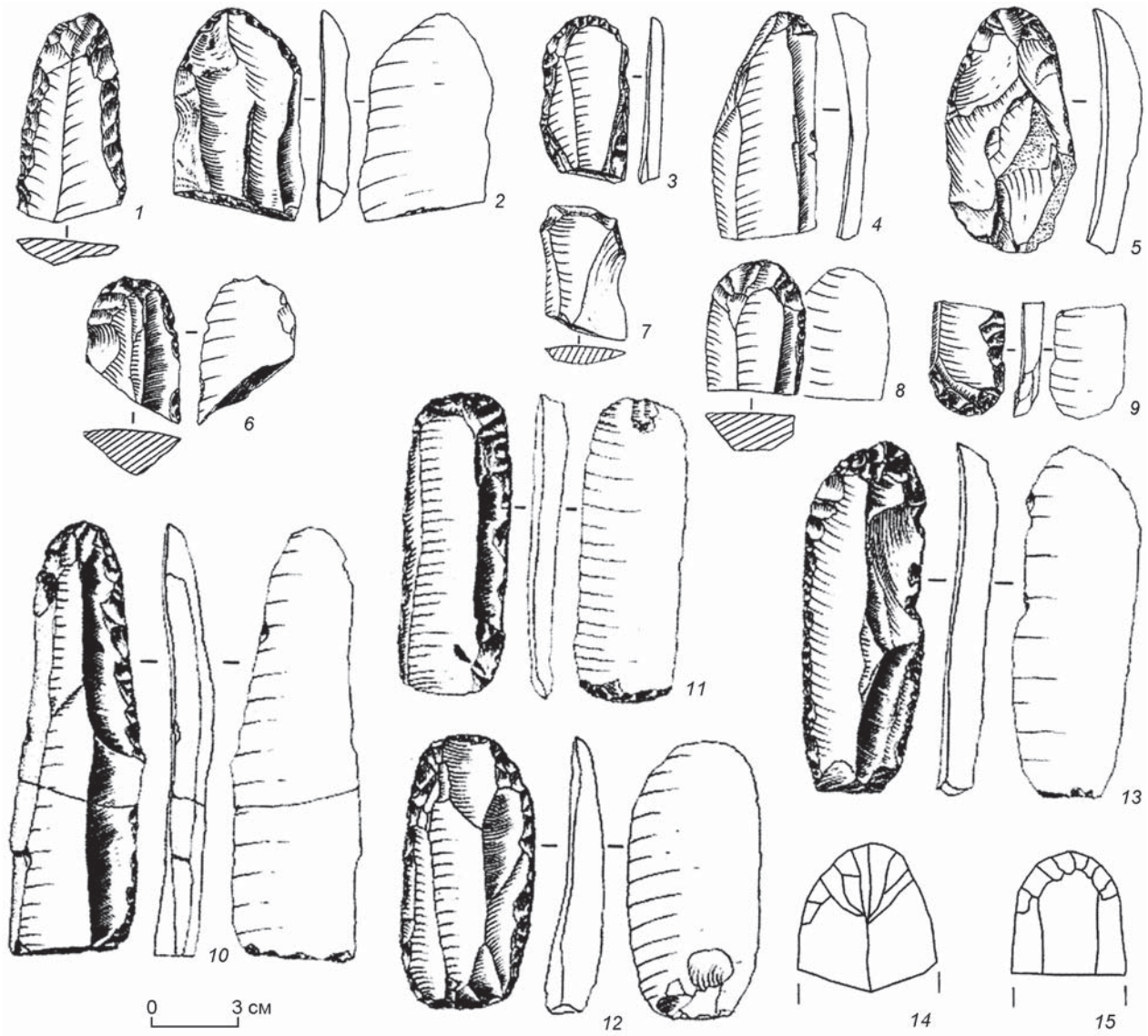


Рис. 96. Концевые скребки из культуросодержащего горизонта 3 (*1–13*) и схемы конвергентного (*14*) и контурного (*15*) способов оформления скребков. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

В орудийном наборе В.И. Ташак выделяет т.н. стамески и срезы. К типу «стамесок» он отнес изделия с узким лезвием (рис. 97, *13, 14, 18*). Шесть из них изготовлены на узких краевых сколах с нуклеусов или крупных пластинах (рис. 97, *13, 14*). Все они имеют приостренное лезвие и более массивный противолежащий обушок. «Срезы» морфологически близки к долотам, но отличаются от них скошенным к одному краю бифасиально обработанным лезвием, а также тем, что у большинства экземпляров лезвие оформлялось на участке слома пластины или отщепа и не по всей длине заготовки, а максимум до ее половины (рис. 97, *9, 15*). Многие из орудий, отнесенных исследователем к долотовидным и тесловидным изделиям, «стамескам», «срезам», типологически являются разного типа скреблами и режущими инструментами. Функциональное назначение этих орудий окончательно может быть определено только при помощи трасологических исследований.

Резцов среди орудий 3-го горизонта выделено 15 экз. Для их изготовления использовались пластинчатые отщепы, реберчатые и краевые сколы, пластины (рис. 98, *7*). В.И. Ташак выделяет несколько переоформленных изделий. В двух случаях на широкой пластинчатой заготовке треугольной в плане формы пологой краевой ретушью вначале был оформлен остроконечник. Позднее изготовитель при помощи резцового скола превратил это изделие в режущий инструмент (рис. 98, *8, 9*). Встречаются

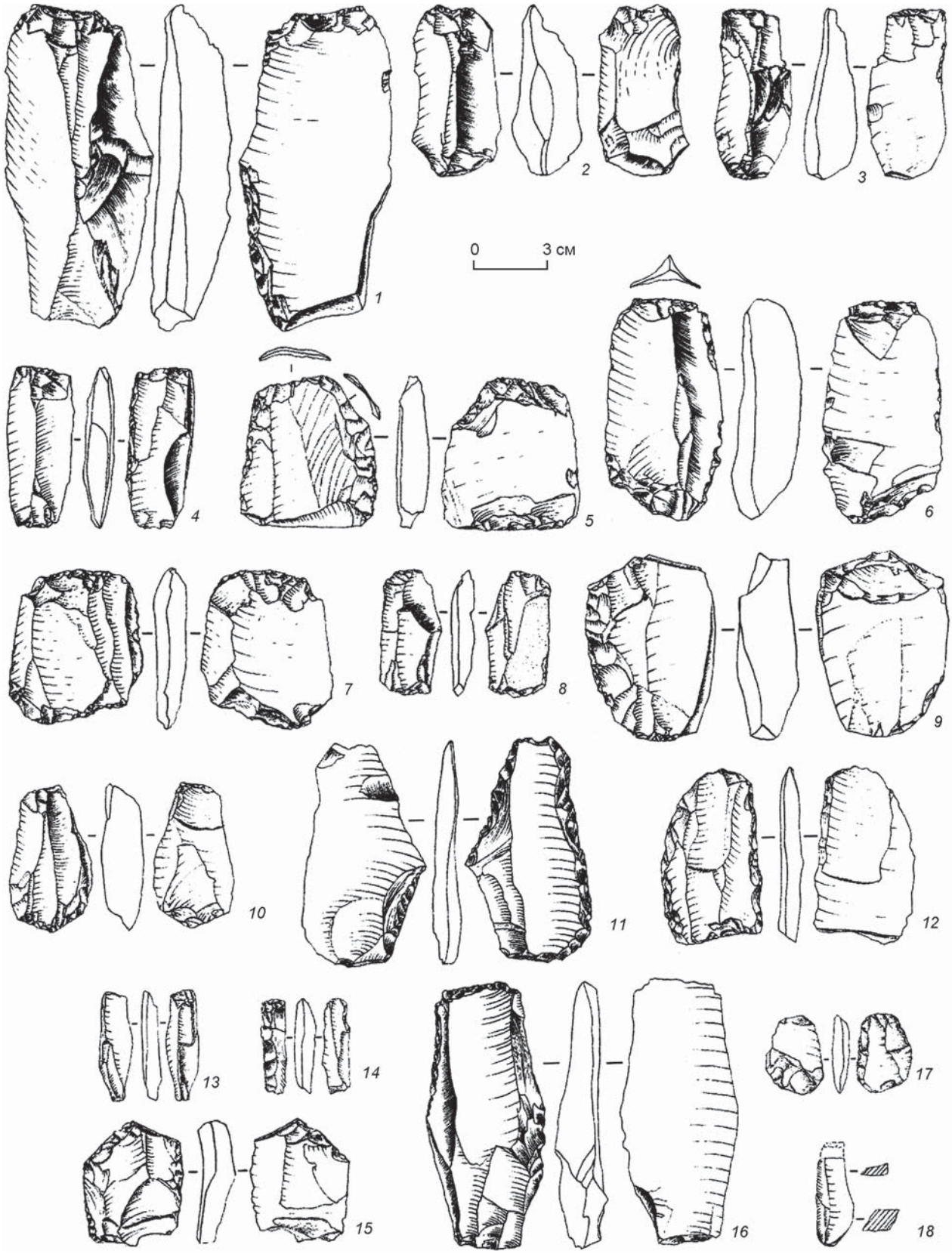


Рис. 97. Каменные изделия из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1–3, 6 – долотовидные изделия; *4, 5, 7, 8, 10–12, 16, 17* – тесла и тесловидные изделия; *9, 15* – «срезы»; *13, 14, 18* – «стамески».

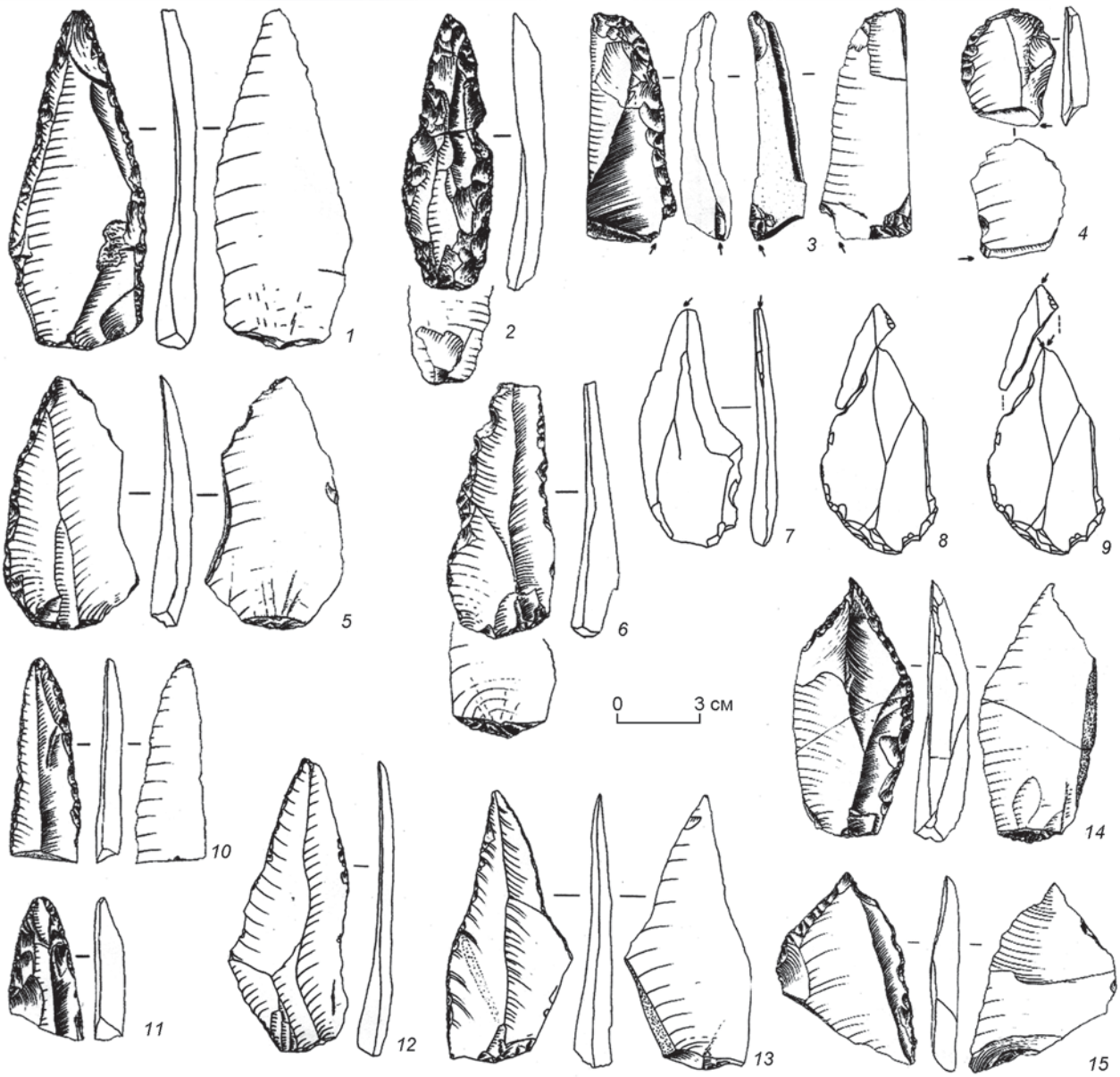


Рис. 98. Каменные изделия из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1, 2, 5, 6, 10, 11 – острия; *3* – скребок (скребло?) с резцовым сколом; *4* – боковой скребок с резцовым сколом; *7* – резец; *8* – реконструированный остроконечник; *9* – резец и резцовый скол; *12, 13* – «коленчатые ножи»; *14, 15* – шиповидные изделия.

также комбинированные изделия: скребла-резцы (рис. 98, *3*), скребки-резцы (рис. 98, *4*).

Одной из наиболее многочисленных категорий орудий были остроконечные изделия, или острия (52 экз.; рис. 98, *1, 2, 5, 6, 10, 11*). Среди них 17 экз. фрагментированы, представлены дистальными или проксимальными частями. Остроконечные орудия изготавливались в основном на крупных пластинах и пластинчатых отщепах. Крутой, полукрутой и приостряющей ретушью, нанесенной по всей длине заготовки или частично, у них оформлялись боковые края. В.И. Ташак по степени модификации разделил остроконечники на три группы. К первой группе он отнес острия с краями, оформленными ретушью по всей длине изделия. Ко второй – орудия, отделанные средне- и крупнофасеточной ретушью, модифицирующей один край или его часть. Третья группа включает острия, обработанные средне- и крупнофасеточной однорядной и многорядной ретушью (рис. 98, *2, 11*).

Особый тип представляют острийные орудия с сильно модифицированным тонким дистальным окончанием, несколько изогнутым в виде «клюва птицы» (рис. 98, *14*, *15*). Такая форма придана

изделию намеренно путем нанесения крутой дорсальной ретуши. У одного изделия этого типа особая конфигурация окончания получена за счет небольшой выемки, сделанной у самого острия (рис. 98, *15*). Для изготовления этого орудия был использован фрагмент крупного пластинчатого отщепа.

В.И. Ташак выделил особую группу изделий, морфологически близких к остроконечникам, – «коленчатые ножи» (рис. 98, *12, 13*). Все они изготовлены на остроконечных пластинах. Лезвие «коленчатых ножей» оформлялось мелкой и очень мелкой краевой ретушью, которая не носила регулярного характера, по обоим боковым краям. Среди орудий необходимо отметить ножи на пластинах и пластинчатых отщепах (рис. 99, *9*), в т.ч. обушковые (рис. 99, *1*). В инвентаре 3-го культуросодержащего слоя В.И. Ташак фиксирует большую серию пластин и пластинчатых отщепов с ретушью, среди которых можно выделить продольные скребла (рис. 99, *4–7*, *11*), режущие инструменты (рис. 99, *3, 8, 10*) и другие изделия, предназначенные для выполнения различных хозяйственных работ, однако отсутствие трасологических исследований делает невозможной классификацию изделий по функциональному назначению.

Характер первичного расщепления, типологический состав орудийного набора и способы оформления орудий в индустрии 3-го культуросодержащего горизонта стоянки Подзвонкая позволяют отнести эту индустрию к раннему верхнему палеолиту. Такой вывод подкрепляется использованием обитателями стоянки изделий из кости и предметов неутилитарного назначения.

К категории костяных остроконечных изделий В.И. Ташак отнес более десятка целых или слегка поврежденных предметов и четыре обломка из 3-го горизонта (рис. 100). Все крупные острия изготавливались по одному технологическому шаблону, который отличался достаточно простыми действиями. Вначале трубчатая кость крупного животного расчленялась на фрагменты, при этом

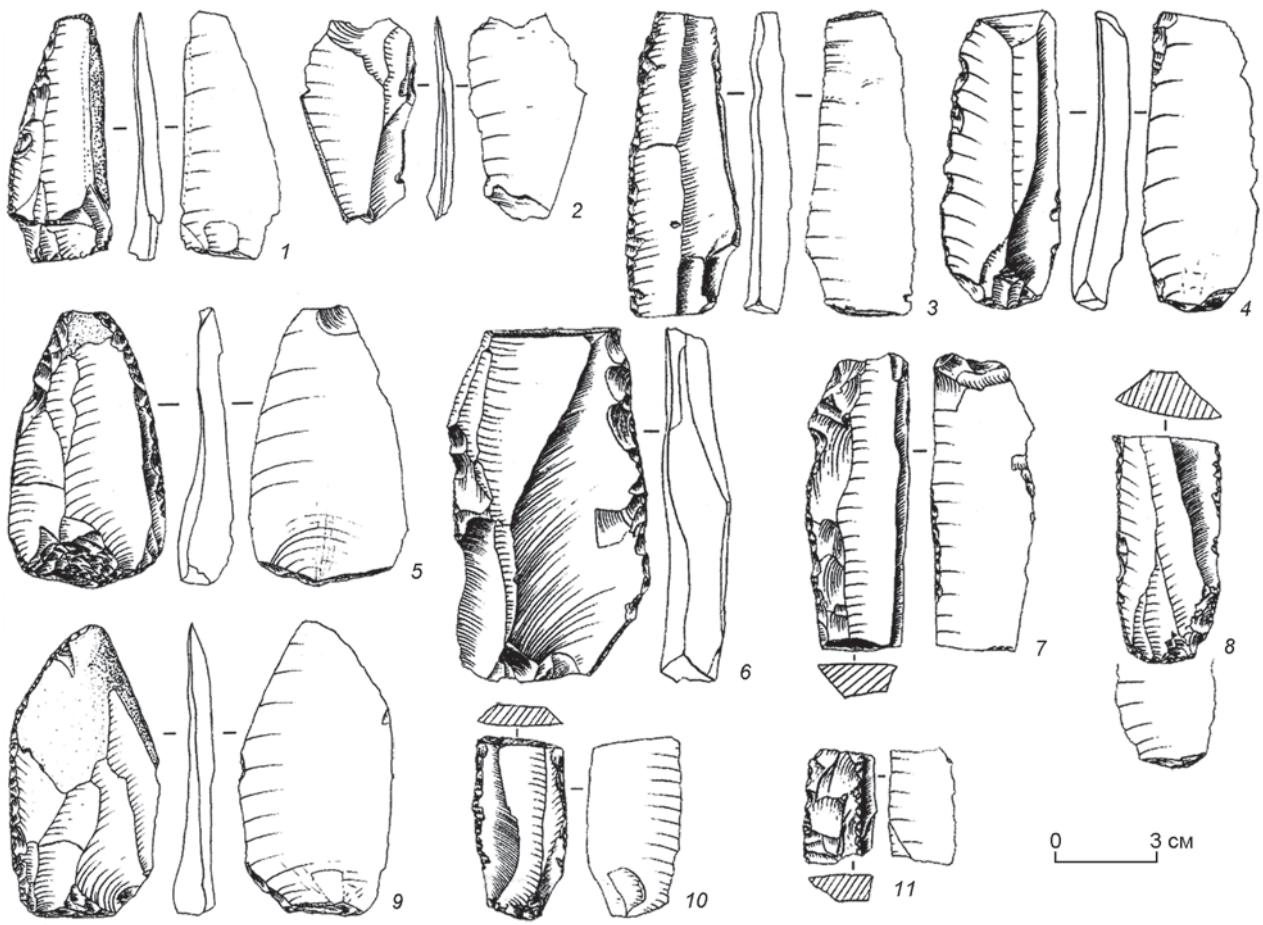


Рис. 99. Каменные изделия из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1 – нож с обушком; *2* – ретушированный отщеп; *3, 8, 10* – режущие инструменты; *4–7, 11* – продольные скребла; *9* – нож на отщепе.

с одного конца эпифиз отсекался полностью, а на другом сохранялся фрагмент эпифиза, который становился рукоятью орудия. По предположению исследователя, после этого участок кости, где предполагалось оформление острия, обрабатывался сколами различного размера. Затем производилось шлифование поверхности абразивным инструментом, в результате чего значительная часть оббивки зашлифовывалась, а дистальная часть превращалась в острие. У некоторых острийных орудий эпифиз на втором конце изделия отсутствовал. В этом случае, по мнению В.И. Ташака, эпифиз мог удаляться намеренно для закрепления острия в деревянной или костяной основе. По функциональному назначению орудия из кости разделены исследователем на проколки-провертки, проколки-«булавки», шилья и др. Кроме острийных орудий зафиксированы тесловидные изделия с остатками эпифиза, выполненные из узких, продолговатых фрагментов трубчатых костей. Из кости изготавливались также режущие инструменты, мотыжки и другие орудия.

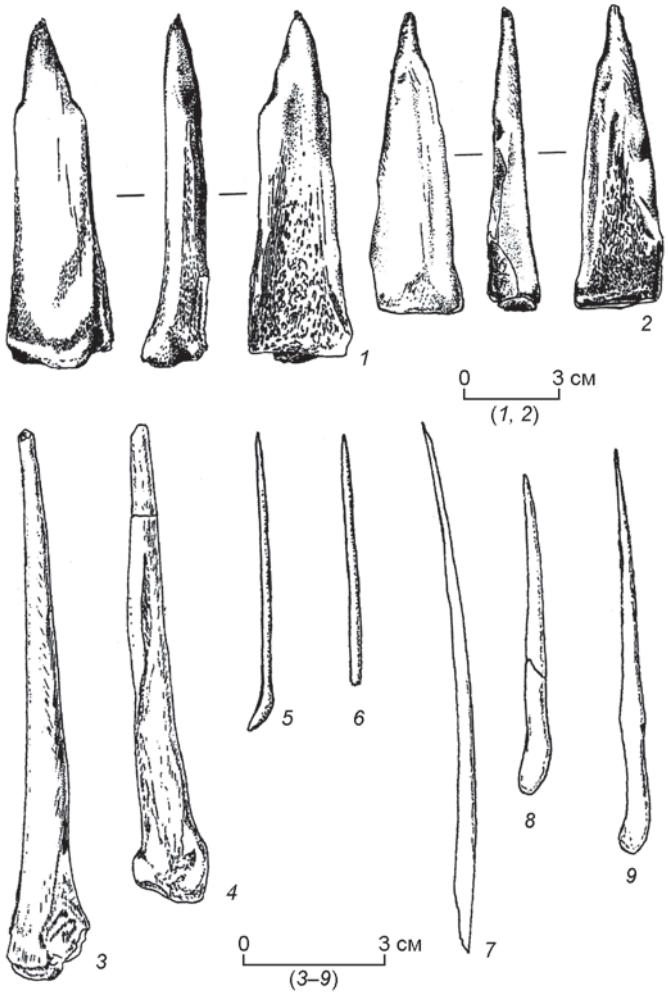


Рис. 100. Костяные изделия из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1–4 – острия; *5, 6* – проколки-«булавки»; *7* – шило; *8, 9* – шилья из дистальных оконечностей локтевых костей хищных животных.

За весь период раскопок 3-го культуросодержащего горизонта в «восточном» комплексе стоянки Подзвонкая удалось обнаружить 15 подвесок, из которых 12 изготовлены из скорлупы яиц страуса (рис. 101, *1–8*). Подвески имеют разную форму, и большая их часть обнаружена во фрагментированном состоянии. Три подвески (рис. 101, *1–3*), видимо, представляли собой кольца. Форма трех других (рис. 101, *5, 6*) трудноопределима из-за их фрагментарного состояния. Хорошо сохранилось только одно изделие (рис. 101, *4*), имеющее листовидную или каплевидную форму, с отверстием большого диаметра. Внешний край подвески хорошо зашлифован. Край отверстия с одной стороны несет следы сверления, а с другой – выкрошенности. Две подвески изготовлены из камня (рис. 101, *9, 10*) и одна из кости (рис. 101, *11*).

Кроме подвесок обнаружено овальное изделие из раковины беззубки. По предположению В.И. Ташака [2016, с. 149], раковина могла использоваться без какой-либо обработки в качестве емкости для хранения минерального красителя или его разведения. Внешняя и внутренняя части этого предмета окрашены охрой.

Немногочисленная коллекция артефактов получена при раскопках «нижнего» комплекса на стоянке Подзвонкая [Ташак, 2014]. На этом участке выделено два культуросодержащих горизонта. Первый зафиксирован в зоне контакта 1-го и 2-го литологических слоев. Второй, более древний, залегал от основания 2-го до подошвы 4-го литологического слоя, т.е. в двух литологических слоях. Исследователь признает, что такое разделение по культуросодержащим горизонтам условно и сделано по той причине, что стерильных прослоек между литологическими слоями не выявлено. Тем не менее отнесение к одному культуросодержащему горизонту каменного инвентаря, заключенного как минимум в двух литологических слоях, нельзя считать удачным. На основании данных о вертикальном и горизонтальном распределении артефактов В.И. Ташак выделяет два уровня обитания гомининов.

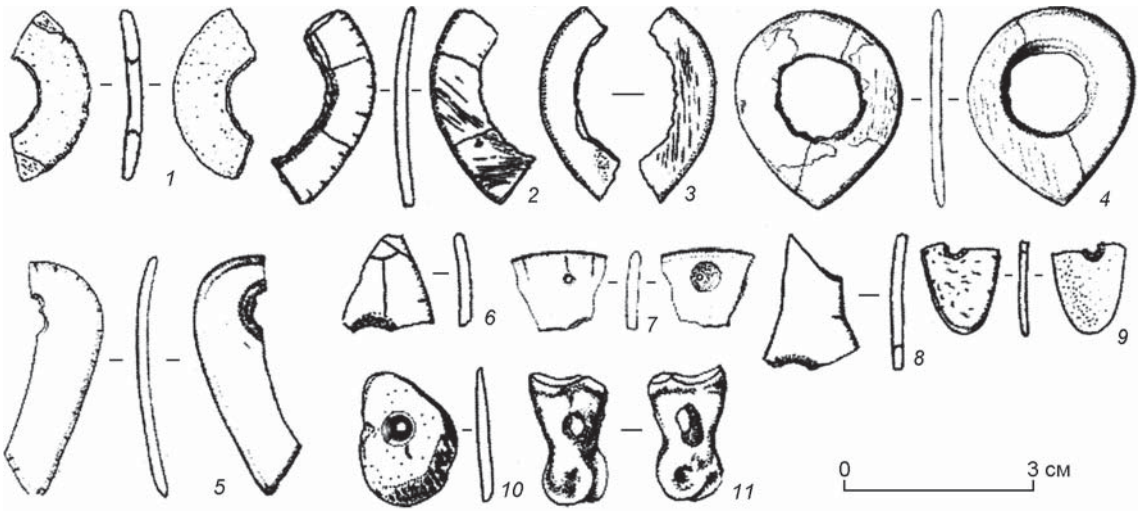


Рис. 101. Подвески из культуросодержащего горизонта 3. «Восточный» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1–8 – скорлупа яиц страуса; *9, 10* – камень; *11* – кость.

Следы наиболее раннего расселения гомининов на этом участке стоянки исследователь относит к основанию 4-го и кровле 5-го литологического слоя. С этим каменным инвентарем связаны крупные каменные плиты. Рядом с ними обнаружено большое количество костей животных и пятна прокаленного грунта. Вероятно, плиты служили обкладкой очага. По костным материалам получены две радиоуглеродные даты: 43 900 ± 960 (СОАН-4445; калиброванная – 47–45 тыс. л.н.) и > 41 200 л.н. (СОАН-6427) [Ташак, 2011, 2014]. Таким образом, 2-й культуросодержащий слой на «нижнем» участке – самый древний на стоянке Подзвонкая. В.И. Ташак [2014] датирует его в хронологическом диапазоне 45–41 тыс. л.н.

Основная часть находок, отнесенных ко 2-му культуросодержащему горизонту, зафиксирована в подошве 4-го литологического слоя. «Нижний» комплекс раскопан на небольшой площади (16 м^2), из него получено 285 каменных изделий (без учета микроотщепов, которых насчитывалось более сотни) и ок. 300 костей животных.

Первичное расщепление, судя по нуклеусам и заготовкам, принципиально не отличалось от такового в коллекции 3-го культуросодержащего горизонта «восточного» комплекса. В основе первичного расщепления лежал пластинчатый способ, что подтверждается соответствующими заготовками и орудиями, изготовленными в основном из пластин и пластинчатых отщепов. Нуклеусы и их крупные фрагменты (10 экз.) также демонстрируют пластинчатое расщепление. Выделяется один из нуклеусов – двуплощадочный двуфронтальный (рис. 102, *7*). Расщепление производилось во встречном направлении. Редукция нуклеусов осуществлялась до их полного истощения.

Орудийный набор насчитывает 77 целых и фрагментированных изделий. Преобладают орудия с краевой дорсальной ретушью на пластинах и отщепах. Как и в индустрии «восточного» комплекса, орудия изготавливались в основном на пластинчатых заготовках. Разнофасеточной ретушью оформлялось рабочее лезвие по всему боковому краю изделия или по части края. Судя по иллюстрациям, эти орудия можно отнести к скребловидным и режущим инструментам (рис. 102, *1–6*). В целом индустрия «нижнего» комплекса близка к таковой «восточного» участка. В.И. Ташак отмечает наличие леваллуазских элементов первичного расщепления в «нижнем», более раннем, комплексе. Исследователь подчеркивает очень важную особенность индустрии 3-го горизонта «восточного» комплекса и 2-го горизонта «нижнего» комплекса: «Леваллуазская составляющая индустрии также представляется частью поиска оптимальных форм и способов расщепления сырья для получения удлиненных пластинчатых сколов. Все леваллуазские нуклеусы Подзвонкой подвергались длительному расщеплению и видоизменялись в процессе утилизации, что в корне отличает их от нуклеусов в индустрии Барун-Алан-1» [Ташак, 2016, с. 162].

В.И. Ташак прослеживает связь индустрии памятника Барун-Алан-1 с такими палеолитическими стоянками Монголии, как Орок-Нор-1, -2 и Орхон-1 (горизонт 3 раскопов 1, 2) [Ташак, 2014; Та-

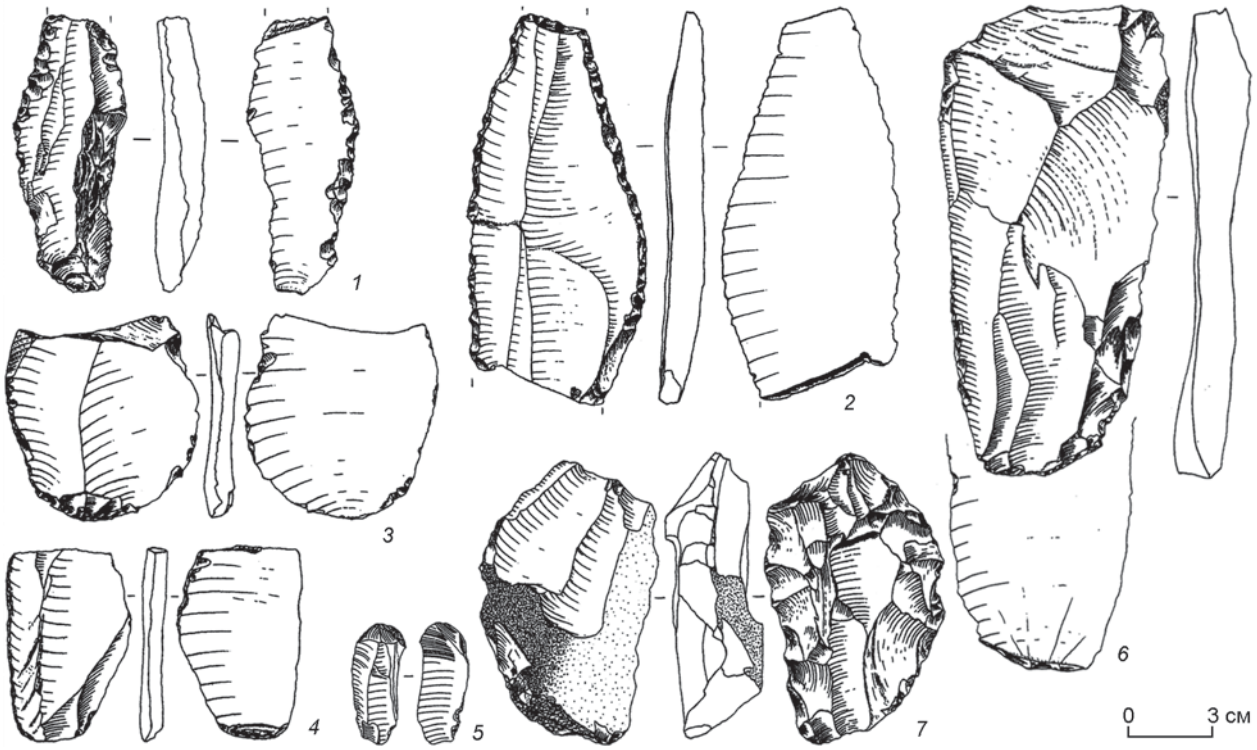


Рис. 102. Каменные изделия из культуросодержащего горизонта 2. «Нижний» комплекс стоянки Подзвонкая (по: [Ташак, 2016]).

1–6 – скребловидные и режущие инструменты; *7* – нуклеус.

шак, Антонова, 2020]. Индустрию Подзвонкой, основываясь на ее технико-морфологических показателях, В.И. Ташак относит к толбагинской культуре Восточного Забайкалья, выделенной М.В. Константиновым [1994], не исключая при этом, что наиболее древний «нижний» комплекс может являться переходным от среднего к верхнему палеолиту. В то же время исследователь отмечает, что в целом индустрия Подзвонкой во многом схожа с технокомплексами таких алтайских памятников, как Кара-Бом, Кара-Тенеш и др., в которых развитие верхнепалеолитических элементов прослеживается начиная со среднего палеолита [Ташак, 2016, с. 163].

Еще 20 лет назад сравнение кара-бомовской верхнепалеолитической индустрии Алтая с технокомплексами, исследованными восточнее Байкала (Подзвонкая, Толбага, Варварина Гора, Каменка (А, С)), позволило мне сделать вывод о ее распространении на территории Забайкалья [Деревянко, 2001].

К раннему верхнему палеолиту (43–38 тыс. л.н.) в Забайкалье относится большое количество стоянок. Наиболее исследованные среди них – Толбага, Каменка (А и Б), Варварина Гора, Хотык (2-й уровень) и др. На этих местонахождениях в первичном расщеплении сохраняются как реликтовые формы радиальные, ортогональные и леваллуазские нуклеусы. Но их количество незначительно, и присутствуют они не на всех местонахождениях. Леваллуазские нуклеусы овальные, с типичным оформлением фронта скалывания (часто по всему периметру) и скошенными ударными площадками. С таких ядрищ скалывали леваллуазские острия, пластины и отщепы. Наиболее распространенными являются нуклеусы параллельного принципа расщепления, одно- и двуплощадочные, с преобладанием монофронтальных; плоскостные, призматические и подпризматические с негативами встречных снятий [Лбова, Волков П.В. и др., 2003]. Торцовые ядрища обнаружены во 2-м культуросодержащем горизонте местонахождений Варварина Гора (даты от 35 до 30 тыс. л.н.), Каменка (А), Хотык. Для раннего этапа верхнего палеолита характерно использование в качестве заготовок пластин и пластинчатых сколов.

На удлиненных сколах крупных и средних размеров оформлено подавляющее большинство орудий, в составе которых серийно представлены остроконечники и резцы, концевые скребки и проколки, долотовидные изделия и ретушированные пластины. Характерным компонентом этих комплексов является набор предметов неутилитарного

назначения, включающий подвески, бусины и пронизки, изготовленные из трубчатых костей птиц, скорлупы страусиных яиц и мягкого поделочного камня [Там же; Ташак, 2002б]. На местонахождении Толбага найдено уникальное скульптурное изображение головы медведя, вырезанное палеолитическими обитателями стоянки из зубовидного отростка шейного позвонка шерстистого носорога [Константинов М.В. и др., 1983]. Следует отметить, что некоторые поделки, как и персональные украшения кара-бомовской традиции, были обнаружены в сходном планиграфическом контексте – возле очагов или других хозяйственно-бытовых объектов. В хронологическом интервале 43–35 тыс. л.н. в Забайкалье, несомненно, была распространена верхнепалеолитическая индустрия.

Детальное сопоставление верхнепалеолитических индустрий Монголии, Алтая и Забайкалья друг с другом может выявить в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н. немало различий и черт сходства в первичном расщеплении, а также своеобразие технико-типологических характеристик каменного инвентаря. Однако я уверен, что в этих регионах в указанное время расселялся один таксон – *H.s. altaiensis*, а различия между индустриями объясняются тем, что в позднем плейстоцене на этой обширной территории существовали разнообразные климатические условия, ландшафты, растительность, животный мир, каменное сырье для изготовления орудий и т.д. Это не могло не приводить к формированию у популяций *H.s. altaiensis* разных адаптационных стратегий и значительной вариабельности каменной индустрии.

Дальнейшее изучение ранее открытых стоянок и тех, которые еще только будут обнаружены, позволит исследователям проследить в Забайкалье и на сопредельных территориях значительно большую вариабельность индустрий и, возможно, выделить культуры начального верхнего палеолита (на тех территориях, где формирование верхнепалеолитической индустрии происходило на конвергентной основе) или раннего верхнего палеолита (в регионах, где эта индустрия появилась в результате миграционных процессов). Несмотря на свою вариабельность, все эти технокомплексы связаны с расселением в Южной Сибири *H.s. altaiensis*.



Раздел 2

ЧАГЫРСКИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ НА АЛТАЕ



В позднем среднем и первой половине верхнего плейстоцена на территории Центральной и Северной Азии могли расселяться три таксона: поздние эректусы, денисовцы и неандертальцы. Поздние эректусы с раннепалеолитической индустрией галечно-отщепного типа по имеющимся данным (стоянка Карама) обитали на Алтае в хронологическом диапазоне 800–600 (500) тыс. л.н. [Деревянко, Шуньков, 2005а, б; Деревянко, Шуньков, Болиховская и др., 2005; и др.]. Около 600 (500) тыс. л.н. на этой территории произошла депопуляция: эректусы вымерли вследствие своей малочисленности или мигрировали из-за похолодания климата в сопредельные регионы, где были более комфортные природно-климатические условия.

На Алтае пока не обнаружены стоянки с длительной культурно-стратиграфической последовательностью и надежной геохронологией, относящиеся к хронологическому интервалу 600 (500)–300 тыс. л.н. и указывающие на расселение в данном регионе поздних эректусов. Однако, учитывая, что при миграции этого таксона из Африки в Южную Сибирь территории Монголии и Казахстана были транзитными, первоначальное заселение их должно было произойти не позднее 800 тыс. л.н. В отличие от Алтая, на территории Монголии и Казахстана эректусы обитали на протяжении всего среднего плейстоцена, о чем свидетельствуют стоянки с раннепалеолитической галечно-отщепной индустрией. Появившиеся 400–350 тыс. л.н. в Центральной Азии поздние гейдельбергцы (денисовцы) с Ближнего Востока (из Леванта) с ашелоябрудьенской индустрией встретили в некоторых районах коренное население – поздних эректусов. Поскольку у тех и у других сохранялась открытая генетическая система, они могли скрещиваться между собой, т.е. между ними происходили процессы ассимиляции и аккультурации [Деревянко, 2022]. Часть эректусов ассимилировалась с поздними гейдельбергцами (денисовцами), а другая часть, возможно, мигрировала с территории Монголии в сопредельные районы Сибири, в частности в Прибайкалье, Туву и Забайкалье. На Алтае не обнаружены стоянки раннего палеолита, кроме Карамы, поэтому миграция денисовцев с территории Монголии была вторым этапом заселения человеком Алтая. Этот процесс произошел ок. 300 тыс. л.н., о чем свидетельствуют нижние культуросодержащие слои в Денисовой пещере.

На этой территории в позднем плейстоцене кроме денисовцев расселялся еще один таксон – неандертальцы. В настоящее время мустьерская индустрия неандертальцев известна в двух пещерах – Окладникова и Чагырской. Долгое время, до открытия в 1984 г. пещеры Окладникова, индустрию культуросодержащих слоев 22–12 Денисовой пещеры исследователи считали мустьерской, а гомининов, оставивших ее, – неандертальцами. Слой 11 в пещере, относящийся к начальному (раннему) верхнему палеолиту древностью 55 (50)–45 тыс. лет, я, как и мои коллеги, ассоциировал с человеком современного типа. В 2010 г. благодаря секвенированию мтДНК из фаланги мизинца девочки возрастом ок. 9 лет (Денисова 3), обнаруженной в слое 11.2, выяснилось, что верхнепалеолитическая индустрия с большим количеством персональных украшений, изделий из кости принадлежала не человеку современного типа и не неандертальцу, а таксону, получившему название *денисовец* [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. Новый таксон, впервые в истории науки выделенный не на основании антропологических находок, а в результате секвенирования ДНК, стал выдающимся научным открытием и поставил перед исследователями много новых интересных проблем, которые изучаются все это время.

Это открытие позволило установить, что в первой половине верхнего плейстоцена на Алтае расселялись два таксона: денисовцы и неандертальцы. Происхождение денисовцев, их материальная и духовная

культура рассмотрены в первой части шестого тома исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2022].

В двух пещерах – Окладникова и Чагырской – были обнаружены останки т.н. чагырских неандертальцев и мустьерская индустрия. В Денисовой пещере найдены неандертальская окаменелость (Денисова 5) и останки гибрида (Денисова 11), у которого отцом был денисовец, а матерью – неандерталка. Из некоторых культуросодержащих слоев Денисовой пещеры исследователям удалось извлечь мтДНК неандертальцев. На основании этого палеогенетики выделили особую группу «алтайских неандертальцев» [Prüfer et al., 2014; Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021].

Так называемые алтайские неандертальцы, как и палестинские, имеют существенные морфологические отличия от классических европейских неандертальцев. В связи с этим мною было высказано предположение о том, что после миграции *H. heidelbergensis* на Ближний Восток ок. 800 тыс. л.н. у этих гомининов в Леванте в хронологическом диапазоне 800–100 тыс. л.н. происходили очень важные филогенетические события. В результате ассимиляции гейдельбергцев с поздними эректусами (коренными жителями Ближнего Востока), адаптации мигрантов к новым условиям окружающей среды формировались два родственных таксона: люди современного типа (пещеры Схул и Кафзех) и палестинские неандертальцы (Табун, Амуд, Кебара) [Деревянко, 2019, 2022].

На Алтае у поздних гейдельбергцев (денисовцев) также протекал сложный эволюционный процесс. Этот таксон находился еще на стадии формирования, и в его генетической последовательности сохранялась какая-то часть предкового наследия. Это подтверждается выделением мтДНК неандертальцев из культуросодержащих слоев Денисовой пещеры древностью более 170 тыс. лет. Я считаю, что в действительности все культуросодержащие слои Денисовой пещеры связаны с денисовцами, а наличие в некоторых из них мтДНК неандертальцев свидетельствует о сохранении у денисовцев предкового генетического наследия. Примером сохранения предкового наследия у представителей формирующегося неандертальского таксона может служить выявление у гоминина из Сима-де-лос-Уэсос древностью более 400 тыс. лет мтДНК денисовца и ядерной ДНК неандертальца*.

Пещеры, где обнаружены останки неандертальцев, и Денисова пещера расположены на небольшом расстоянии друг от друга (рис. 103). Точки расположения пещер на карте представляют собой как бы вершины равнобедренного прямоугольного треугольника, у которого катетами являются расстояния по прямой между пещерами Денисовой и Окладникова (ок. 60 км) и между Окладникова и Чагырской (ок. 70 км), а гипотенузой – расстояние между пещерами Денисовой и Чагырской (ок. 105 км). Необходимо отметить, что экологические условия, в которых денисовцы и чагырские неандертальцы обитали по соседству друг с другом в хронологическом диапазоне 60–40 тыс. л.н., были одинаковыми, однако материальная и духовная культура этих популяций коренным образом различалась. Эти две группы могли использовать одни и те же территории для охоты и собирательства, их члены не только встречались, но и ассимилировались, тем не менее каждая из этих популяций сохраняла свою ментальность, свой орудийный набор и т.д. Этот феномен требует дальнейшего тщательного изучения.

Пещеры Окладникова и Чагырская, несмотря на небольшое расстояние между ними, находятся в разных блоках Ануйско-Чуйской структурно-формационной зоны (рис. 103). При этом следует учитывать, что однотипные синхронные образования при геологическом картировании получили в разных блоках различные наименования [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а]. Так, терригенно-флишоидный комплекс нерасчлененных кембрий-ордовикских отложений в пределах Ануйской зоны носит общее название «горно-алтайской серии», в которой в Талицком и Чарышско-Инском блоках (зонах) выделяется целый набор свит (маралихинская, чарышская, засурьинская, суеткинская, ханхаринская). Однако изменение названий не меняет литолого-петрографического содержания прежних таксонов, а для исследования галечного сырья каменных индустрий этих памятников возрастные взаимоотношения однотипных осадочных пород не имеют принципиального значения, поэтому в настоящей работе в качестве геологической основы приняты карты масштаба 1 : 200 000, серия Алтайская, л. M-44-VI [Елович, Перфильев, 1962], M-45-I [Гинцингер, Васютинская, 1959], а также схема геологического строения Северо-Западного Алтая [Ивата и др., 1997], несколько адаптированный вариант которой для целей настоящего исследования представлен на рис. 103.

Обе пещерные стоянки – самые западные из открытых и изученных палеолитических объектов

---

* Проблема выделения чагырских и алтайских неандертальцев будет рассмотрена в главах 9 и 10 настоящего издания.

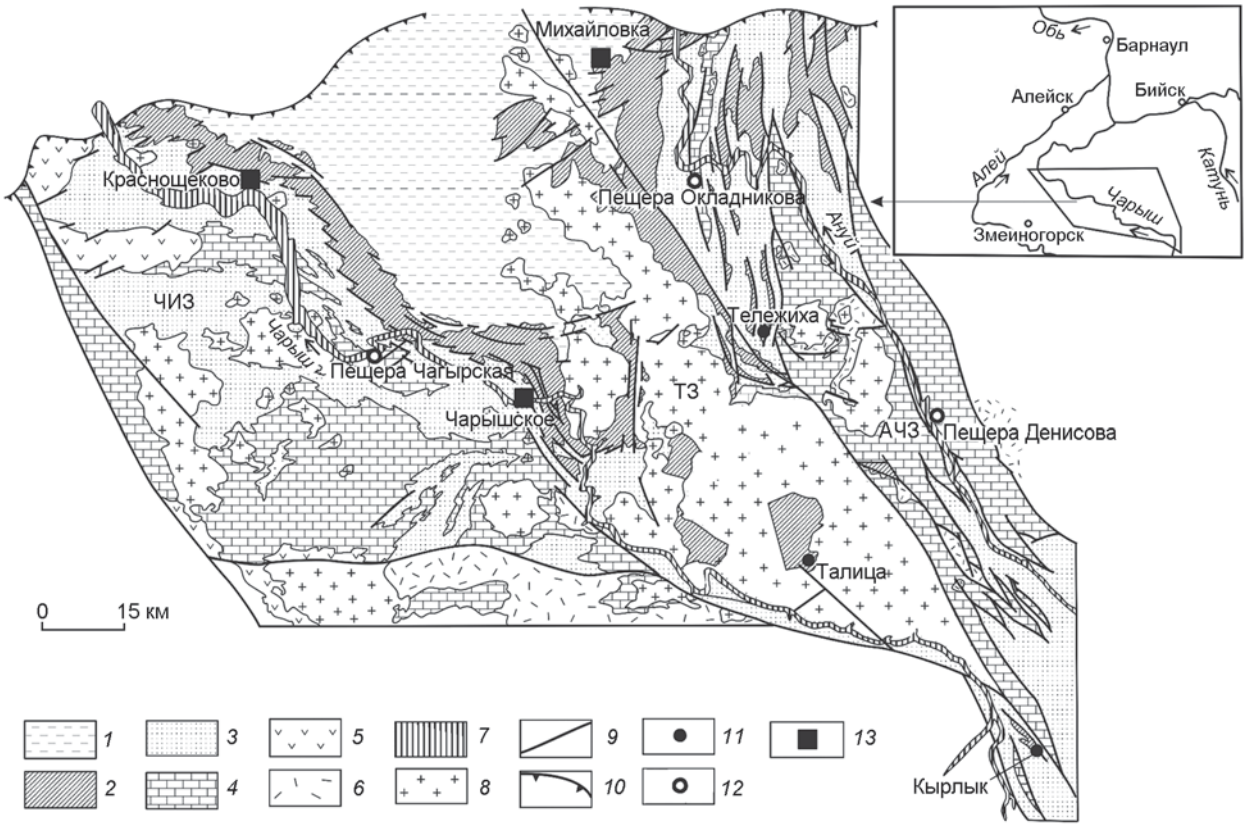


Рис. 103. Схема геологического строения Северо-Западного Алтая (по: [Ивата и др., 1997; Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а]).

АЧЗ – Ануйско-Чуйская (Ануйская) зона (блок); ТЗ – Талицкая зона (блок); ЧИЗ – Чарышско-Инская зона (блок).

1 – маралихинская свита R_3–V: сероцветная терригенная тонкообломочная толща с единичными будинами мраморизованных известняков; *2* – в пределах ТЗ засурьинская свита ($Є_3$–O_1*zs*): пестроцветная кремнисто-терригенная толща (зеленые, красные, фиолетово-серые, редко черные полимиктовые песчаники, алевролиты со слоями сургучно-красных массивных яшмоидов и кремнистых аргиллитов, пестрых кремнистых сланцев, гематитовых кварцитов-джаспероидов) с будинированными покровами и силлами базальтов; в пределах АЧЗ – нерасчлененная Є–О горно-алтайская серия: сероцветная алеврито-песчаниковая флишоидная толща; *3* – флишоидная толща, включающая зеленоцветную терригенную чарышскую свиту $Є_{2,3}$, пестроцветную грубообломочную суеткинскую свиту ($Є_3$–O_1*st*), а также сероцветные терригенно-карбонатные отложения ордовика и силура (воскресенская, бугрышихинская, ханхаринская, чинетинская, чесноковская, полатинская, куимовская свиты в пределах ЧИЗ); *4* – фрагменты ордовикско-силурийской карбонатной платформы (массивы органогенных известняков); *5* – девонские вулканогенно-осадочные отложения среднего и основного состава; *6* – девонские вулканиты кислого состава; *7* – четвертичные аллювиальные отложения; *8* – гранитоиды (объединены одним условным обозначением без разделения на типы по химическому составу и возрасту) полихронного Талицкого (Бащелакского) плутона и его сателлитов в ЧИЗ и АЧЗ (позднедевонские – позднепермско-раннетриасовые), а также среднедевонские – позднепермско-раннетриасовые гранитоиды ЧИЗ; *9* – разломы; *10* – кайнозойские фронтальные взбросы Алтайского горного сооружения; *11* – пункты палеонтологического опробования; *12* – пещерные археологические памятники; *13* – опорные населенные пункты.

Северо-Западного Горного Алтая – находятся почти на одной долготе, в сходной геологической обстановке и симметричны относительно Талицкого гранитоидного массива. Пещера Окладникова расположена вблизи границы Ануйского и Талицкого блоков (зон), практически внутри Башелакского разлома, Чагырская – в Чарышско-Инской зоне, также в пределах разлома, ограничивающего Талицкий блок с юга. Обе пещеры приурочены к небольшим тектоническим блокам силурийских известняков, окруженным блоками терригенных пород кембрий–ордовика, ордовика, силура и девона.

Пещеры расположены в низкогорной части Алтая, практически на одних и тех же высотных отметках и в непосредственной близости друг от друга. Следовательно, проживавшие в них гоминины находились в одинаковых экологических условиях, использовали одинаковые природные и литоресурсы, охотились на одни и те же виды животных. Изучение остатков мелких млекопитающих, палинологический, а также детальный стратиграфический

и микростратиграфический анализы рыхлых отложений Чагырской пещеры позволили реконструировать палеоэкологические условия, существовавшие в период обитания в пещерах чагырских неандертальцев [Сердюк и др., 2022]. Благодаря исследованиям установлено, что во время расселения неандертальцев в пещере Окладникова в ее окрестностях преобладали лесостепные биотопы [Ивлева, 1990]. Находки остатков зубов лемминга могли свидетельствовать в пользу перигляциальных ландшафтов. Однако Н.В. Сердюк и ее коллеги установили, что обнаруженные, в пещере Окладникова остатки принадлежат не тундровому леммингу, а лесному, который обитал в разнообразных лесах – еловых, пихтовых, кедровых и смешанного типа. Проведенный этими исследователями дискриминантный анализ показал, что в составе фауны мелких млекопитающих из слоев 6в/1, 6в/2, 6б Чагырской пещеры и слоя 6 пещеры Окладникова наблюдается большое сходство. Эти и другие результаты изучения материалов из двух пещер позволили Н.В. Сердюк и ее соавторам сделать вывод, что чагырские неандертальцы, следы пребывания которых найдены в обеих пещерах в культуросодержащих слоях финала МИС 4 и начала МИС 3, обитали преимущественно в лесостепных ландшафтах. Значительное присутствие околоводных видов в отложениях пещеры Окладникова может быть связано с меньшим расстоянием до реки по сравнению с Чагырской пещерой [Сердюк и др., 2022, с. 25].

Глава 5

ПЕЩЕРА ОКЛАДНИКОВА

В 1984 г., на первоначальном этапе планомерных стационарных полевых исследований палеолитических стоянок Алтая, в безымянной пещере на окраине с. Сибирячиха удалось открыть мустьероидный технокомплекс. Раскопки в течение двух полевых сезонов показали уникальность этой индустрии, и было принято решение назвать пещеру в честь академика А.П. Окладникова, одного из выдающихся исследователей каменного века Азии.

Общие сведения о пещере и процессе полевых и лабораторных исследований

Пещера Окладникова дислоцируется в поясе низкогорья в северо-западной части Алтая, вблизи границы Ануйско-Чуйского (Ануйского) и Талицкого блоков (зон), практически внутри Бащелакского разлома. Она приурочена к небольшим тектоническим блокам силурийских известняков (рис. 103), окруженным блоками терригенных пород кембрия–ордовика, ордовика, силура и девона. Среди них особого внимания заслуживают отложения базальтово-кремнисто-терригенной засурьинской свиты ($Є_3$–O_1zs), окаймляющей Талицкий блок с севера и юга, с зонами рассланцевания вдоль разломов [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а].

Пещера Окладникова связана с участком развития известняковой толщи Сибирячихинской синклинали, имеющей меридиональную ориентацию [Тупотилова, 1965]. Расположена она в Солонешенском р-не Алтайского края на окраине с. Сибирячиха (рис. 104), на левом берегу одноименной реки (левый приток Ануя). Высота памятника над ур. м. 319 м, над урезом реки – 14 м. В 0,5 км к юго-западу от пещеры протекает небольшой ручей



Рис. 104. Общий вид пещеры Окладникова (по: [Маркин, 2013]).

Сибирячонок, в 3 км к северо-востоку – р. Ануй. Пещера своим входом обращена к широкой долине, разработанной руслами названных рек.

Минимальные высоты в этом районе приурочены к тальвегу долин. Так, р. Сибирячиха имеет отметку 303 м. Ближайшие же поверхности повышаются до 500 м. Пещера связана с толщей девонских известняков, выходящих на поверхность в виде рифовых массивов как в районе с. Сибирячиха [Черняева, Архипова, 1965], так и выше по Аную. Известняковые толщи содержат немало карстовых форм. В районе с. Сибирячиха на правом берегу р. Ануй известно несколько других пещер, различных по объему и протяженности, находящихся на разных высотах. Выше по Аную отмечены обширные карстовые полости (пещеры Искринская, Денисова), расположенные чаще в обнажениях правого борта реки. На некоторых притоках Ануя (реки Каракол, Шепета) также известны пещеры (Каминная, Каракольская, близ пос. Рыбное и др.), включающие помимо рыхлых осадков и разновозрастные археологические материалы [Вистингаузен, 1982, с. 145–148].

Река Ануй, берущая начало на отрогах Ануйского хребта, протекает согласно простиранию Черноануйского глубинного разлома [Зятькова, 1977]. Для геоморфологии долины Ануя характерны обнаженные коренные породы и склоны, развитые в основании выхода этих пород, а также террасы и низкая пойма.

Результаты раскопок пещеры Окладникова опубликованы в нескольких статьях и монографиях [Деревянко, 1988, 2007, 2009; Деревянко, Молодин, Маркин, 1987; Деревянко, Маркин, 1990, 1991, 1992, 2012а, б; Маркин, 2013; Derevianko, Markin, 1995, 2011; и др.]. Данные публикации послужили основным источником при написании этой главы*.

Пещера Окладникова состоит из навеса, грота, пяти разных по протяженности галерей, а также трех залов, значительно удаленных от входных отверстий (рис. 105, 106). Центральным, основным участком пещеры является навес шириной 8 м, длиной 4,2 и высотой 2 м. Реальные размеры навеса, в частности его протяженность по поперечному сечению, несколько больше указанных величин. Приведенные здесь параметры соответствуют площади рыхлых отложений и не включают площадь коренной материнской породы, не занятой осадками, но накрытой козырьком. Площадь отложений под навесом составляет 25,0–25,5 м^2, а мощность их не превышает 1,0 м (табл. 1). Именно здесь обнаружена основная масса археологического материала.

В процессе разборки рыхлого заполнителя под навесом был обнаружен почти полностью погребенный грот. Его размеры: длина 2,7 м, ширина – до 1,7, высота – до 1,35 м. Расстояние от поверхности заполнителя грота до его свода было небольшим – до 0,25 м. От грота берет начало галерея 1, уходящая в северном, а затем в северо-западном направлении в глубь известняков. Протяженность галереи ок. 9 м, наибольшая ширина ее 1 м, высота 0,8–0,9 м. Свободное пространство между заполнителем и сводом не превышало 0,25–0,30 м, причем это крайние величины: расстояние, не заполненное осадками, обычно составляло менее 0,2 м.

Галерея 3, расположенная под острым углом к предыдущей, простирается в северо-западном направлении. Она чуть изогнута в центральной части за счет некоторого сужения. Размеры этой галереи более значительны: длина 12 м, ширина – до 1,8, высота 1,8–1,9 м. Отличительной особенностью описываемой полости является небольшая мощность заполнителя – 0,4–0,5 м. Но это касается лишь внутренних участков. Вблизи же входного отверстия, запечатанного рыхлым материалом, отложения достигали 1,5-метровой мощности. Отметим, что вход в галерею расположен в 12 м восточнее навеса.

Между галереями 1 и 3 наблюдается расширяющаяся полость, обозначенная как зал 1. Максимальные размеры зала: длина 3,75 м, ширина 2,5 м, высота свода от дна рыхлого заполнителя до потолка 0,30–0,75 м. Приведенные колебания в измерениях отражают значительную неровность потолка, что объясняется различной выветренностью коренных пород. Площадь зала 1 примерно 4,5 м^2, выработан же он в юго-западном направлении.

К северо-востоку от зала 1 находятся две полностью запечатанные рыхлыми осадками и не затронутые исследованием полости, возможно, галереи. Первая полость начинается в кв. У11′, вторая – в кв. Ф12′. Судя по ориентации приустьевых участков, они выработаны в разных направлениях. Расчистка же их затруднена из-за незначительных размеров (ширина полостей не превышает 0,5–0,6 м).

За местом пересечения галереи 3 и зала 1 располагается удлиненная полость – галерея 4. От галереи 3 ее отделяет крутой (под прямым углом) изгиб, ориентированный на восток. Сама же галерея выработана в северном направлении и, таким образом, совпадает по линии ориентации с нача-

* Считаю необходимым выразить особую благодарность д-ру ист. наук С.В. Маркину, выполнившему основную часть полевых и лабораторных исследований.

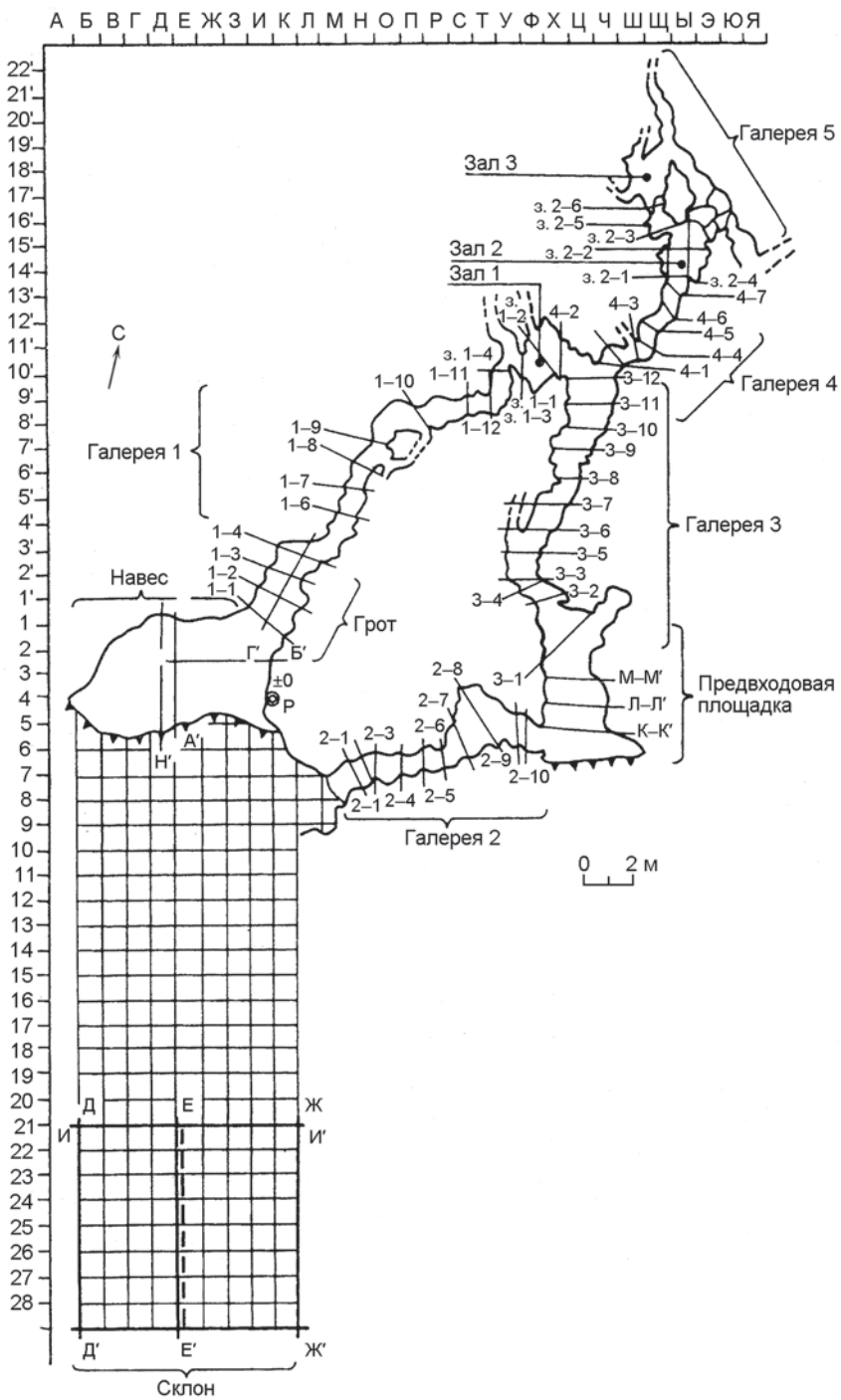


Рис. 105. План пещеры Окладникова и раскопа на примыкающем к пещере склоне (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

Разрезы: 1–1...1–12 – галерея 1; 2–1...2–10 – галерея 2; 3–1...3–12 – галерея 3; 4–1...4–7 – галерея 4; з. 1–1...з. 1–4 – зал 1; з. 2–1...з. 2–4 – зал 2; А–А′, Б–Б′, Н–Н′ – под навесом; К–К′, Л–Л′, М–М′ – предвходовая площадка галереи; Д–Д′, Е–Е′, Ж–Ж′, И–И′ – раскоп на склоне.

лом галереи 1. Размеры галереи 4: максимальная длина 4,5 м, ширина 0,5–1,0 м. Заканчивается эта галерея двумя расширенными залами (2 и 3), один из которых полностью исследован и расчищен от осадков. Это зал 2 длиной до 2,5 м и шириной до 1,75 м, площадью чуть менее 3 м^2. Он расположен под некоторым углом к галерее 4 и выработан в северо-западном направлении.

В пещере выделено девять литологических подразделений: слои 1, 3 представлены под навесом,

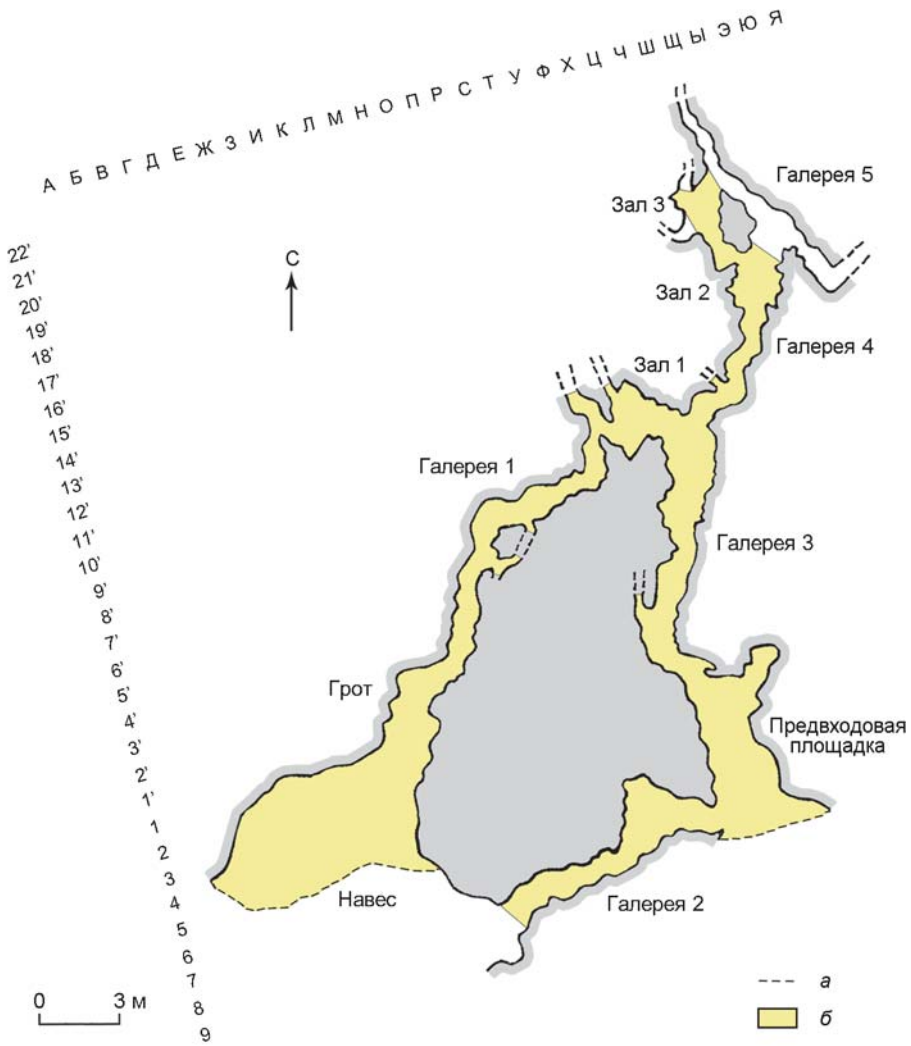


Рис. 106. План пещеры Окладникова (по: [История Сибири, 2022]).
а – капельная линия; *б* – раскопанная часть плейстоценовых отложений.

Таблица 1

Характеристика полостей пещеры Окладникова

Полость	Длина максимальная, м	Ширина максимальная, м	Площадь рыхлых отложений, м^2	Мощность рыхлых отложений максимальная, м
Под навесом	4,20	8,00	25,5	1,00
Грот	2,70	1,70	–	1,10
Галерея 1	9,00	1,00	–	0,60
» 2	9,00	2,50	–	1,44
» 3	12,00	1,80	–	0,50
» 4	4,50	1,00	–	1,50
Зал 1	3,75	2,00	4,5	0,70
» 2	2,50	1,75	3,0	1,60

в гроте, галереях 1–4, залах 1, 2; слой 2 – под навесом, на устьевых участках галерей 2, 3; слои 4, 5 – на устьевых участках грота; слой 6 – в гроте и на устьевом участке галереи 1; слой 7 – в гроте, галереях 1–4, залах 1, 2; слой 8 – в гроте, галерее 4; слой 9 – под навесом. Слои 8 и 9 представлены фрагментарно; слой 7 прослеживается во внутренних полостях; слои 5 и 6 характеризуются минимальной площадью распространения. Рыхлые отложения в пещере были маломощными – от 0,5 до 1,5 м; на большей части площади пещеры они не превышали 1 м. Культуросодержащими являлись слои 7, 6, 3–1. Судя по многим показателям, накопление рыхлых отложений происходило в небольшом хронологическом диапазоне; гранулометрический состав осадков, показатели удельной магнитной восприимчивости, уровень накопления общего органического углерода, содержание карбонатов показали однотипность всей толщи.

Достоверность полученных в результате раскопок археологических и иных материалов определяется надежностью методики и тщательностью проведенных полевых исследований. До начала раскопок полностью открытым был лишь навес, под которым наблюдались выходы коренных пород, наполовину перекрытые суглинистыми осадками. Осевыми линиями, проведенными через центр отложений, были намечены поверхности будущих продольно-поперечных разрезов и определена система координат для разметки. При разметке учитывалась ориентация полости, которая обычно не совпадала со сторонами света (см. рис. 105, 106). Наиболее приемлемым вариантом разметки под навесом было признано сочетание подвесной и наземной систем, определивших метровые квадраты с буквенно-цифровой индексацией. Границы квадратов, оттрассированные на пристеночных породах, оставались неизменными по мере углубления раскопа, а сами квадраты – выдержанными на всей горизонтальной плоскости. Последнее обстоятельство очень важно, ибо угол падения кровли и подошвы литологических слоев мог значительно варьировать, что приводило к погрешности сетки, образованной лишь наземным путем.

На завершающей стадии раскопок навеса было расчищено входное отверстие в полностью запечатанную полость, уходящую в глубь известняков. В дальнейшем полость, получившая наименование «грота», и следующая за ней галерея 1 коридорного типа размечались и наносились на план в процессе прохождения соответствующего отрезка. При этом ориентация разметки неизменно сохранялась, что достигалось при помощи разнообразных измерительных инструментов, включая гибкие угломеры. Контроль за направлением галереи осуществлялся с использованием компаса и бусоли. На сводовой части раскопанного участка крепилась нить, определявшая продольное сечение галереи, путем отвесов выстраивалась горизонталь на любой плоскости, от которой и производились все измерения. Аналогичным способом осуществлялась разметка галереи 2, находящейся ниже навеса. По окончании исследования галереи 1 открылись другие участки пещеры (залы 1–3, галереи 3–5), по которым можно было передвигаться. Это обстоятельство позволило провести разметку упомянутых площадей до начала раскопок. В отличие от грота и первых двух галерей, здесь, как и под навесом, использовались подвесная и наземная системы, определившие квадратную сетку. Линия сечения внутренних камер пещерной полости, закрепленная на коренных породах, по завершении полевых работ позволила проконтролировать правильность разметки «темных» участков и установить погрешность в квадратах, которая в среднем составила 2–5 см. При повторных промерах пещеры были устранены ошибки и внесены коррективы в окончательную графическую документацию.

Вскрытие и разборка пещерных осадков велись по квадратам установленной раскопочной сетки. Каждый квадрат размерами 1 × 1 м разделялся на четыре субквадрата размерами 0,5 × 0,5 м. Разборка отложений осуществлялась исключительно по выделенным литологическим горизонтам или слоям с учетом кровли и подошвы слоя; разборка горизонтов производилась при помощи ножей и совков снятиями глубиной до 10 см. Весь археологический и палеонтологический материал, попавший в зону накопления конкретного слоя, оставался на своих местах до завершения расчистки слоя. После этого на плане фиксировались все остатки, после их снятия расчищался следующий слой.

Стратиграфическое документирование этапов изучения пещеры осуществлялось съемкой многочисленных разрезов. Разборка отложений производилась на небольших участках и по мере возможности контролировалась продольными и поперечными разрезами.

Разборка пещерных отложений сопровождалась обязательной промывкой выбранной части рыхлой толщи литологического горизонта и фиксацией материала на координатной сетке. Были собраны биостратиграфические коллекции мельчайших палеонтологических находок (остатки грызунов, зайцеобразных, орнито- и малакофауны), дополняющие данные для моделирования природно-климатических и палеоландшафтных условий.

Флотация осадков позволила установить, что все без исключения толщи, накопившиеся в районе распространения карста, обеспечены биостратиграфическим материалом. В итоге получены богатейшие стратиграфически приуроченные коллекции по микротериологии, малакофауне и т.д., позволяющие реконструировать природно-климатические и палеоландшафтные условия, в которых находился древний человек. Важно подчеркнуть, что в процессе получения концентрата для переработки на органику учитывались любые изменения в слое. Так, например, отдельно выбирался и промывался заполнитель кротовин и полученный материал оттуда не смешивался с другой частью коллекции. Особое внимание уделялось пристеночным поверхностям, где нередки пустоты, образующиеся под массивными блоками грубых пород. И там, где не было уверенности, что слой не нарушен, выборка органических остатков производилась отдельно.

Наблюдения над весьма информативной грубообломочной частью пещерного заполнителя включали визуальные петрографические определения обломков, гранулометрический анализ фракций и характеристику физической поверхности пород [Laville, 1964; Bordes, 1972; Селиванова, 1980; Гиджрати, 1987; Тушабрамишвили Д.М. и др., 1990].

Петрографическая часть анализа обусловлена наличием в заполнителе «местного» материала и обломков, попадавших в пещеру с поверхности. Петрографические сравнения грубого заполнителя позволили установить, что продукты разрушения песчано-сланцевых пород вмывались в пещеру лишь в период образования двух наиболее древних слоев (7 и 8). В дальнейшем понор оказался, видимо, запечатанным и проникновение осадков через него прекратилось.

Гранулометрический анализ заполнителя включал элементы общей гранулометрии и гранулометрию щебня. В первом случае на основании отмывки седимента ситами различных диаметров выделено пять размерных классов: более 100 мм (группа I), 100–10 мм (группа II, именуемая щебнем), 10–5 мм (группа III – дресва), 5–2 мм (группа IV – гравий) и менее 2 мм (группа V). На основании полученного удельного веса каждого класса в литологически разнородных осадках возможно построение кумулятивно-стратиграфических диаграмм [Laville, 1964; Bordes, 1972]. При этом подразумевается, что чем выше группы II и III, тем больше степень морозного выветривания. Увеличение количества десквамационного материала может свидетельствовать о климате с ощутимыми суточными температурными перепадами [Селиванова, 1980; Тушабрамишвили Д.М. и др., 1990]. Большой объем мелких частиц (группа V) маркирует более теплые условия осадконакопления.

Вторая часть анализа основана на гранулометрическом разделении группы II. Обломки от 100 до 10 мм были разделены на девять гранулометрических классов: 10–20 мм, 20–30, 30–40, 40–50, 50–60, 60–70, 70–80, 80–90 и 90–100 мм. Фракции более 100 мм (группа I) из подсчета исключались в связи с тем, что они могут исказить общую картину обломочного материала, поскольку имеют особую планиграфическую концентрацию. Крупные обломки извлечены, как правило, с пристеночных участков и обычно представляют собой отошедшую часть стенки пещеры. Метрические показатели щебня могут отражать тенденцию к похолоданию или потеплению климата. Иногда считается, что чем больше крупных элементов, тем больше амплитуда замораживания и оттаивания коренных пород вследствие резких смен температур [Bordes, 1972, p. 30]. Уменьшение величины обломков, возможно, отражает сезонные колебания климата, т.е. менее холодные условия. Однако известны случаи, когда размеры обломочного материала не зависят от климатической обстановки и в разных природных условиях осаждается щебень одинаковых размеров [Тушабрамишвили Д.М. и др., 1990, с. 284]. В нашем случае гранулометрический анализ щебня засвидетельствовал увеличение фракций от 70 мм и более на уровне слоя 1. Объем этих обломков превосходил в 2–7 раз аналогичные классы, выделенные в нижележащих осадках. Полученные данные вместе с показателями других методов действительно подчеркивают некоторое похолодание на завершающей стадии седиментации в пещерной полости.

Немало информации предоставил анализ физической поверхности обломочного материала. Технология исследования заключалась в классификации обломков группы II, разделенной на четыре категории: 1 – неокатанные обломки, 2 – слабоокатанные, 3 – окатанные, 4 – сильноокатанные [Bordes, 1972, p. 32]. Выбор параметров степени окатанности произведен произвольно.

Учитывая, что пещера представляет собой комплекс различных полостей, сбор материала для вышеперечисленных исследований осуществлялся по участкам. В каждой галерее, в залах с площадок в 2–3 м^2 (раскопочных участков) выбирались все обломки, составлялись таблицы и выстраивались диаграммы и графики. Разница в подсчетах конечных результатов оказалась минимальной, что позволило получить обобщенные показатели.

При исследовании пещеры в процессе сплошной промывки рыхлого заполнителя получена значительная коллекция палеонтологического материала, приуроченного к соответствующим литологическим подразделениям. Определение фауны крупных млекопитающих выполнено Н.Д. Оводовым, мелких млекопитающих – Н.Г. Ивлевой, А.И. Николаевой, остатков птиц – Н.В. Мартыновичем; диагностика наземных моллюсков произведена В.С. Зыкиным [Ивлева, 1990; Николаева, 1990; Мартынович, 1990].

Палинологическая часть анализа основана на сумме образцов, отобранных из-под навеса, из грота и галереи 1. Лабораторная обработка пещерных и рецентных проб осуществлена Е.В. Жадиной, аналитическая – В.С. Волковой и В.А. Бахаревой [Волкова, 1990; Жадина, 1990].

Петрографический анализ показал, что гоминины, обитавшие в пещере Окладникова, использовали для изготовления орудий в основном осадочные (песчаники, алевролиты) и кремнистые (яшма, микрокварциты) породы, а также роговики, порфиры и др. [Врублевский, 1990].

Временна́я оценка пещерных технокомплексов основывается на целом ряде радиометрических измерений, выполненных в различных учреждениях нашей страны, США и Канады. В Институте геологии и геофизики СО АН СССР В.А. Панычевым и Л.А. Орловой на двухканальной установке с использованием бензольно-сцинтилляционного варианта радиоуглеродного метода было получено два результата по костному материалу из слоя 3 галереи 1 и навеса [Панычев, Орлова, 1990, с. 140]. Дж. Бишофф (Геологическая служба США) урановым способом по поверхности датировал бедренную кость бизона из слоя 3 зала 1. Серия радиоуглеродных дат была получена также в одной из канадских лабораторий благодаря поддержке и любезности Е. Нельсона и Ж. Сен-Мара. Датирующим материалом послужила кость, извлеченная из слоев 1–3 под навесом. Наконец, в Южно-Калифорнийском университете были получены две даты урановым способом по кости, расчищенной в слое 7.

Стратиграфическая последовательность

Осадки имели разную мощность и распространение в полостях пещеры. Всего выделено девять литологических и пять культуросодержащих слоев. Стратиграфическая последовательность приведена для тех полостей, где удалось обнаружить наиболее информативные археологические материалы. Три верхних слоя хорошо прослеживаются под навесом, в них и зафиксирована основная часть находок.

Продольный разрез Н–Н′ смещен на 0,5 м к западу от центральной осевой линии и проведен по центру квадратов Г1′–Г4. Протяженность разреза 4,4 м. Этот профиль (рис. 107, *I*) включает осадки, перекрывающие дно пещеры и заполняющие объем скального кармана – углубления в коренных породах на участке квадратов Б3, Г3, Б4, Г4. Размеры кармана весьма значительные – 1,95 × 0,76 м, глубина его 1,02 м. Стратиграфия разреза следующая.

Слой 1. Суглинок темно-серый, сильногумусированный, комковатый, слабонасыщенный мелкой угловатой щебенкой и средними обломками известняка различной физической сохранности. Максимальную мощность слой приобретает в кв. Г3, далее на юг слой уменьшается и на участке скального кармана практически сходит на нет. Мощность 0,10–0,48 м.

Слой 2. Суглинок светлый, до палевого, более плотный, представлен лишь в заполнении скального кармана, на остальной части разреза отсутствует. Ближе к подошве слой содержит маломощную (до 0,01 м) прослойку гумуса, повторяющую очертания его контакта с нижележащим горизонтом. Мощность 0,29 м.

Слой 3а. Первая кальцитовая корка, представленная маломощной прослойкой в кв. Г1 и части кв. Г2. Мощность 0,04 м.

Слой 3. Суглинок буровато-серый, в подошве более темный, комковатый, присутствует в кв. Г1, части кв. Г2, где разделяет две кальцитовые прослойки, и в заполнении скального кармана. В последнем случае слой содержит небольшое количество угловатых обломков известняка, преимущественно в средней части, и массивный блок (длина по оси 0,3 м, ширина 0,2 м) с признаками выветривания на одной стороне. Мощность 0,65 м (в кармане), 0,07 м (в кв. Г1 и Г2).

Слой 3б. Вторая кальцитовая корка, занимающая два первых квадрата по линии Г, несколько большей протяженности, чем осадок слоя 3а. Мощность 0,08 м.

Слой 9. Супесь ярко-желтая, тонкослоистая, представленная в кв. Г1 и Г2. Мощность 0,06 м.

Поперечный разрез Б–Б′ проходит по центру квадратов Д2–З2. Его протяженность 4,24 м. Дневная поверхность разреза имела незначительное понижение в западном направлении. Перепад высот по поверхности профиля составляет 0,49 м. Разрез содержит следующие напластования (рис. 107, *II*).

Слой 1. Суглинок темно-серый, аналогичный слою 1 вышеописанного разреза. Мощность слоя

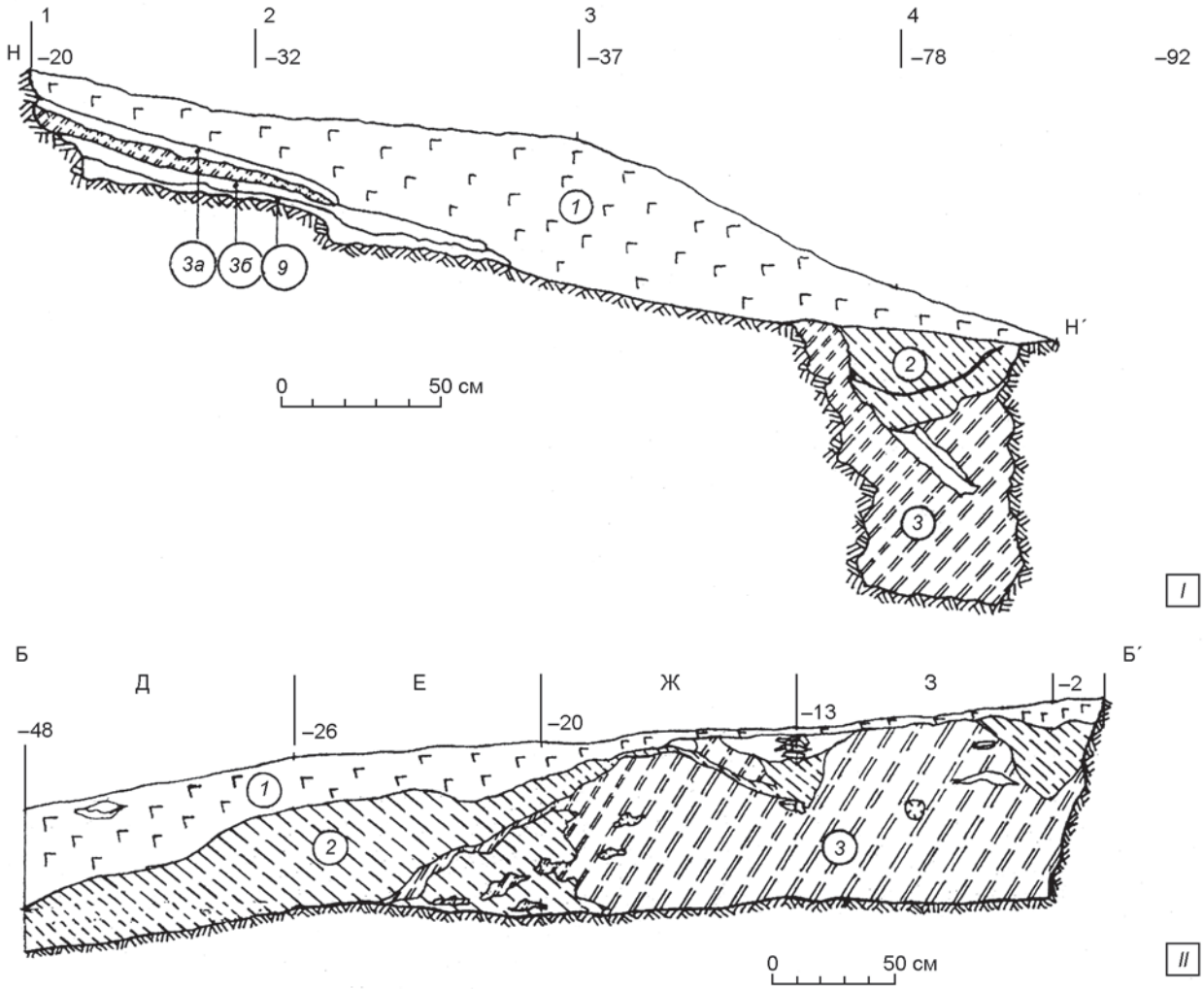


Рис. 107. Продольный (*I*) и поперечный (*II*) разрезы отложений под навесом пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

сильно колеблется, наблюдается постепенное ее увеличение с востока на запад – 0,10–0,44 м.

Слой 2. Суглинок светлый, до палевого, по характеру аналогичный описанному в предыдущем разрезе. Слой залегает неравномерно. Если в кв. Д2 и Е3 наблюдается его монолитное простирание, то в кв. Ж2 и З2 он присутствует в виде отдельных пятен. На границе кв. Ж2 и З2 определяется участок повышенной концентрации обломочного материала в виде мелкой угловатой щебенки. Мощность 0,10–0,44 м.

Слой 3. Суглинок буровато-серый, местами более светлый, с единичными включениями в кровле угловатых обломков известняка, часть которых с признаками окатанности. К грубому материалу относятся и отдельные кальцитовые блоки и куски, перемещенные от своего первоначального положения, т.е. от пристеночных участков. В кв. Ж2 и З2 наблюдается максимальная мощность слоя, а следы его деформации просматриваются в кв. Е2, где слой представлен отдельными смятыми и разорванными линзами, включенными в состав слоя 2. Слой нарушен кротовинами с заполнителем в виде гумусированного темно-серого суглинка. На части приведенного разреза слой перекрывает коренное дно. Мощность 0,60–0,78 м.

Скальный карман, занимающий самое нижнее положение на полу навеса, является наиболее интенсивным влагопоглощающим участком. После освобождения навеса от рыхлых отложений дождевая вода, проникая с поверхности, неизбежно стекала в карман и затем по трещинам выходила в склоновые отложения. Возможно, излишним переувлажнением объясняется проседание слоев в профиле скального кармана, хорошо наблюдаемое в его верхней части. Необходимо также от-

метить маломощность слоя 1 и выход слоя 3 почти на современную дневную поверхность. Такая стратиграфическая ситуация не могла не сказаться на геохронологии, полученной по образцам, взятым из культуросодержащих слоев под навесом. Памятник находится на окраине села, и в течение десятилетий пространство под навесом было местом отдыха домашних животных. Пещеру посещали и жители села, о чем свидетельствовали остатки кострищ.

В пещере сделано ок. 50 поперечных и продольных разрезов, позволивших достаточно полно проследить процесс осадконакопления во всех ее полостях. Приведу описание еще одного поперечного разреза на месте перехода грота в галерею 1 (рис. 108).

Слой 1. Суглинок, аналогичный слою 1 разреза Н–Н′. В кровле обилен обломочный материал за счет близости естественных стенок грота. Подошва слоя в кв. К3′ и Л3′ более светлая (на рис. 108 эта область отмечена пунктиром). Мощность 0,22–0,37 м.

Слой 3. Суглинок буровато-серый, охарактеризованный при описании других разрезов. Кровля слабогумусированная. Слой представлен не по всей протяженности разреза. Наиболее полная его часть сохранилась в кв. И3′, далее, по мере проникновения в кв. К3′, мощность слоя резко уменьшается. Почти на границе кв. К3′ и Л3′ слой выклинивается. В подошве слоя в кв. И3′ развита обширная кротовина, в основании которой находился хорошо сохранившийся зуб лошади. Заполнитель кротовины с признаками гумусации. Мощность 0,04–0,26 м.

Слой 6. Суглинок темно-коричневый, заполненный на всю мощность горизонтально лежащей щебенкой, образующей подобие слоистости. Часть слоя в кв. И3′, очевидно, уничтожена вышеотмеченной кротовиной. Мощность 0,06–0,29 м.

Слой 7. Суглинок красновато-бурый, плотный, вмещающий средние и крупные обломки известняка, разложившихся сланцев и песчаников и единичные окатанные галечки кварца. В кровле слоя в кв. К3′ имеется кротовина овально-вытянутых очертаний, заполненная рыхлым мелкокомковатым гумусом. В кротовине находилась трубчатая кость лошади с отбитым диафизом. Мощность 0,1–0,4 м.

Слой 8. Глина красновато-желтая, заполненная сланцами, песчаниками и галечками кварца. Представлена небольшой линзой на скальном основании в наиболее узкой части дна. Мощность 0,5 м.

М.И. Дергачева по отобранным из грота и галереи 2 образцам провела геохимический анализ рыхлых отложений культуросодержащих слоев (1–3, 6 и 7) и получила следующие результаты [Археология и палеоэкология..., 1990].

Слой 1 – высокогумусированный сильнокарбонатный средний суглинок, характеризующийся высокой щелочностью и сравнительно небольшим коэффициентом отражения света при длине волны

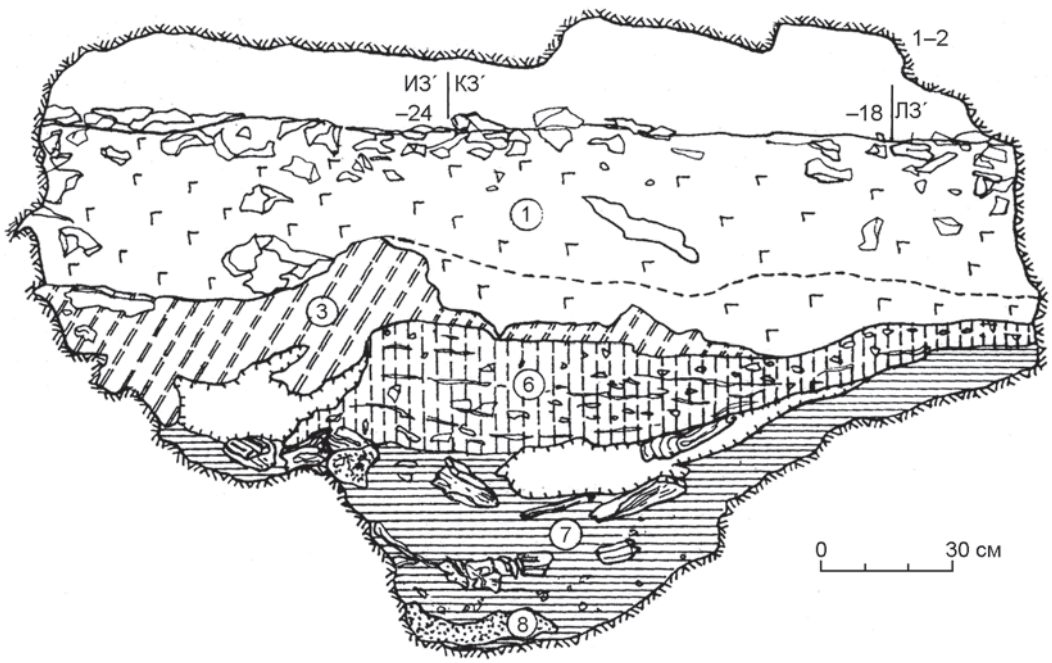


Рис. 108. Поперечный разрез на месте перехода грота в галерею 1 в пещере Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

750 мм, связанным с высоким содержанием в слое общего гумуса. Состав гумуса – гуматный.

Слой 2 отличается от предыдущего незначительным понижением содержания в мелкоземе осадка илистой фракции, несколько большим процентом песчаных фракций, меньшим количеством общего органического углерода, большей окарбоначенностью. Состав гумуса – гуматно-фульватный.

Слой 3 отличается от двух предыдущих очень низким содержанием (в 3–5 раз меньшим) общего органического углерода, незначительным увеличением (на 3–4 %) илистой фракции в составе мелкозема и снижением количества карбонатов кальция.

Слой 6 состоит из легкого суглинка, имеет невысокую гумусированность ($C_{общ}$ не превышает 0,15 %), высокий процент карбоната кальция и по свойствам вещественного состава резко отличается от выше- и нижележащего слоя.

Слой 7 – тяжелый суглинок, с содержанием ила на 15–20 % выше, чем в предыдущем слое, характеризуется слабощелочной средой, невысоким содержанием карбоната кальция и очень низкой гумусированностью. Состав гумуса – фульватный.

По мнению исследователя, напластования пещеры представляют собой единую толщу, горизонты которой закономерно связаны геохимически и генетически сопряжены между собой.

Реконструкция условий окружающей среды в период обитания неандертальцев в пещере

Из четырех стратиграфических подразделений пещеры Окладникова были взяты пробы на спорово-пыльцевой анализ, результаты которого позволили реконструировать растительность, существовавшую в окрестностях пещеры в то время, когда в ней расселялись гоминины [Волкова, 1990; Жадина, 1990]. При раскопках получено 3 763 костных остатка крупных и средних млекопитающих [Археология и палеоэкология..., 1990]. Перечень представителей фауны, опубликованный Н.Д. Оводовым [1988а; Деревянко, Молодин, Маркин, 1987; Археология и палеоэкология..., 1990], включает более 20 видов. Мясо некоторых из них служило пищей первобытным обитателям пещеры: *Equus* sp. (29,5 %), *Capra sibirica – Ovis* cf. *ammon* (9,3 %), *Coelodonta antiquitatis* (7,1 %), *Bison* cf. *priscus* (6,2 %), *Cervus elaphus* (2,5 %) [Археология и палеоэкология..., 1990]. Кроме того, в большом количестве в пещере выявлены костные остатки *Crocuta spelaea* (15,9 %), *Vulpes vulpes* (9,7 %), *Canis lupus* (5,7 %).

Сплошная промывка рыхлого заполнителя полости позволила получить колоссальное количество остеологических материалов мелких млекопитающих: 21 542 определимых фрагмента принадлежали 3 763 особям грызунов. Некоторые литологические подразделения микротериологически оказались «пустыми», полученная же коллекция приурочена к слоям 1–4, 6 и 7 [Ивлева, 1990].

Костные остатки птиц обнаружены во всех слоях, содержащих археологический материал. Коллекция авифауны насчитывает 4 427 экз., принадлежащих более чем 50 видам [Мартынович, 1990]. Большое число остатков относится к нескольким видам: тетереву, сизому голубю, галке, коростелю, перепелу [Там же, с. 77]. В слое 3 галереи 2 наблюдается некоторое увеличение доли таежной авифауны. В слое 3 галереи 1 присутствует белая сова, а в слое 1 галереи 1 и слое 3 галереи 2 – белая куропатка.

В процессе промывки рыхлого заполнителя и просмотра концентрата была получена большая (свыше 900 ед.) коллекция моллюсков, изученная В.С. Зыкиным [1990]. Во всех слоях, в которых найдены остатки малакофауны (1–3, 6 и 7), преобладают наземные формы, реже встречаются пресноводные моллюски. Все виды, за исключением одного, существуют на этой территории и сейчас. В слое 2 под навесом обнаружена одна створка *Corbicula tibetensis* (Prash.), обитавшей в бассейнах Предалтайской равнины значительно раньше накопления пещерных отложений. В самом конце пещеры Окладникова имеется расширение в виде зала с очень древними отложениями, которые из-за удаленности и трудности их транспортировки остались нераскопанными. Возможно, эти отложения содержат гораздо более древние культуросодержащие слои и появление створки *Corbicula tibetensis* (Prash.) связано с деятельностью более ранних гомининов, обитавших в пещере задолго до прихода неандертальцев. Только будущие исследования смогут ответить на этот вопрос.

Из наземных видов моллюсков в коллекции преобладает *Bradybaena schrencki* (Midd.), часто встречается *Vallonia costata* (Müll.), меньше *Pupilla muscorum* (L.), *P. triplicata* (Studer), отмечается также *Pseudonapaeus miser* (Mrt.). *Bradybaena schrencki* (Midd.) ныне населяет влажные лесные участки и открытые места близ воды с высокой травой и кустарником в Северо-Восточной Европе, Сибири, на Алтае. *Vallonia costata* (Müll.) – обитатель разнообразных биогеонов с достаточным

увлажнением Голарктики; встречается как в лесах, так и на открытых местах, на равнине и в горах; в тундре отсутствует. *Pupilla muscorum* (L.), *P. triplicata* (Studer) также населяют разнообразные типы биогеонов с умеренным увлажнением. *Pupilla muscorum* (L.) распространена почти повсеместно, в т.ч. и в зоне тундры; *P. triplicata* (Studer) ныне приурочена к Средней Азии и Южному Алтаю. *Pseudonapaeus miser* (Mrt.) широко встречается по всей Средней Азии и Южному Алтаю. Таким образом, пещерные отложения, содержащие упомянутые выше виды моллюсков, накапливались при климате, по крайней мере, не холоднее современного [Там же].

Комплексные исследования литологических и культуросодержащих слоев в пещере Окладникова (геохимические, гранулометрические, петрографические, спорово-пыльцевые, палеонтологические, геохронологические) позволили частично реконструировать ту природно-климатическую обстановку, на фоне которой протекала жизнь обитателей пещеры. Не все осадки карстового заполнителя удалось охарактеризовать в равной степени. Практически отсутствуют материалы по слоям 4 и 5. Отдельные кости крупных и мелких млекопитающих, происходящие оттуда, хотя и поддаются определению, все же не могут быть использованы в должной мере для характеристики природной среды. Небольшие фрагменты слоев 8 и 9 не содержали никакой органики.

Наиболее поздние археологические остатки приурочены к верхам покровной толщи (слой 1), завершение аккумуляции которой, судя по палинологическим данным, происходило в климатическом режиме, отличавшемся от современного климата среднегорного Алтая. В.С. Волкова [1990, с. 63], анализируя палинологический спектр слоя, отмечает его отличие от рецентного. Для него характерно сокращение содержания пыльцы древесных пород (до 19,5 %) и увеличение – пыльцы травянисто-кустарничковых растений (до 59–60 %), а также спор (до 20 %). Изменяется систематический состав палинофауны. В окрестностях пещеры во время накопления слоя 1 произрастали лиственница и высокоствольная береза, пыльца которой достигает 33 %. Основу спор составляют папоротники – спутники березовых колков. Присутствие в спектре пыльцы ивы в сочетании с водно-болотной растительностью (сем. Sparganiaceae, Butomaceae, Potamogetonaceae) указывает на наличие небольших водоемов (рек, озер). Среди травянисто-кустарничковой растительности велика доля акации, шиповника, жимолости, вересковых. Разнообразен состав луговых растений – лютиковых и гвоздичных. Развивается разнотравье (в отличие от рецентного спектра, в слое 1 много пыльцы сем. Asteraceae), в небольшом количестве произрастают злаки, маревые, полыни. Все это указывает на существование открытых лугово-разнотравных пространств с березовыми колками.

Основными представителями крупных млекопитающих таких территорий, судя по имеющимся материалам из пещеры, следует считать лошадь и шерстистого носорога, предпочитающих степные условия обитания с травянистой растительностью. Остатки благородного оленя свидетельствуют о наличии ландшафтов с залесенными участками. Пещеры и различные расщелины в коренных породах служили удобными пристанищами для пещерных хищников (*Crocuta spelaea* Goldf.). Детализируют ландшафтную обстановку вокруг пещеры представители мелких млекопитающих. Господствующее положение занимали виды, приспособленные к лесостепным пространствам (*Myospalax myospalax, Cricetus cricetus, Microtus gregalis, M. oeconomus, M. arvalis-agrestis*), они составляли 67,7 % [Ивлева, 1990, с. 92]; гораздо меньше было лесных (11,4 %) и степных (6,3 %) видов. В целом по разрезу от слоя 7 к слою 1 отмечается постепенное увеличение численности представителей, обитающих в лесостепях, и одновременное уменьшение доли видов, существующих в условиях леса. На близость к пещере воды указывают околоводные виды мелких млекопитающих (водная полевка, бобр), численность которых достаточно высока – 23,7 %. Возможно, этот показатель связан с увлажнением климата и интенсивной обводненностью района, чему не противоречат сведения палинологии и авифауны и анализ обломочного заполнителя. В целом перечисленные выше данные и особенно данные палинологии – увеличение доли пыльцы лиственницы, высокое содержание пыльцы березы и ивы в сочетании с вересковыми и растениями озер и болот [Волкова, 1990, с. 63] – позволяют определить климат времени накопления слоя 1 как более влажный и холодный, чем современный. О более холодных условиях свидетельствуют малочисленность полупустынных видов грызунов [Там же] и единичные находки костей белой куропатки [Мартынович, 1990, с. 77].

Реконструкция растительности по палинологическим образцам из слоя 2 представляется крайне затруднительной. Имеющийся органический материал свидетельствует о преобладании в растительном покрове травянисто-кустарничковых ассоциаций (сем. Compositae, *Artemisia*). В спектрах

присутствуют отдельные зерна Chenopodiaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Fabaceae. Характерна незначительная доля древесных пород. Вероятно, вблизи пещеры произрастали небольшие леса, сформированные преимущественно березой. Внутри пещеры активно развивались зеленые мхи. Состав спектров слоя позволяет предположить существование пространств, занятых полынно-разнотравными ассоциациями и небольшими лесными массивами. Крупные млекопитающие, обитавшие в районе пещерного памятника, представлены горно-степными животными (лошадь, носорог, коротконогий бизон), лесными (благородный олень, косуля, бурый медведь) и интразональными видами (волк, лисица). В пещере обитала пещерная гиена. Среди мелких видов доминируют представители лесостепных пространств. В слое 2 гораздо меньше, чем в слое 1, обнаружено остатков околоводных представителей. Все это позволяет определить климат времени накопления слоя как достаточно теплый и сухой.

В палинологических спектрах слоя 3 господствующее положение занимает травянисто-кустарничковая растительность (до 93,5 %) [Волкова, 1990, с. 63]. Пыльца древесных имеет подчиненное значение, а присутствие *Betula* может указывать на наличие в районе пещеры небольших березовых колков. Среди травянисто-кустарничковой растительности преобладают злаки (содержание пыльцы злаков в спектре – до 20 %, что в 5 раз превышает этот показатель для рецентного материала) и отсутствуют вересковые и водно-болотные растения. Много здесь маревых, бобовых и сложноцветных, интенсивно произрастали полыни [Там же, с. 64]. Все это указывает на условия, более теплые, чем современные, и, вероятно, более сухие, чем во время формирования слоя 1. Накопление осадков происходило при развитии открытых степных пространств. Степь была разнотравно-злаковая.

Несколько иные данные предоставили остатки грызунов. Среди видов, обитающих вокруг пещеры, происходит резкое увеличение околоводных форм (до 43,5 % – это гораздо больше, чем в ниже- и вышележащих отложениях) [Ивлева, 1990, с. 92–93]. Вероятно, подобное обстоятельство отражает более влажные условия во время накопления слоя 3, связанные с обводненностью района. Немало в составе фауны и птиц, обитающих обычно на увлажненных лугах и в местах, богатых водной растительностью. Крупные животные представлены интразональными видами, степными (появляются кулан и др.), лесными (бурый медведь, благородный олень, косуля, появляется рысь), пещерными хищниками (гиена, лев). В слое 3 найден обломок пясти северного оленя, в других слоях костей этого копытного животного не встречалось [Оводов, 1988а, с. 34]. Среди остатков птиц появляется большое количество видов, характерных для таежной фауны, – мохноногий сыч, рябчик, серый дятел [Мартынович, 1990, с. 77]. Единичны находки белой куропатки и белой совы, являющихся обычно «индикатором» общего похолодания [Там же]. Однако вряд ли эти виды были массовыми обитателями окрестностей пещеры.

Отложения слоя 6 содержат большое количество (до 83 %) пыльцы травянисто-кустарничковой растительности [Волкова, 1990, с. 64], а пыльца древесных пород не превышает 15–16 %. В районе пещеры произрастали в небольшом количестве сосна, береза, лиственница, ольха, ель, представленные единичными пыльцевыми зернами. Наблюдается повышенное содержание пыльцы ивы. Для отложений слоя также характерно минимальное количество спор. Травянисто-кустарничковая растительность по систематическому составу палинофлоры отличается от рецентного спектра [Там же]. Судя по всему, в районе памятника в этот период полностью отсутствовала озерно-болотная растительность. Резко сокращается доля злаковых, маревых, астровых, и, напротив, возрастает доля полыни. Состав палинофлоры и ее соотношение указывают на развитие степей с разнотравно-полынной растительностью. Климат, очевидно, был близок к современному и более сухой, чем во время формирования слоя 3 [Там же]. Об этом свидетельствуют и материалы по мелким млекопитающим, в первую очередь – численность околоводных видов, которых насчитывается всего 2,3 % [Ивлева, 1990, с. 92]. Из крупных животных в районе пещеры обитали волки, лисы, лошади, шерстистые носороги, благородные олени и, возможно, косули, бизоны, аргали, пещерные хищники.

Накопление слоя 7 происходило при господстве травянисто-кустарничковой растительности, содержание пыльцы которой достигает 90 % [Волкова, 1990, с. 64]. Древесные формы представлены преимущественно ивой, что связано с некоторым увлажнением климата и оживлением речной деятельности. Анализ обломочного материала также свидетельствует о значительном увлажнении пещеры в это время. Характерно отсутствие пыльцы озерно-болотных растений. В небольших количествах произрастали луговые формы (лютиковые, гвоздичные), сохранилась доля участия бобовых. Состав луговых растений беднее, чем в вышележащих отложениях. В небольших коли-

чествах присутствуют маревые и злаковые. Сокращается в травостое доля полыней и возрастает содержание сложноцветных. Состав пыльцы позволяет говорить о развитии разнотравно-лугово-степной растительности при некоторой увлажненности климата во время образования горизонта. Последнее подтверждается и анализом остатков грызунов, где численность околоводных видов достигает 17,5 %. Преобладающими видами остаются лесостепные животные. Среди крупных млекопитающих присутствуют представители мамонтового комплекса (волк, лисица, бурый медведь, пещерные хищники, мамонт, лошадь, носорог, благородный олень, бизон, аргали, впервые встречен горностай). Состав птиц также сохраняет «смешанный» характер.

Современные виды птиц, костные остатки которых обнаружены в палеолитических слоях пещеры Окладникова, распределяются по биотопам следующим образом [Мартынович, 1990, с. 75]:

Биотоп	Наименование
I. Разнообразные мелководные водоемы	*Anas platyrhynchos* L., *A. crecca* ex. gr. *querquedula* L., *Galidris* cf. *minutus* L., *Tringa erythropus* Pall.
II. Заросшие озера, медленно текущие реки с обильной растительностью	Anaridae, *Anser* cf. *anser* L., *Gallinula chloropus* L.
III. Болота в лесной, лесостепной зоне	*Gallinago* cf. *media* L., *Tringa* sp., *T. eryttropus* Pall.
IV. Сырые низины, сильно увлажненные луга	*Gallinago* sp., *G.* cf. *media* L., *Vanellus vanellus* L.
V. Открытый ландшафт – луга, стенные склоны	*Crex crex* L., *Coturnix coturnix* L., *Perolix* sp., *Cireus macrourus* L., *Cerchneis tinunculus* L., *A.* cf. *flammeus* Pontopp., *Alauda* sp.
VI. Лиственный опушечный лес	*L. tetrix* L., *A. gentilis* L., *A. nisus* L., *S. rusticola* L., *C. canorus* L., *O. scops* L., *A.* cf. *flammeus* Pontopp., *C. garrulus, Turdus* sp., *Frineilla* sp., *C. cocthraustes* L., *Emberiza* sp., *Picus* cf. *canus* L., *Dendrocopos* sp., *Anthus* sp., *P. pica* L., *S. vulgaris, Lanius* sp.
VII. Смешанный лес с преобладанием элементов темнохвойной тайги	*A. gentilis* L., *A. nisus* L., *Turdu* sp., *Dendrocopos* sp., *T. bonasia* L., *A. funereus* L., *N. caryocatactes* L., *Parus* sp., *L. lagopus* L., *C. livia* L., *Apus* ex. gr., *A. pacificus* L., *C. monedula* L.

Таким образом, большая часть культуросодержащих слоев (2, 3, 6, 7) формировалась в условиях теплого климата при развитии разнотравно-лугово-степной растительности. Определенные вариации наблюдаются лишь в увлажнении климата. Завершение образования рыхлой толщи (слой 1) происходило в несколько иной среде, а именно в условиях открытых, слабооблесенных, луговотравных пространств, при более влажном и холодном климате, чем современный. Палеонтологические материалы фиксируют на протяжении всего разреза «смешанный» состав позднеплейстоценового териокомплекса, подчеркивающий своеобразие палеогеографии горных территорий [Оводов, 1975, 1979, 1988а, б; Оводов, Ивлева, 1986]. Не является исключением и авифауна, состоящая из представителей разнообразных биотопов [Мартынович, 1990, с. 78], что также характерно для горных областей.

Для культуросодержащих слоев пещеры Окладникова получена серия дат, которые требуют пояснения. Я убежден, что неандертальцы обитали в пещере непродолжительное время. Достоверные определения возраста были выполнены в Южно-Калифорнийском университете по образцам из галереи 1 – ок. 44 тыс. некал. лет. Впервые пещера была заселена гомининами ок. 46–45 тыс. л.н. и периодически посещалась ими до 40–37 тыс. л.н. О некорректности некоторых определений возраста свидетельствует тот факт, что для образца из 3-го слоя под навесом получена дата 16 210 л.н., тогда как вышележащие слои 1 и 2 датированы временем 33 300 ± 520 и 37 400 ± 400 л.н. соответственно. На рис. 107, *II*, видно, что 3-й слой почти выходит на поверхность, поэтому велика вероятность «загрязнения» образцов современной органикой. В связи с этим даты, полученные для культуросодержащих слоев, сформировавшихся под навесом (козырьком) пещеры, нельзя считать достоверными. Необходимо также учитывать, что верхнепалеолитическая индустрия на Алтае сложилась у денисовцев ранее 50 тыс. л.н. Пещеру Окладникова от Денисовой отделяет расстояние ок. 60 км по прямой (см. рис. 103), оба памятника находятся в бассейне р. Ануй. В других своих публикациях я уже высказывал предположение, что чагырские неандертальцы, вероятно, были ассимилированы денисовцами и обнаружение неандертальских местонахождений древнее 40 тыс. лет на Алтае маловероятно.

Методические приемы для характеристики технико-типологического комплекса каменных изделий

Коллекции, полученные из разных частей пещеры, включают единичные необработанные гальки без следов использования и применения, небольшое количество нуклеусов, сколы без элементов вторичной обработки и орудия. Последняя группа объединяет артефакты с леваллуазской морфологией и изделия со следами преднамеренной отделки. Для выяснения социально-экономического профиля первобытных коллективов, обитавших в пещере, был подсчитан ряд традиционных показателей. Определены доли орудийного набора и объемы нуклевидных форм по отношению ко всей коллекции и той ее части, из которой исключены сколы отделки. Для определения места расщепления каменного сырья как в самой пещере, так и вне ее, производились подсчеты объемов нуклеусов и сколов с остатками поверхности исходных форм сырья. Процентные величины краевых и полукраевых основ высчитывались по отношению к общему количеству сколов без учета сколов отделки. Определялось соотношение нуклевидных форм, сколов различной огранки, исключая производные ретуши (чешуйки или сколы отделки), и орудий. Подобное соотношение выявляет также долю вторично преобразованных изделий среди потенциальных заготовок. Сколы отделки, являющиеся производными ретуши и фасетирования поверхности площадок, вычленялись по метрическим показателям (длина менее 1,5–2,0 см) и по форме (овальная, ногтевидная). В соответствующих разделах приводятся их количество и процент по отношению ко всем сколам.

В разделах, посвященных расщеплению исходного материала, рассматриваются нуклеусы и разнообразные сколы, часть которых трансформирована в орудия.

При реконструкции технических характеристик мустьерских материалов пещеры необходимо учитывать современное состояние проблемы леваллуа. Опуская анализ разнообразных мнений и суждений по существу определения леваллуазской техники [Bordes, 1950, 1961a, b, 1980; Коробков, 1965; Григорьев, 1972; Смирнов, 1978; Щелинский, 1983; Гладилин, 1989], отмечу основное отличие в подходах к оценке леваллуа. Сторонники расширенного понимания этой техники склонны отождествлять с ней три разновидности ядрищ (черепаховидные, параллельные и для остриев) и, соответственно, три категории сбитых с них заготовок (отщепы, пластины и треугольные сколы) [Bordes, 1950, 1980; Коробков, 1965; Любин, 1965, 1977; Григорьев, 1972, 1977; Казарян, 1981]. Другая группа специалистов, напротив, ограничивает объем леваллуазской техники путем исключения из нее ядрищ параллельного принципа расщепления, служащих для получения сколов с параллельной огранкой [Праслов, 1968; Сулейманов, 1972; Гладилин, 1976, 1989; Кухарчук, 1989]. Отмеченная разница существенно влияет на исчисление индекса леваллуа (IL), сформированного в одном случае тремя категориями сколов, в другом – двумя. Для того чтобы сохранить возможность сравнения материалов из пещеры Окладникова с другими памятниками, в работе приводятся два значения IL технического. Один из них исключает параллельно ограненные заготовки, другой, расширенный, учитывает сколы, длина которых в 2 раза и более превосходит ширину. Диагностика таких основ и их обособление от верхнепалеолитических пластин построены на учете ширины сколов, формы их сечений, прямоосности, правильности и т.д. [Bordes, 1961b, p. 16].

Определение пластинчатого показателя (I_{lam}) мустьерских технокомплексов также представляется необходимым при технических и технологических реконструкциях. Однако значительная фрагментация каменных артефактов из пещеры в определенной степени искажает данный показатель. В связи с этим в работе приводятся также два значения I_{lam}. Первый индекс сформирован лишь удлиненными заготовками ($L \geq 2l$), второй – включает также фрагментированные сколы с параллельной огранкой спинки и более или менее параллельными краями. Разница между двумя величинами может быть весьма значительной. Так, например, в материалах слоя 6 значение I_{lam} первое – 5,1, второе – 14,6.

Технические характеристики первичного расщепления исходного сырья существенно дополняет анализ подправки площадок сколов, среди которых выделяются галечные и линейные поверхности, двугранные (симметричные и асимметричные) и фасетированные (прямые, выпуклые и дуговидные, включающие в т.ч. площадки типа *chapeau de gendarme*). Эти данные позволяют высчитать два индекса (индекс общей подправки IF_{large} и индекс тонкой подправки IF_{st}), разделяющие индустрии на фасетированные и нефасетированные разновидности [Bordes, 1953, p. 459].

При известном дефиците в материалах пещеры таких остаточных продуктов, как нуклеусы, немало технической информации можно извлечь при рассмотрении индустрии сколов. Определенные свойства техники расщепления запечатлены в огранке

снятий, классификация которой удачно проведена В.Н. Гладилиным [1976, с. 49–55]. Согласно ориентации негативов предшествующих снятий, выделяются следующие разновидности огранения:

а) дорсально-гладкое (спинка представляет собой плоскость предшествующего раскола);

б) бессистемное (спинка имеет негативы разнонаправленных сколов);

в) бессистемно-краевое (то же, что и «б», но на спинке сохраняются участки коркового покрытия);

г) радиальное (на спинке имеются негативы центростремительных сколов);

д) радиально-краевое (то же, что и «г», но на спинке участки корки);

е) продольное (на спинке негативы сколов, ориентированные по оси скалывания);

ж) продольно-краевое (то же, что и «е», но на спинке участки корки);

з) бипродольное (на спинке негативы встречных снятий);

и) бипродольно-краевое (то же, что и «з», но на спинке участки корки);

к) ортогональное (на спинке негативы сколов, ориентированные перпендикулярно оси скалывания или в продольно-поперечном направлении);

л) ортогонально-краевое (то же, что и «к», но на спинке участки галечной корки);

м) подперекрестное (на спинке негативы сколов в трех направлениях);

н) подперекрестно-краевое (то же, что и «м», но на спинке участки корки);

о) перпендикулярное (негативы сколов на двух плоскостях – спинке и боковой грани);

п) перпендикулярно-краевое (то же, что и «о», но на спинке участки корки).

Отдельно отмечаются неограненные заготовки, лицевая поверхность которых полностью покрыта галечной коркой.

Разделы, посвященные характеристике отщепов, содержат также анализ метрических величин снятий и соотношение длины и ширины сколов [Любин, 1977]. Отдельно рассмотрены вторично преобразованные заготовки, вынесенные на график в виде заключенной в систему координат совокупности точек, каждая из которых отражает размеры изделия [Vertes, 1964; Праслов, 1968].

Классификация и описание орудийного набора технокомплексов пещеры произведены согласно тип-листу Ф. Борда [Bordes, 1961b; Любин, 1965] с некоторой детализацией широко встречающихся категорий и субкатегорий орудий. В перечень вторично преобразованных артефактов внесены также некоторые дополнения и уточнения.

В списки орудийных форм включены сколы леваллуа (пластины (?), отщепы, треугольные образцы, или леваллуазские остроконечники) и изделия с элементами вторичной отделки. Последние объединяют разнообразные скребла, скребла-ножи, орудия типа *déjeté*, единичные бифасы, скребки, резцы, выемчатые, зубчатые формы и т.д. В заключение описательных разделов приводятся значения группы орудий (леваллуазская, мустьерская, верхнепалеолитическая и зубчатая) без учета форм с непреднамеренной отделкой [Bordes, 1972].

При характеристике леваллуазских и мустьерских остроконечников использованы признаки, касающиеся размеров заготовки и их соотношений, на основании которых определены обычные и удлиненные разновидности [Bordes, 1961b, p. 19; Любин, 1977].

Наиболее представительными ретушными орудиями являются скребла. Среди них имеются одинарные и двойные изделия, неоднократно описанные в различных мустьерских коллекциях. В материалах пещеры в особый разряд выделены диагональные формы. Отличие их от простых одинарных разновидностей заключается в положении рабочего участка, имеющего наклон по отношению к оси снятия заготовки. В этом смысле отмеченные орудия напоминают артефакты типа *racloir simple oblique* [Tixier, 1960, p. 186], у которых, как правило, наклон кромки лезвия к оси снятия скола составляет примерно 45°. Диагональные скребла, обычно оформленные на асимметричных угловатых сколах с одним параллельным и другим скошенным краем, не могут быть приравнены к орудиям *déjeté*, у которых два рабочих лезвия образуют угол схождения с проходящей через него осью симметрии. Таким образом, диагональные скребла напоминают по наличию активной части простые боковые орудия, а по морфологии используемой основы – орудия типа *déjeté*.

В коллекциях памятника есть несколько экземпляров скребел, классифицированных как скребла со спинкой, утонченной подправкой (*racloir à dos aminci*). Основной признак, используемый для выделения данных орудий, – это утончение края, противолежащего рабочему участку [Bordes, 1961b, p. 29]. При этом утончаться может и значительная часть плоскости откола заготовки путем нанесения различных по величине фасеток, ориентированных, как правило, поперек направления снятия.

Рядом отличительных признаков обладают формы, определенные как скребла с высокой рабочей кромкой. Образованы они на массивных сколах (иногда с остатками поверхности исходного сырья)

путем нанесения на край заготовки широкой чешуйчатой или чешуйчато-ступенчатой ретуши, значительно видоизменяющей рельеф обработки лицевой поверхности. По массивности заготовок эти скребла должны быть приравнены к киноидным или полукиноидным формам, с которыми к тому же совпадает и характер ретуши лезвийного участка [Ibid., p. 26]. Вместе с тем на классических скреблах типа кина обработка лезвия на спинке часто дополняется обработкой с вентрала, захватывающей как само лезвие, так и прилегающие края изделия [Brézillon, 1968, p. 357; Григорьев, 1987б, с. 8]. Именно этот признак, наряду с вышеотмеченными, является основополагающим при классификации скребел типа кина, которые в материалах пещеры единичны.

Поперечные скребла подразделяются на обычные и скошенные формы. У последних рабочее лезвие резко скошено относительно оси заготовки и, соответственно, направления снятия. Морфология этих орудий, как и других скребел, зависит от формы рабочего края и характера вторичной отделки лезвия.

Не менее представительными в коллекциях пещеры Окладникова являются орудия типа *déjeté*, именуемые обычно угловатыми скреблами (*racloirs déjetés*). Под ними понимаются конвергентные изделия особого рода, ось симметрии которых не совпадает с осью снятия самого скола [Vaufrey, 1955]. Угол между двумя осями обычно более 25°, вторичная обработка захватывает два, три, а иногда и четыре края исходной заготовки [Bordes, 1961b, p. 12]. Основами для угловатых скребел служили главным образом широкие и укороченные сколы асимметричной формы, полученные, как правило, с радиальных, округлых или овальных нуклеусов [Колосов Ю.Г., 1983, с. 37]. Разнообразие угловатых изделий породило немало различного рода наименований типа *racloir Jabrud*, *racloir à talon sémilatéral*, *incurvé*, *pointé*, *déjeté*, *racloir-triple*, хай-лодж и т.д. [Bordes, 1954, p. 338; Lumley H., 1969, p. 151; Lumley-Woodyer, 1969; Любин, 1977, с. 184; 1989, с. 87]. В описательных характеристиках отмечаются форма рабочего участка *déjeté*, угол схождения рабочих кромок, его ориентация, количество лезвий, качество их отделки [Колосов Ю.Г., 1983, 1986].

В материалах анализируемого памятника различные *déjeté* разделены на две субкатегории: двойные и тройные (по Борду). Далее при их классификации учитывалось положение рабочих лезвий (боковые, диагональные, поперечные), их форма (прямые, выпуклые, вогнутые), характер отделки (лицевая, вентральная, противолежащая) и угол схождения (острый, тупой, прямой) [Bordes, 1961b, p. 27; Любин, 1965, 1977, с. 162, 184]. В зависимости от комбинации отмеченных признаков образованы типы *déjeté*, наименование которых, несмотря на свою громоздкость, отражает характерную морфологию орудий. В целом же в перечне *déjeté* присутствуют диагонально скошенные (*pointes déjetées*) и диагонально-горбовидные (*incurvé*) образцы, диагонально-поперечные и продольно-поперечные формы с соответствующим рельефом активных участков и углом их схождения. В описательной части анализа отмечаются характер вторичной обработки, форма участка схождения (заостренная, округлая и т.д.) лезвий, ориентация оси орудия (право- и левосторонняя) и, если имеются, элементы утончения.

Для технокомплексов пещеры характерно наличие такой категории изделий, как односторонне обработанные скребла-ножи. Аналогичные формы, широко известные в мустье Крыма, именуются либо ножами с площадкой для упора руки [Колосов Ю.Г., 1986], либо скреблами-ножами, имеющими разнообразные обушки [Гладилин, 1976; Колосов Ю.Г., 1979]. Особенностью подобных артефактов считается обязательное наличие обушка, противолежащего ретушированной активной кромке. Исходя из этого, выделяются скребла-ножи обычные, с продольными обушками, разделенные по характеру обработки обушковой части (естественная, реберчатая, представленная одной гранью и комбинированная), и с косопоставленными обушками, также различающиеся по отделке. Последние формы близки к орудиям с упором на угол [Колосов Ю.Г., 1983]. Другой признак, позволяющий детализировать обушковые образцы орудий, – это характер обработки лезвийной кромки.

Под собственно ножами подразумеваются орудия, имеющие обушок (естественный, реберчатый и с одной гранью), противолежащий необработанному лезвию, но со следами использования [Любин, 1977]. Помимо традиционных разновидностей ножей, присутствующих в материалах памятника, нам представляется обоснованным выделение угловатых ножей. Заготовками для них служили асимметричные, резко скошенные угловатые сколы, на которых оформлены *déjeté*. Широкий поперечный конец основы обработан отвесной или вертикальной ретушью, образующей обушок. Диагональный же край, примыкающий под углом к обушку, является рабочим.

Помимо вышеперечисленных односторонних категорий изделий, в каменных комплексах пещеры имеются единичные бифасы. При их характери-

стике учитывалась форма орудия, характер профиля и сечения, а также ориентация сколов оббивки.

При классификации зубчатых и выемчатых форм использованы следующие признаки: ориентация рабочей кромки (продольная, поперечная), характер наложения фасеток (ретушь лицевая, брюшковая), количество рабочих участков (одинарные, двойные формы).

В заключение рассмотрения орудийного набора приводятся некоторые индексы в значениях для всего типологического списка и для ретушированных орудий. В обоих случаях сколы с непреднамеренной отделкой исключались [Bordes, 1972; Любин, 1965, 1977].

Вторичная обработка, демонстрирующая способы и приемы преобразования заготовки в орудие, дает немало информации, необходимой для сравнения палеолитических материалов. Существующие виды вторичной отделки можно свести к технике нанесения резцового скола, организующего обычно линейную режущую кромку резца, подтеске, применяемой для изготовления долотовидных форм, анкошу, ретушированию и, видимо, оббивке, сочетающей элементы отделки и ядрищного расщепления. Возможно, к этому перечню следует добавить и искусственное членение артефактов. Вторичной обработкой достигается образование активной кромки орудия, а также других его деталей (обушок, рукояточная часть и пр.) [Бонч-Осмоловский, 1940, с. 81]. Представляется важным и определение удельного веса каждого элемента обработки и ее назначения.

В материалах пещеры Окладникова большинство орудий образовано нанесением ретуши. При описании этого вида отделки использованы технологические и типологические признаки, предложенные разными авторами и сведенные, как представляется, воедино в работе С.А. Васильева [1986].

По наклону ретушь подразделяется на вертикальную – 70–90°, крутую – 45–70°, полукрутую – 30–45°, плоскую – 10–30° и стелющуюся – 10° [Leroi-Gourhan et al., 1966, p. 252].

По характеру наложения ретушных фасеток отделка может быть лицевой (формируется на дорсальной поверхности), вентральной, бифасиальной, или двусторонней, чередующейся, или попеременной (различные участки одного края обработаны лицевой и брюшковой ретушью), и противолежащей (один край оформлен ретушью лицевой, другой, наоборот, – брюшковой) [Любин, Соловьев, 1971, с. 32].

По размерам ретушных снятий обработка классифицируется как крупная (более 15 мм), средняя (2–15 мм) и мелкая (менее 2 мм) [Leroi-Gourhan et al., 1966, p. 253].

По захвату выделяется ретушь глубокая (основательно преобразует заготовку), полуглубокая (изменяет очертания основы) и неглубокая (повторяет контуры края используемого скола) [Любин, 1972, с. 42].

Важным признаком представляется распространенность ретуши. Отмечается ретушь распространенная (занимает более трети ширины изделия), захватывающая (занимает менее трети ширины скола) и краевая [Leroi-Gourhan, 1964, p. 21; Leroi-Gourhan et al., 1966, p. 253].

По протяженности ретушь может занимать весь край скола, его проксимальный, медиальный или дистальный участок, возможно наложение отделки на дистально-медиальную и проксимально-медиальную часть края, а также на угол или на кончик основы. Под проксимальным участком подразумевается та часть артефакта, которая примыкает к площадке скола, под дистальным – часть, примыкающая к противоположному, дальнему концу, и под медиальным – средняя, или центральная, часть.

По количеству рядов ретушных снятий учитывается одно-, двух- или многорядная отделка.

По расположению ретушь может занимать левый, правый край заготовки, ее проксимальный или дистальный конец, оба края или оба конца одновременно. Определение соответствующих обозначений производится согласно правилам ориентации артефакта: изделие помещается дорсальной стороной наружу, а площадкой и ударным бугорком – вниз, к исследователю.

По характеру фасеток можно определить ретушь чешуйчатую, чешуйчато-ступенчатую, заканчивающуюся карнизом, параллельную и субпараллельную [Щелинский, 1983, с. 132; Bordes, 1961b; Laplace, 1964, p. 19].

По назначению рассматривается ретушь, оформляющая рабочий край орудия, выделяющая его рабочий элемент, образующая обушок и утончающая заготовку [Ерицян, 1981]. Кроме того, отмечается прием, именуемый обычно ядрищным способом утончения основ.

При описании отдельных артефактов ретушь дифференцирована по признаку соотношения фасеток – равно- и разнофасеточная [Brézillon, 1968, p. 112]. Обращается внимание и на динамику нанесения отделки, определяющую прерывистую, т.е. ограниченную определенными секторами предмета, и непрерывную разновидности [Tixier, 1963, p. 32]. В отдельных случаях также фиксируется

ретушь, оформляющая зубчатые и выемчатые лезвийные кромки.

Часть изделий, на мой взгляд, несет непреднамеренную ретушь. Не анализируя причины ее появления, отмечу, что эта ретушь прерывистая, нерегулярная, мелкая, покрывающая часто неоправданные участки скола, разнофасеточная, различная по глубине снятий и т.д. Из количественного анализа она исключена, учтены лишь отдельные комбинации видов ретуши на целых и фрагментированных орудиях.

При характеристике резцового скола как элемента вторичной обработки отмечается расположение снятия и квалифицируется площадка, послужившая основой для его производства.

Применение выемчатого скола определяет наличие орудий особого рода – клектонских анкошей. При описании и классификации их учитывается характер скола, его захват, расположение, а в конкретных случаях и назначение, если, например, анкошем подготавливается площадка для утончения или выделяется активная кромка орудия.

При описании двусторонних орудий, редких в материалах пещеры Окладникова, в качестве вторичной отделки рассматривается ретушь, покрывающая края бифаса, и оббивка – серия коротких и широких рельефных сколов, занимающих обе поверхности предмета. При описании двусторонних форм отмечается ориентация снятий, их протяженность, а в некоторых случаях и назначение (утончение основы, уплощение деталей орудия, выравнивание поверхности с целью придания симметрии и т.д.).

При описании единичных предметов пещерных технокомплексов под вторичным переоформлением понимается также подтеска как серия чешуйчатых снятий, образующих лезвие долотовидных форм, и как элемент утончения [Ерицян, 1981, с. 66].

Преднамеренное рассечение артефактов, редко встречающееся в материалах памятника, описано с учетом суммы признаков, рассмотренных В.П. Любиным [1978].

Каменная индустрия слоя 7

Наиболее древний культуросодержащий слой, связанный с первоначальным заселением пещеры ок. 45 тыс. л.н., зафиксирован в основном в ее западной части: в гроте обнаружено 28,6 % каменных изделий; в 1-й галерее – 58,6; в зале 1 – 13 %. Небольшое число находок сделано в восточной части: во 2-й галерее – 1,0 %; в 3-й – 5,8; в 4-й – 3,0 %. Всего в 7-м слое найдено 301 каменное изделие. Примечательно, что культуросодержащие слои 7 и 6 не удалось выделить под навесом, тем не менее нельзя исключать, что на раннем этапе заселения пещеры человек проживал и в этой ее части, которая представляется наиболее удобной (25,5 м^2). Однако в какой-то момент, предшествовавший началу формирования культуросодержащего слоя 3, в районе пещеры произошло сильное обводнение. Возможно, повысился уровень р. Сибирячиха, в результате чего 6-й и 7-й слои оказались «вымытыми» речными потоками.

В целом для технико-типологического комплекса 7-го слоя характерно минимальное количество нуклевидных форм. Например, три фрагмента ядрищ, обнаруженных в галереях 1 и 2, составляют всего 1 % от численности коллекции (без учета чешуек, полученных в результате изготовления орудий, – 1,4 %). Незначительно и количество заготовок, на дорсальной плоскости которых сохранились остатки исходного сырья. Причем некоторые заготовки в дальнейшем были преобразованы в орудия.

Наиболее представительный (86,3 %) класс вещей составляют заготовки без вторичной отделки (255 экз. укороченных разновидностей и 5 экз., которые можно отнести к категории пластин). Группа сколов оформления орудий состоит из 94 экз. (31,2 %). По размерам (< 2 см) и форме они часто совпадают с фасетками ретуши, которой обработана большая часть орудийного набора.

Орудийная часть коллекции состоит из 38 артефактов. Сюда включены леваллуазские снятия без обработки лезвийных участков, ретушированные изделия и один ретушер (?) из сургучной яшмы, концы которого с элементами забитости. Орудия составляют 12,6 % от всех изделий, при исключении чешуек (отходов ретуширования) – 18,3 %. В практике изучения палеоиндустрий, в частности мустьерских, подобный набор орудий представляется значительным. Небольшая доля нуклеусов может свидетельствовать о том, что первичное расщепление происходило за пределами пещеры, а в пещере гоминины изготавливали и подживляли орудия в процессе использования. Это подтверждается и соотношением ядрищ, потенциальных заготовок и орудийных форм – 1,4 : 80,2 : 18,3. Каждая четвертая-пятая отделенная заготовка преобразована в типологически выраженное орудие. Учитывая же сколы со следами сработанности (а таких немало), можно говорить о большем значении орудийной деятельности, чем процессов расщепления сырья. Вторичное преобразование заготовок происходило здесь же в пещере, об этом свидетельствуют сколы отделки.

В 7-м слое нуклеусов найдено всего 3 экз., включая нуклевидный обломок из галереи 1. Классическим образцом леваллуазских ядрищ треугольной разновидности представляется экземпляр, обнаруженный в галерее 2 (рис. 109, *1*). Треугольные, чуть вытянутые очертания заготовки и система подготовки рабочей поверхности обусловили снятие широкого леваллуазского треугольного скола, занимающего всю длину нуклеуса. Глубокая выемка от ударного бугорка следующего скола предполагает применение жесткого отбойника. Тыльная поверхность нуклеуса сплошь галечная, не считая двух поперечных негативов, образующих гладкую отбивную площадку. Отметим также и глубокие рваные выщербины в основании нуклеуса – результат взаимодействия его с наковальней. Второе изделие (рис. 109, *5*) иллюстрирует приемы параллельного скалывания коротких заготовок с торцовой поверхности массивной гальки. Рабочая плоскость нуклеуса, заполненная крутыми ступенчатыми заломами, по всей полезной площади имеет негативы, произведенные с косой площадки, часть которой с корковым покрытием.

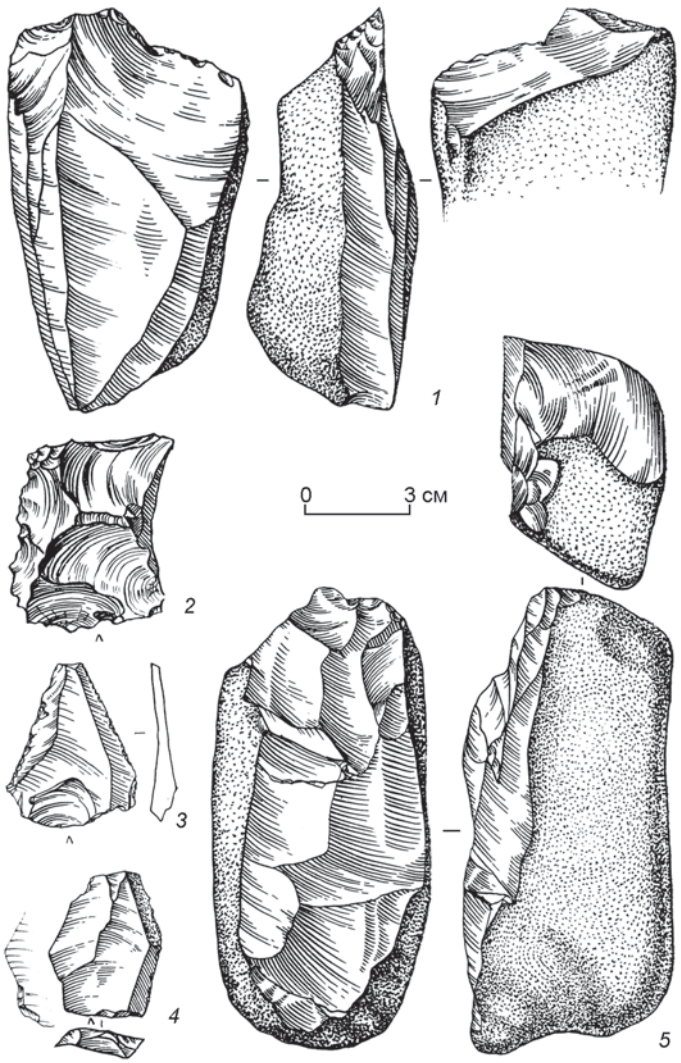


Рис. 109. Каменные изделия из слоя 7 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1, *5* – нуклеусы; *2* – отщеп леваллуа; *3*, *4* – острия.

Из 38 орудий половину составляют фрагментированные; 23 артефакта (63,9 % без учета ретушера и скола с непреднамеренной ретушью) представляют собой орудия в собственном значении. Это основы, вторично преобразованные либо путем ретуширования, либо нанесением клектонского скола, определившего диагностику выемчатой формы. К необработанным орудиям отнесены сколы леваллуа, среди которых большинство остриев и единственный ретушер (рис. 110, *7*). К леваллуазским снятиям условно отнесены две пластины, отличающиеся по некоторым признакам от других удлиненных заготовок анализируемой коллекции.

Пластины леваллуа (2 экз.) – традиционные разновидности леваллуазских снятий – обнаружены в галерее 4. Первый образец (рис. 110, *1*), выполненный из серого мелкозернистого кварцита, представляет собой базальную часть широкой пластины (4 см) с выпуклой тонкофасетированной площадкой и прямым утолщенным краем с корковой поверхностью (обушок?). Противоположный край, наоборот, более острый, выпуклый, содержит мелкие выщербины и фасетки непреднамеренной ретуши – мелкой, прерывистой, нерегулярной, чередующейся и пр. Пластина трехгранная и, судя по сохранившейся части, почти параллельного огранения. На поперечном обломе имеется зарубка, малозаметная из-за петрографических особенностей сырья, которая может свидетельствовать об искусственном рассечении заготовки путем удара по одному из ребер, образованному центральным снятием. Вторая пластина из желтоватого полосчатого песчаника имеет размеры 7 × 3 см (рис. 110, *4*). Двугранная площадка скола, достаточно узкая и тонкая, чуть скошенная на одну из сторон, асимметрична его оси, что и обусловило не совсем правильные очертания отделенной заготовки. Иногда в разряде леваллуазских заготовок у части пластинчатых сколов, длина которых превышает двойную максимальную ширину, отсутствуют четкая прямолинейность и исключительная правильность;

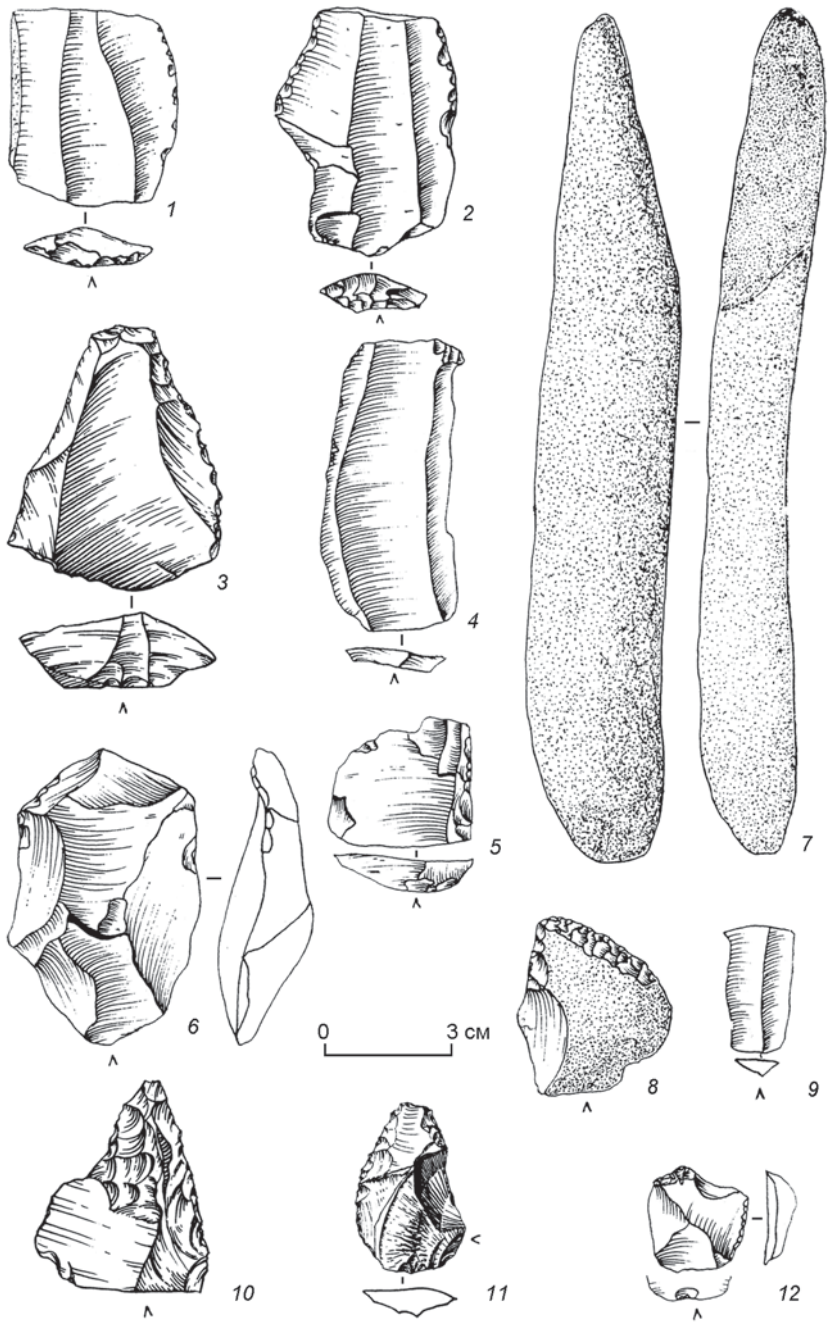


Рис. 110. Каменные изделия из слоя 7 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1, *4* – пластины леваллуа (?); *2* – остроконечник леваллуа ретушированный; *3* – острие леваллуа; *5*, *10* – скребла боковые; *6* – отщеп леваллуа; *7* – ретушер; *8* – орудие типа *déjeté*; *9* – пластина; *11* – зубчатое орудие; *12* – скребок.

Отщепы леваллуа (2 экз.), обнаруженные в гроте и зале 1, имеют негативы радиального огранения дорсальной поверхности и несколько отличаются друг от друга. Один из них удлиненных овальных очертаний, достаточно массивный, горбовидный, с широкими укороченными сколами, расположенными по периметру основы (рис. 110, *6*). Брюшковая поверхность скола имеет отчетливый раковистый излом, идущий от выпуклого бугорка. Наблюдается и небольшое утолщение в области дистального окончания отщепа. Отметим также, что рельеф обработки изделия, как и его края, со следами интенсивной окатанности, значительно изменившей физическую поверхность скола. Второй предмет (см. рис. 109, *2*) также со следами окатанности, видимо от водного воздействия. Часть отщепа утрачена еще в древности (фрагментирован по длинной оси). Сохранившийся участок гладкой линейной отбивной площадки свидетельствует о том, что она была образована широким продольным снятием. Спинка леваллуазского скола огранена радиальной оббивкой рабочей поверхности нуклеуса.

В пещере обнаружено восемь леваллуазских остроконечников: одно изделие – в галерее 1, четыре – в галерее 3 и три – в зале 1. Лишь один треугольный скол целый, остальные – с признаками естественной фрагментации. У шести изделий отсутствуют кончики остриев, что практически не изменяет их первоначальных очертаний, размеров и соотношений. Последний показатель позволяет разделить всю серию на две равные части [Bordes, 1961b, p. 18; Braucourt, 1962, p. 32], представленные обычными (4 экз.) и удлиненными (4 экз.) разновидностями.

Один экземпляр из первой группы леваллуазских остроконечников – небольших размеров

данные признаки якобы отличают пластины леваллуа от пластин более поздних эпох [Braucourt, 1962, p. 14]. Нижняя поверхность изделия в области дистального окончания плавно заходит на спинку. Отметим и следы сработанности по одному краю в виде мелкой зазубренности, наиболее интенсивные на дистальном конце.

(рис. 111, *6*), представлен базальной частью *pointe* с выпуклой тонкофасетированной площадкой и широким негативом второго снятия, занимающего практически всю ширину изделия. Не совсем правильные, скошенные очертания корпуса фрагмента объясняются незначительным отклонением направления оси снятия от оси самой заготовки, что в совокупности с асимметричностью указывает на возможное снятие данного скола с дисковидного нуклеуса.

К укороченным формам треугольных леваллуазских снятий отнесены два асимметричных артефакта (см. рис. 109, *3*, *4*). Размеры изделий с утраченными в древности кончиками менее 5 см, реальные размеры сколов вряд ли значительно превышали эту величину. Сколы практически прямоосны, несмотря на рельефность бугорковых частей. Первый образец (см. рис. 109, *3*), происходящий из грота, выполнен из редко встречающейся черной яшмы прекрасного качества. Он слегка асимметричен и смещен влево за счет незначительного отклонения направления снятия от оси корпуса. Удар отбойником, произведенный изготовителем, пришелся не на центр площадки нуклеуса, а на ее край. Направление же снятия скола оказалось не строго параллельным рабочей поверхности. Соответственно, и бугорок заготовки пришелся не на центр изделия, как при точно направленном ударе, а на угол схождения продольного края и площадки. Для устранения этого дефекта был использован такой технический прием, как утончение корпуса изделия путем дополнительных широких укороченных снятий с готовой площадки скола, пришедшихся на его лицевую поверхность, а именно на плоскость отделения первого скола. О том, что утончение сделано после отделения заготовки от нуклеуса, свидетельствует дуга на этом участке площадки, соединяющая дорсальную и вентральную плоскости. Именно поэтому сечение, как и профиль предмета, имеет некую «винтообразность». В дальнейшем скол использовался в работе, о чем свидетельствует выкрошенность и зубчатость краевых участков. У другого укороченного артефакта (см. рис. 109, *4*) также наблюдается отклонение оси снятия и смещение ударного бугорка. Утончения изделия как такового здесь будто бы нет, но вертикальные фасетки,

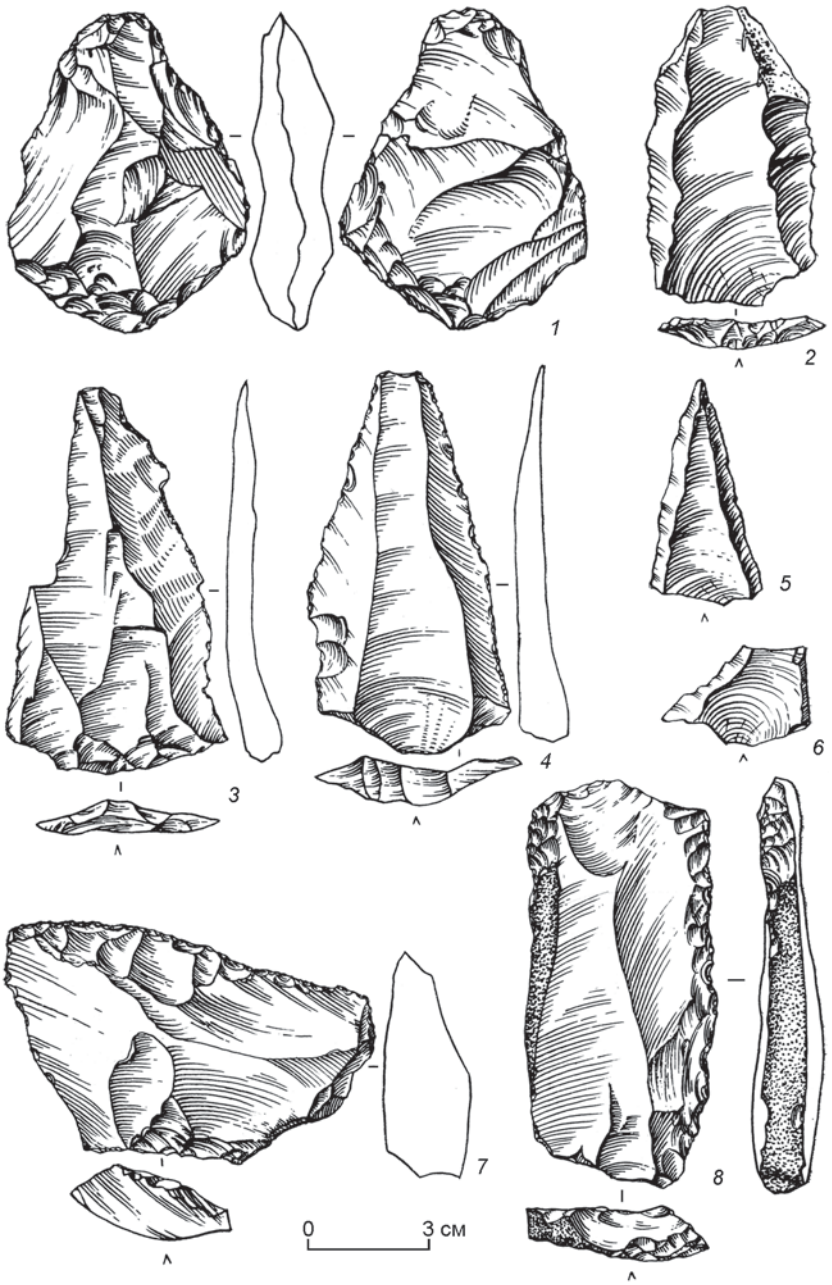


Рис. 111. Каменные изделия из слоя 7 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1 – бифас; *2–6* – острия леваллуа; *7* – скребло поперечное; *8* – скребло-нож с естественным реберчатым обушком.

затупившие левый край артефакта, возможно, образуют дополнительную площадку, необходимую для утончения. Последний из обычных остроконечников леваллуа (см. рис. 110, *3*) выполнен из крупнозернистой темной породы. Широкие фасетки на дистальном конце, возможно, оформляют узкое, чуть выпуклое скребковое лезвие. Левая кромка изделия со следами интенсивной выкрошенности. Основание леваллуазского снятия широкое и массивное за счет среза значительного участка площадки ядрища и выпуклого, рельефного ударного бугорка.

Изделия, воспроизведенные на рис. 111, *3*, *4*, можно отнести к удлиненным разновидностям леваллуазских снятий, несмотря на отсутствие кончиков изделий. Длина каждого орудия 9,5 см, она превышает ширину, наибольшую в базальной части, почти вдвое. Оба экземпляра несколько изогнуты в профиле и имеют выпуклые и сильновыпуклые фасетированные площадки и массивные бугорковые участки. Различие орудий состоит в огранке дорсальных плоскостей негативами второго снятия. Если на одном изделии (рис. 111, *3*) негатив (короткий, видимо не совсем удавшийся) занимает треть длины самого скола, то на втором снятием полностью удалено центральное ребро и образовано трехгранное сечение. Данный экземпляр представляется наиболее совершенным среди леваллуазских сколов слоя 7. Оба предмета имеют признаки сработанности в виде повсеместной мелкой зазубренности, образующей на локальных участках глубокие вмятины (рис. 111, *4*), непреднамеренность которых очевидна. Два оставшихся предмета представлены широким сколом (рис. 111, *2*) с фасетированной площадкой типа *chapeau de gendarme* и тонкой, «изящной» прямоосной симметричной основой (рис. 111, *5*), сечение которой всего 2,5 мм. На этих артефактах, как и на всех перечисленных выше (исключая предмет на рис. 111, *3*), центральное ребро полностью удалено первым снятием, негатив которого занимает всю длину предмета.

В коллекции из пещеры Окладникова имеется один остроконечник леваллуа ретушированный обычный. Изделие фрагментировано и представлено базальной частью слабоизогнутого массивного треугольного скола с ретушированными краями и выпуклой фасетированной площадкой (см. рис. 110, *2*). Вторичная обработка орудия включает неглубокую краевую однорядную чешуйчатую ретушь, частично зубчатую, особенно по левому вогнутому краю. Фасетки ретуши не преобразуют заготовку, а лишь повторяют естественные очертания основы.

Обнаруженное в гроте в единственном экземпляре прямое одинарное скребло фрагментировано. Его правосторонняя кромка образована ретушью крутой, средней, неглубокой, краевой, однорядной, чешуйчатой. Угол рабочей части артефакта обусловлен углом схождения грани дорсальной поверхности скола с вентральной. Мелкая, видимо непреднамеренная, ретушь прослеживается по краю поперечного облома (см. рис. 110, *5*).

Скребла одинарные выпуклые насчитывают 3 экз. Два образца обнаружены в гроте и один – в галерее 1. Скребло из галереи целое, длиной чуть больше 5 см, образовано на неправильном, асимметричном треугольном сколе, с сильновыпуклым лезвием, соединяющим основание с вершиной. Одно орудие из грота образовано на небольшом кварцитовом сколе (см. рис. 110, *10*), другое, из серого камня, – на первичном снятии (рис. 112, *1*). У последнего скребла сохранилась рабочая часть, занимающая лишь проксимальную треть скола.

Скребла поперечные представлены в 3 экз. Изделия происходят из грота, галерей 1 и 2. Одно орудие образовано на обычном широком сколе, два других – на укороченных основах с резко скошенной поперечной кромкой.

Выделено два скребла поперечных скошенных выпуклых. Одно орудие (см. рис. 111, *7*), выполненное на широком отщепе с расходящимися краями, отличается массивностью. Заготовка, отделенная от дисковидного ядрища, о чем свидетельствует характер огранки и несовпадение осей, обычно служила основанием для орудий типа *déjeté*. И действительно, если бы у скребла помимо поперечного был обработан и диагональный край, соединяющий основание с дистальным концом, то предмет можно было бы типологически отнести к одной из разновидностей *déjeté*. Оформление орудия произведено полукрутой ретушью, средней по размерам, постепенно переходящей в мелкую, полуглубокую, краевую, однорядную, чешуйчатую. Скребло, происходящее из галереи 2, выполнено на коротком отщепе, утолщенном в базальной части (рис. 112, *3*). Чуть выпуклое, но сильно скошенное лезвие, частично нарушенное небольшим продольным обломом, образовано крутой средней полуглубокой захватывающей двухрядной чешуйчатой ретушью.

Скребло поперечное обычное выпуклое (1 экз.) образовано на первичном снятии из зеленоватого роговика (рис. 112, *2*). На его зубчатый выпуклый участок рабочего лезвия нанесена полукрутая средняя краевая неглубокая однорядная чешуйчатая ретушь. В основании орудие значительно утол-

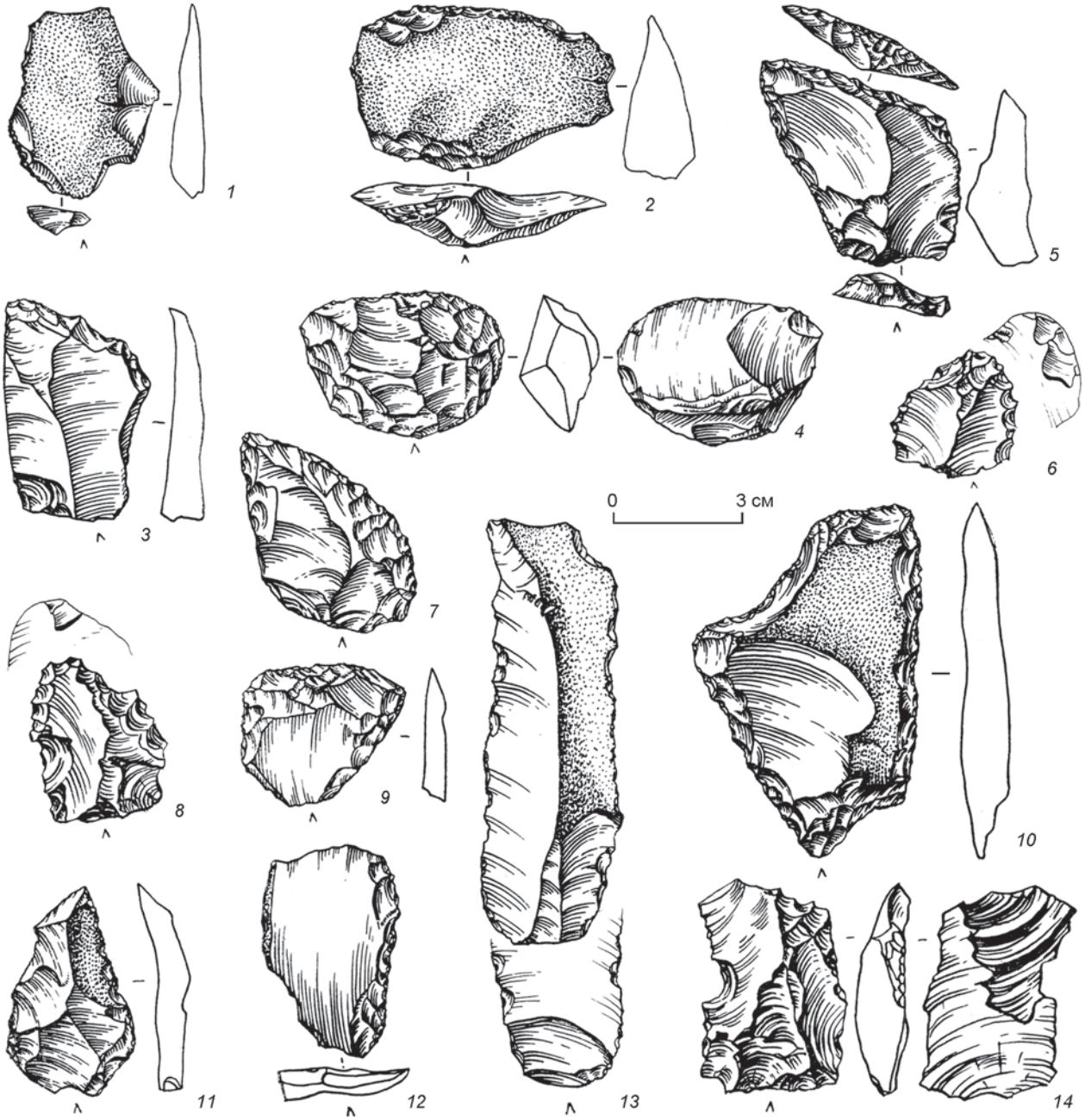


Рис. 112. Каменные изделия из слоя 7 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1 – скребло боковое; *2*, *3* – скребла поперечные; *4* – скребло с ретушью по периметру; *5–9*, *13* – орудия типа *déjeté*; *10*, *12* – зубчатые формы; *11* – скребло-нож с естественным обушком; *14* – анкош.

щено за счет массивного бугорка и широко срезанной площадки.

Скребло с ретушью по периметру (1 экз.), обнаруженное в галерее 3, не имеет аналогов в технокомплексах вышележащих слоев (рис. 112, *4*). Образовано оно на массивном асимметричном широком отщепе черной яшмы. Вся его дорсальная поверхность обработана разнофасеточной ретушью и мелкими сколами. Правый край изделия, намеренно закругленный, плавно соединяет оба конца орудия. Активная часть артефакта помимо краев и дистального конца основы занимает и дугу широкой, сильно скошенной отбивной площадки. На этом промежутке ретушь двусторонняя, бифасиальная, охватывающая как дорсальную поверхность скола, так и широкую плоскость остаточной ударной площадки. Если ретушь на орудии в основном крутая, то на площадке она нанесена под углом 70° и, соответственно, попадает в разряд вертикальной. Остальные характеристики ретушной

обработки следующие: дорсальная, переходящая в двустороннюю, глубокая, распространенная, двухрядная (второй ряд фасеток более мелкий), чешуйчатая, переходящая в чешуйчато-ступенчатую и даже в субпараллельную. Такого разнообразия ретуши в пределах одной формы в материалах пещеры Окладникова больше не зафиксировано.

Скребло-нож обычное с продольным естественным обушком (1 экз.) обнаружено в галерее 1. Представляет собой целую форму с чуть вогнутым правосторонним лезвием (ретушь дорсальная, полукрутая, средняя, полуглубокая, двухрядная, чешуйчатая) и противолежащим галечным обушком (рис. 112, *11*).

Скребло-нож с продольным комбинированным обушком (1 экз.; см. рис. 111, *8*), найденное в галерее 1, выполнено на массивном широком четырехугольном пластинчатом сколе кирпично-красной яшмы; дистальное окончание его утрачено. Характер поперечного облома, срезавшего часть фасеток ретуши, предполагает деформацию основы в процессе ее использования. Орудие обушковое, естественно-реберчатое. Край, противолежащий рабочему лезвию, в основном галечный. Корковое покрытие заходит небольшим язычком на поверхность ударной площадки. Обушок орудия содержит следы аккомодационной подправки. Так, на дистальном окончании скола участок протяженностью 3 см занят вертикальной, почти отвесной, широкой удлиненной двухрядной ретушью, создающей своеобразный упор при захвате рукой. Лезвийная правосторонняя кромка описываемой формы достигнута ретушью крутой, средней по размерам, полуглубокой, захватывающей, многорядной, чешуйчато-ступенчатой.

Все орудия типа *déjeté* (7 экз.) происходят из слоя 7, причем 4 экз. обнаружены в гроте, 1 – в галерее 1, 2 экз. – в зале 1. По количеству рабочих участков С.В. Маркин выделяет среди них две разновидности – двойные и тройные дежетоидные формы, которые, в свою очередь, различаются по положению и форме лезвий, а также по углу их схождения [Деревянко, Маркин, 1992].

К двойным *déjeté* относится не совсем типичное диагонально скошенное остроугольное двояковыпуклое орудие (1 экз.; рис. 112, *6*). Оно происходит из зала 1, представлено фрагментарно, имеет сильно- и слабовыпуклые лезвия (диагональные, судя по фрагменту) и острый, слегка закругленный угол схождения, смещенный вправо. Нижняя поверхность используемого скола – с элементами утончения (фасетки широких стелющихся снятий, уплощающие поверхность в области угла схождения и левого выпуклого края). Лезвийные участки (по правому краю ретушь занимает всю кромку, по левому – локализуется лишь на углу, затем переходит в мелкую краевую зубчатую непреднамеренную отделку) оформлены дистальной ретушью и достаточно ровные. Морфология ретушных снятий такова: оба лезвия обработаны крутой средней ретушью в такой комбинации, как захватывающая и краевая, однорядная и двухрядная, полуглубокая и неглубокая и, наконец, чешуйчатая и чешуйчато-ступенчатая. Отмечается сглаженность рельефа обработки (окатанность?) орудия.

Данная разновидность дежетоидных форм включает диагонально скошенные остроугольные выпукло-вогнутые орудия (2 экз.). Оба они без признаков фрагментации, обнаружены в гроте. Заготовкой для одного из них послужил первичный скол тонкого сечения, у которого лицевой чешуйчатой ретушью сформированы два лезвия соответствующей конфигурации (см. рис. 110, *8*). Пожалуй, наиболее ярким изделием, напоминающим *pointes déjetées*, представляется резко скошенная влево асимметричная форма из сургучной яшмы с фасетированной отбивной площадкой (рис. 112, *7*). Оба диагональных лезвия, образующие в точке пересечения острый угол, обработаны средними по размерам чешуйчатыми лицевыми фасетками. Однако далее наблюдается определенная разница между ретушными снятиями. Если один край содержит ретушь крутую, глубокую, то другой, наоборот, – полукрутую, неглубокую, в основном краевую, однорядную, наиболее хорошо выраженную в дистальной части лезвия. Разный характер ретушных снятий, вероятнее всего, зависит от асимметрии основы, у которой один край оказался крутым и утолщенным, а другой – достаточно плоским и острым. Соответственно, для получения одной кромки орудия и ее выравнивания потребовалось нанести модифицирующую, далеко заходящую на тело заготовки ретушь; другая кромка оформлена ретушью «легкой», подправляющей, повторяющей естественные очертания орудия.

Диагонально-поперечное остроугольное выпукло-вогнутое двойное *déjeté* (1 экз.) представляет собой целый образец с зубчатыми краями (рис. 112, *8*). В области угла схождения лезвий, слегка закругленного и смещенного влево от оси снятия, имеется утончение нижней поверхности (несколько уплощающих фасеток, расположенных параллельно оси снятия заготовки). Лезвия орудия несут ретушь крутую и полукрутую, среднюю, глубокую и полуглубокую, в обоих случа-

ях захватывающую, одно- и двухрядную, а также чешуйчатую.

К разряду двойных *déjeté* относится целый экземпляр выразительного диагонально-поперечного остроугольного прямоугольного орудия (рис. 112, *5*). Оно происходит из галереи 1, находилось в основании литологического подразделения. Основой для его изготовления послужил резко скошенный влево треугольный асимметричный скол с прямой фасетированной площадкой и признаками химического выветривания. Прямое поперечное лезвие *déjeté*, сильно скошенное к оси снятия, оформлено крутой разновидностью чешуйчатой ретуши, средней, глубокой, захватывающей, двухрядной. Ретушь полностью покрывает дистальный край. Левосторонний боковой лезвийный участок (слегка выпуклый, вогнутость в базальной части образована забитостью, видимо функциональной) занят ретушью полукрутой, неглубокой, краевой, чешуйчато-ступенчатой, локализованной в дистально-медиальном сегменте. Таким образом, данный артефакт демонстрирует комбинацию различных видов ретуши, свойственных и вышеописанным формам.

Тройные *déjeté* представлены двумя изделиями. Первое продольно-диагонально-поперечное, остро-прямоугольное, прямо-выпуклое. Обнаруженное в гроте целое орудие выполнено на асимметричном сколе коричневой яшмы с правосторонним смещением по одной из осей, с двумя точками схождения активных участков (рис. 112, *9*). Заготовка предмета прямоосная, тонкого сечения. Все три лезвия обработаны лицевой средней полуглубокой чешуйчатой ретушью, на двух участках видна полукрутая захватывающая двухрядная отделка и на одном – плоская краевая однорядная. Последняя характеристика ретуши свойственна левому боковому лезвию.

Второе изделие продольно-поперечное, тупопрямоугольное (?), выпуклое. Это трапециевидное прямоосное орудие, оформленное на вторичном сколе зеленоватого роговика (рис. 112, *13*), выявлено в гроте. Большая часть поперечного лезвия глубоко выломлена в древности, облом смещен на дорсальную поверхность, кромка его со следами псевдоретуши. Таким образом, нарушены очертания орудия, но размеры его не изменились. Сохранившийся участок рабочего края имеет прямой угол с правым продольным лезвием и содержит вполне диагностируемую ретушную обработку. Ретушные снятия на двух рабочих кромках крутые, на одной – полукрутые, средние, полуглубокие, захватывающие, двухрядные (2 лезвия), многорядные (1), чешуйчато-ступенчатые (2), чешуйчатые (1 лезвие).

Бифас (1 экз.) обнаружен в галерее 1 в основании горизонта, почти на коренных породах. В слое 7 это единственное орудие данной категории. Возможно, речь идет о нуклевидном бифасе, в дальнейшем превращенном в орудие. По морфологии он приближается к широким треугольным разновидностям с выпуклым основанием (см. рис. 111, *1*). Длина изделия чуть менее 8 см, ширина его, достигающая максимального значения у основания, 5,5 см. Бифас плоско-выпуклый в сечении. Выпуклая сторона демонстрирует негативы продольной и поперечно-встречной ориентации, плоская занята следами от сколов, произведенных поперек длинной оси изделия. Плоская поверхность обработана менее интенсивно, чем выпуклая. На основании бифаса имеются глубокие рельефные затесы-ступени, частично смещенные на плоскую сторону. Противолежащий основанию конец, специально выделенный глубокими ступенчатыми сколами, превращен двухрядной чешуйчатой ретушью, ложащейся на плоскую поверхность, в овальную, чуть вытянутую активную часть. Следы мелкой чешуйчатой и чешуйчато-ступенчатой ретуши прослеживаются и по правому краю изделия. Оба края бифаса очень извилистые, такая конфигурация получена на стадии первичного уплощения. Орудие имеет признаки химического выветривания: изменение цвета горной породы и сглаженный рельеф обработки.

Маловыразительный скребок (1 экз.) происходит из гротовой части пещеры (см. рис. 110, *12*). Он оформлен на прямоугольном отщепе зеленоватого полосчатого кремня. Рабочее лезвие орудия на дистальном окончании скола обработано полукрутой ретушью, средней по размерам. Лезвийный участок, занимающий часть конца основы, с одной стороны выделен крутой чешуйчатой ретушью, с другой – плоским глубоким анкошем. В целом изделие не представляется типичной верхнепалеолитической формой и помещено в разряд скребков лишь по размерам рабочего участка (0,5 см) и самой заготовки (2,5 × 2,3 см).

Зубчатые орудия насчитывают 3 экз. Фрагмент и целая форма найдены в гроте, один целый образец – в галерее 1. У одинарного бокового изделия с несовпадающими осями (1 экз.) хорошо выражен зубчатый край (рис. 112, *10*). Это асимметричный треугольный скол с продольным ребром и ортогональной огранкой. Правосторонняя, чуть вогнутая зубчатая кромка, скошенная относительно оси орудия, оформлена фасетками ретуши полукрутой,

лицевой, средней, неглубокой, краевой, однорядной и чешуйчатой. Небольшое орудие с поперечной ориентацией зубчатого края (1 экз.; см. рис. 110, *11*) зачищено в одном из квадратов галереи 1. Оно изготовлено на треугольном асимметричном сколе с правосторонним углом схождения поперечного и диагонального краев. Рабочий край изделия образован полукрутой средней неглубокой краевой чешуйчатой ретушью, повторяющей очертания контура заготовки. Характерным образцом выглядит фрагментированная двойная боковая зубчатая форма (1 экз.; рис. 112, *12*) на параллельно ограненном удлиненном пластинчатом сколе, одна грань которого с корковым покрытием. Сама основа имеет признаки утончения на вентральной стороне в базальной части, произведенного с площадки скола на ударный бугорок. Учитывая преимущественное использование жесткого отбойника при изготовлении орудий, найденных в слое 7 (о чем свидетельствуют сильновыпуклые рельефные бугорки заготовок), проксимальное утончение нижней поверхности, удаляющее чрезмерную выпуклость, представляется не случайным, а вполне закономерным техническим приемом. Оба края пластины, преимущественно в дистально-медиальных частях, заполнены полукрутой и плоской (10–30°) лицевой ретушью, средней, местами мелкой по размерам, неглубокой, краевой, однорядной и чешуйчатой. Ретушь непрерывная, но меняющаяся глубина и размеры фасеток создают неровный, зубчатый край лезвий, особенно в средней части заготовки.

Фрагмент бокового клектонского выемчатого орудия (1 экз.; рис. 112, *14*) обнаружен в зале 1. Рельеф обработки артефакта сильно сглажен, с признаками интенсивного выветривания. Полукрутой анкош, глубоко внедренный в тело заготовки, оформлен на медиальной части левого края, к которому примыкают фасетки зубчатой ретуши (прерывистой, нерегулярной, краевой). Следует отметить и утончение основы, произведенное параллельно плоскости расщепления с облома дистального конца путем широкого снятия, ложащегося на нижнюю поверхность.

Единственный ретушер обнаружен в галерее 3. Он представляет собой узкую, удлиненную гальку темно-коричневой яшмы (20 × 3 см) с округлым основанием и вытянутым концом (см. рис. 110, *7*). Каких-либо признаков антропогенного воздействия конкреция не имеет, если не считать мелкой, легкой забитости на ее поперечных краях. Судя по этим следам, предметом воздействовали на какую-то поверхность (предполагаемую заготовку) лишь в вертикальном положении, очевидно, не путем удара, а нажатием. Об этом будто бы свидетельствуют следы в виде нитевидной и полосчатой выщербленности.

Приведенный перечень инструментов позволяет определить ряд индексов в значениях всего объема орудий и среди ретушированных форм: IL_{ty} = 37,1 или 33,3 (без учета двух пластин); IR = 22,8 или 36,4; IR общий = 48,6 (с учетом дежетоидных форм и скребел-ножей) или 77,3; I déjeté – 20,0 или 27,3; I скребел-ножей – 5,7 или 9,1 (аналогичные значения и у обушковых форм); IC = 17,1 или 27,3; IB = 2,7 или 4,3; индексы групп орудий: I = 37,1 (IL_{ty} с пластинами + ретушированный остроконечник леваллуа), II = 48,6, III = 2,8, IV = 8,6.

Каменная индустрия слоя 6

Шестой слой, который удалось выявить только в гротовой части пещеры, содержал 246 каменных изделий: ядрище, 197 сколов, 16 пластин и 32 орудия. Как видно из перечня, бóльшая часть коллекции (86,6 %) сформирована продуктами расщепления. Значительная доля снятий (108 экз., или 44,1 % от всех сколов, включая вторично преобразованные основы) соответствует сколам отделки. Распределение находок в слое неравномерное, каких-либо скоплений материальные остатки не образуют.

Для коллекции слоя 6, как и для нижележащего, характерно минимальное количество ядрищ. Один диагностируемый экземпляр нуклеуса составляет долю в 0,4 %, или в 0,7 % без учета сколов отделки. Снятий с остатками галечной корки на дорсальной поверхности тоже немного (8 экз., или 5,1 %). Один полукраевой скол (рис. 113, *2*) удлиненных пропорций в дальнейшем был преобразован в орудие. Вместе с тем довольно значительно количество орудийных форм: 32 экз. снятий с разнообразной ретушной отделкой и леваллуазский остроконечник образуют долю в 13,0 %. Без мелких сколов данная величина увеличивается до 23,2 %. Несмотря на эту разницу, оба показателя представляются весомыми для определения основной деятельности гомининов, проживавших в пещере во время формирования слоя. Очевидно, расщепление горных пород производилось вне пределов естественного скального убежища, там, где имелись выходы сырья. Полученные заготовки доставлялись к основному месту обитания и здесь, видимо, подвергались вторичному оформлению. Производными этого вида человеческой деятельности являются мелкие чешуйки или сколы отделки, которых, как уже отмечалось, в слое немало. Предложенный

вывод подчеркивается соотношением нуклевидных форм, сколов различной огранки (исключая производные ретуши) и орудий – 0,7 : 76,1 : 23,2. Такое соотношение говорит о приведении к рабочей функции каждой третьей-четвертой снятой заготовки.

В 6-м слое обнаружено ограниченное количество археологического материала, не позволяющее в полной мере реконструировать технические приемы первичного расщепления. Единственный нуклеус иллюстрирует применение радиального метода при отделении заготовок. Это округлое (8 × 7,5 см), судя по толщине сечения, основательно выработанное ядрище, одна из плоскостей которого сплошь покрыта фасетками широких и коротких негативов (рис. 113, *1*). Сколы, ориентированные от края нуклеуса к центральной его части, срезают негативы предшествующих снятий, налегают друг на друга и в конечном итоге формируют чуть выпуклую рабочую поверхность. Конечные негативы ядрища, а они как раз наиболее широкие и глубокие, образуют в своем дистальном окончании зазоры и карнизы. Попытка удаления их последующими сколами привела к интенсивной забитости краевых участков. Тыльная сторона нуклеуса – выпуклая, помимо поверхности исходного сырья почти по всему периметру покрыта негативами обработки ударной площадки. Лишь на небольшом участке края она оказалась срезанной наиболее глубоким негативом. Сколы площадки укороченные, правильные, нанесенные параллельно друг другу. Кое-где сохранилось мелкое фасетирование дуги, соединяющей обе поверхности нуклевидного продукта.

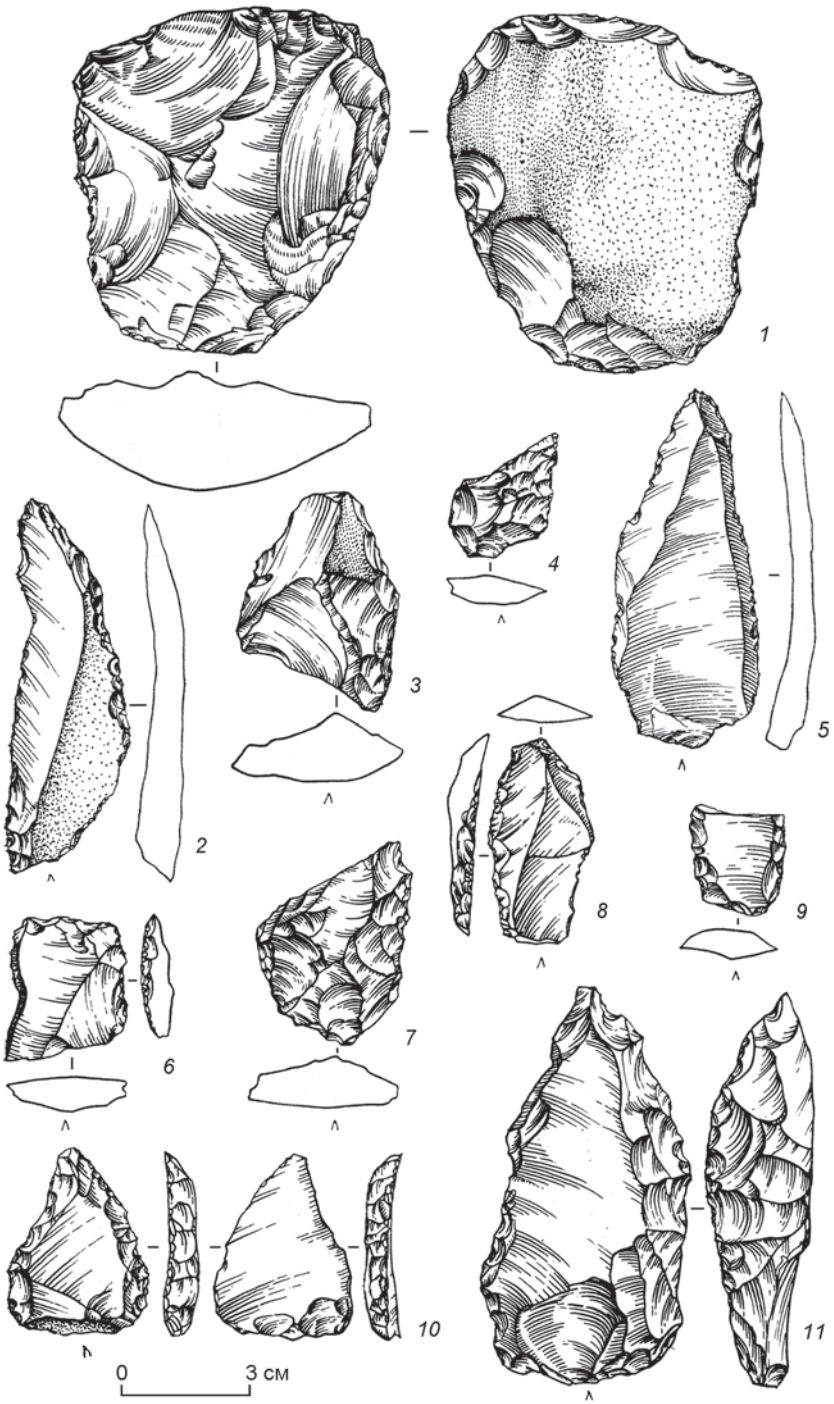


Рис. 113. Каменные изделия из слоя 6 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1 – ядрище дисковидное; *2*, *3*, *6*, *8* – скребла выпуклые; *4* – скребла одинарные прямые; *5* – остроконечник леваллуа; *7*, *9* – скребла двойные двояковыпуклые; *10* – скребло конвергентное выпукло-вогнутое; *11* – скребло массивное.

Характер огранения дорсальной поверхности заготовок (без учета чешуек, полученных в процессе оформления орудий) свидетельствует о том, что ориентация предшествующих снятий в большинстве случаев была ортогональной (57 %). Такие сколы асимметричны, у них значительно отклонены осевые линии и, соответственно, значения

ширины превосходят длину. Подобные укороченные формы обычно связаны с процессами радиального раскалывания. Развитие параллельной техники иллюстрируется заготовками продольной (18,2 %) и бипродольной (2,9 %) огранки, снятыми, видимо, с одно- и двуплощадочных нуклеусов. Однако и эти сколы зачастую имеют некоторую асимметричность и незначительное отклонение от оси снятия. Так, например, все заготовки с продольно-краевой огранкой (4,5 %) обладают данными признаками (рис. 113, *2*). Пять укороченных заготовок продольного огранения также имеют несовпадающие осевые линии. Единственное леваллуазское острие (рис. 113, *5*) с подперекрестным огранением как будто определяет наличие техники леваллуа в разновидностях «острийных» комбинаций. Следует отметить, что в материалах слоя 6 не встречено ни одного леваллуазского отщепа, да и ни одну пластину, согласно существующим правилам, нельзя отнести к категории леваллуа. Определенная доля заготовок имеет бессистемные снятия на дорсальной поверхности. Их примерно столько же, сколько и в нижележащем слое, – 9,5 %. Одно изделие с остатками галечной корки. Примечательно, что в коллекции слоя 6 есть небольшое количество дорсально-гладких основ (5,8 %), из части которых были изготовлены орудия (рис. 113, *9*, *10*), причем различные с точки зрения технологии оформления.

Из 245 различных сколов 103 экз. (или 42 %) имеют разнообразные обломы. Более половины основ утратили дистальные части. Чуть меньше сколов демонстрируют либо различного рода боковые обломы, либо диагональные (у угловатых форм), либо обломы базальных частей. Характер фрагментации свидетельствует о ее непреднамеренности. В единственном случае (рис. 114, *12*) зафиксировано косое расчленение заготовки типологически определенного орудия, произведенное ударом по дорсальной поверхности. На обломе заметна точка взаимодействия с отбойником, а также «лучистая волна» от удара. Однако следует учитывать и то, что на многих артефактах налицо элементы выветривания, которые изменили физическую поверхность и могли скрыть признаки искусственного членения.

Метрические показатели сколов (без учета чешуек отделки, которых 108 экз., или 44,1 %) говорят о том, что основная масса этих изделий (правда, с учетом фрагментов, которых 41,2 %) небольших размеров: 39,6 % сколов имеют длину до 4 см.

Часть орудий (12 экз., исключая сколы с непреднамеренной ретушью) изготовлена именно на таких небольших сколах. Гораздо меньше снятий длиной > 4–6 см (13,5 %). Однако 11 из них, т.е. каждое третье, послужили именно орудийными заготовками. Наконец, единичны основы длиной > 6–8 см (1,6 %) и > 8–10 см (1,2 %). Последние три заготовки были отретушированы.

Не менее показательны соотношения метрических параметров заготовок. Сколов, послуживших заготовками для *déjeté*, 31,0 %. Это основы, скошенные за счет несовпадения осей, их ширина превосходит длину. Отметим, что из 76 экз. подобных форм 50 приходятся на сколы вторичного оформления. Чуть более половины снятий (51,8 %) имеют длину, незначительно превосходящую значения ширины. Однако и здесь из 127 экз. 58 приходятся на сколы отделки. У 34 снятий (13,9 %) длина превосходит ширину в 1,5 раза, у 5 (2,1 %), в числе которых леваллуазский треугольный скол, – в 2 раза, и у 3 (1,2 %) – в 2,5 раза. Ранжируя аналогичным образом орудийные формы без отщепов с непреднамеренной ретушью, получаем следующие результаты: большинство изделий (38,5 %) образовано на укороченных образцах ($L < I$), чуть меньше орудий изготовлено на формах со значением $L > 1{,}5I$ (27,0 %), и наконец, часть артефактов выполнена на сколах типа $L = I$ (19,2 %) и $L > 2I$ (15,3 %). Таким образом, рассмотрение орудийных форм с точки зрения используемых заготовок свидетельствует о стремлении к выбору тех, которые получены при помощи радиальной техники расщепления.

Пластинчатые заготовки в индустрии сколов представляются незначительным элементом. Если учитывать их лишь по показателям соотношения $L \geq 2I$, то $L_{lam} = 5{,}1$ (без учета сколов отделки). Если же определять данный индекс не только и не столько по соотношению длины и ширины, сколько по морфологии скола (продольная ориентация негативов предшествующих снятий, продольная и бипродольная огранка спинок, параллельность краев и граней), то его значение увеличится до 14,6. Показатель IL технического = 0,7 (основанием для его исчисления послужил единственный треугольный скол). Среди целых пластин технокомплекса есть несколько образцов пластинок, напоминающих верхнепалеолитические. Это чуть изогнутые основы с точечными площадками и тонким сечением.

Завершая обзор процессов расщепления, приведем показатели подправки площадок сколов (табл. 2). Согласно данным, представленным в табл. 2, $IF_{large} = 41{,}7$, $IF_{st} = 36{,}6$. Более половины из сохранившихся площадок принадлежит гладким линейным разновидностям.

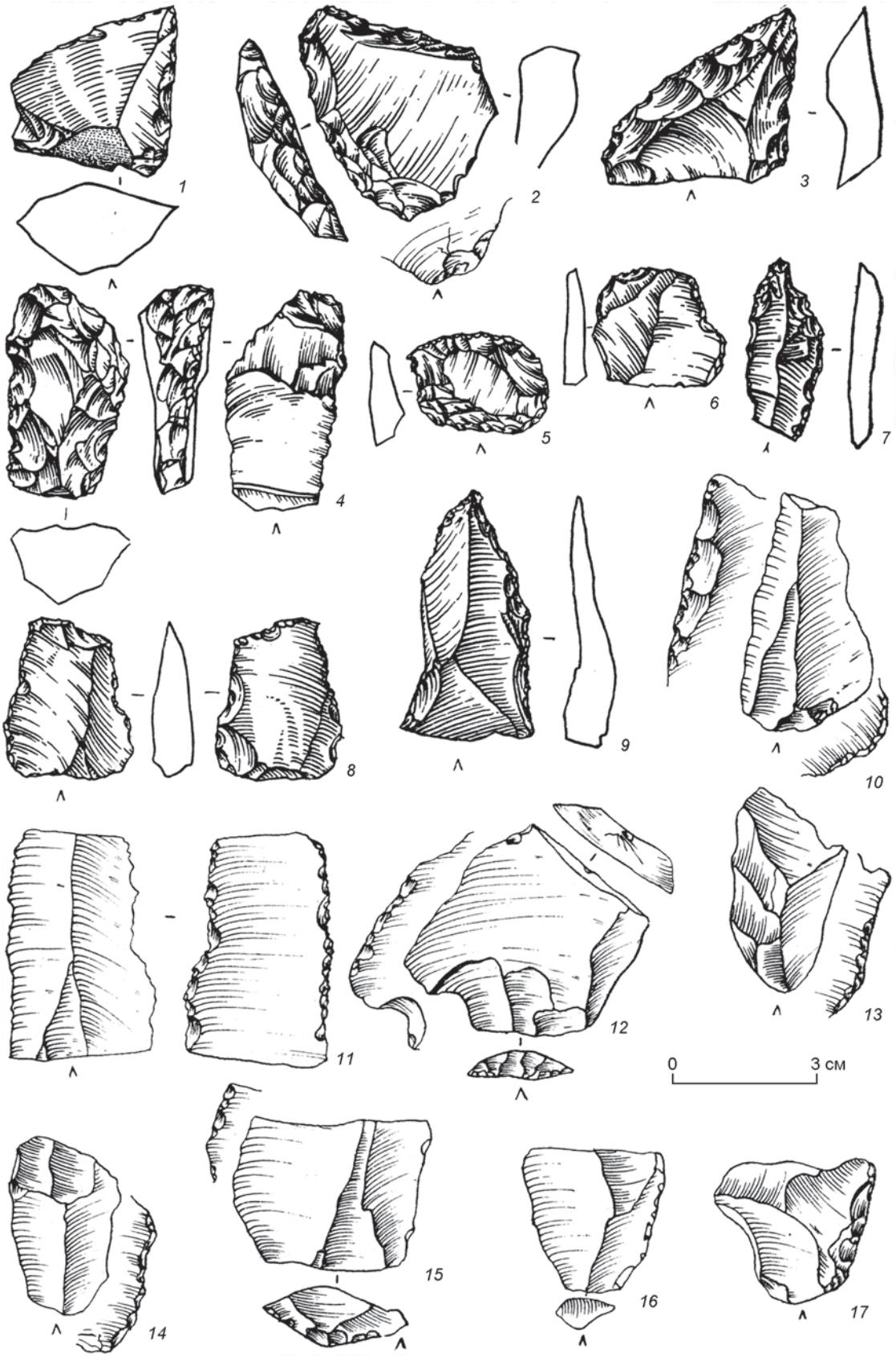


Рис. 114. Каменные изделия из слоя 6 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1–4 – орудия типа *déjeté*; *5*, *6* – скребки; *7* – горбовидное острие; *8* – скол с противолежащей ретушью; *9* – мустьерский остроконечник; *10* – скребло с ретушью с брюшка; *11* – зубчатое орудие; *12* – скребло-нож; *13–15* – сколы с ретушью с брюшка; *16* – скол с непреднамеренной ретушью; *17* – скребло одинарное выпуклое.

Таблица 2

Распределение сколов из слоя 6 пещеры Окладникова по характеру подправки площадки, экз.

Сколы	Площадки сколов							Всего
	гладкие		двугранные		фасетированные		поврежденные и неопределимые	
	галечные	линейные	симметричные	асимметричные	прямые	выпуклые		
Нелеваллуа	**1**	**34**	**1**	**2**	**13**	**8**	**77**	**136**
отщепы	–	31	1	2	9	6	67	116
пластины	1	3	–	–	4	2	10	20
Леваллуа	–	–	–	–	–	**1**	–	**1**
остроконечник	–	–	–	–	–	1	–	1

Все орудия обработаны ретушью, других видов отделки в материалах слоя не встречено. Количество диагностируемых кромок, с которых снимались параметры ретуши, чуть менее 40 (37 экз.). Их объем определен одинарными орудиями (остроконечники, боковые скребла, ретушированные сколы) и изделиями, обладавшими несколькими активными кромками. К последним относятся двойные *déjeté*, двойные скребла, зубчатый артефакт и скол с противолежащей обработкой.

Промеры угла нанесения ретуши выявили преимущество крутых и полукрутых снятий (соответственно 51,4 и 32,4 %). Несравненно меньше ретуши вертикальной (5,4 %) и плоской (10,8 %). Вертикальной обработаны лезвие диагонально-горбовидного *déjeté* и край скола с противолежащей ретушью, плоской – лезвие брюшкового скребла, зубчатого орудия и скола с противолежащей отделкой. Плоская ретушь нанесена лишь на нижнюю поверхность основ.

Кроме того, представлена ретушь дорсальная (77,1 %), вентральная (20 %) и противолежащая (2,9 %). Фасетки в основном средних размеров (81,1 %); часть орудий иллюстрирует крупную (2,9 %) и мелкую (16,2 %) отделку. Последняя свойственна горбовидному острию и трем ретушированным сколам, или пяти лезвиям.

По захвату и распространенности вторичной обработки больше всего ретуши неглубокой (56,8 %) и краевой (45,9), меньше – глубокой (29,7) и распространенной (29,8), а также полуглубокой (13,5) и захватывающей (24,3 %). Здесь наблюдается следующая закономерность: глубокая ретушь обычно распространенная, полуглубокая – захватывающая, и наконец, неглубокая – краевая.

Протяженность ретушированного участка в большинстве случаев совпадает с размерами края: в 78,4 % случаев вторично обрабатывался весь край заготовки. Впрочем, приведенная величина может быть искажена за счет чрезмерной фрагментации (естественной) орудий. Из 29 лезвий 17 обломаны. Кроме того, ретушь встречена на углу заготовки (край остроконечника) и диагонально-поперечного *déjeté* – 5,4 %, в пределах дистально-медиального участка – 5,4 % (лезвие бокового выпуклого скребла и скола с противолежащей ретушью), проксимально-медиального – 2,7 % (образец скола с ретушью с брюшка), медиального – 8,1 % (3 экз. основ с брюшковыми фасетками ретуши).

Рабочие края орудий преимущественно характеризуются наложением двойного (48,7 %) и одинарного (45,9 %) ряда фасеток. Многорядная (5,4 %) ретушь распознается на двух лезвиях *déjeté*, одно из которых обломано.

Форма ретушных снятий соответствует чешуйчатым разновидностям (73,7 %), чешуйчато-ступенчатым (13,1), параллельным (7,9) и субпараллельным (5,3 %). Если рассматривать последние два вида ретуши, то параллельная обработка встречена на скребле с высоким лезвием и конвергентной форме, субпараллельная – на скребках и одном сколе с ретушью с брюшка.

Большинство орудий имеют линейно организованные рабочие участки. Однако на некоторых формах подмечена зубчатая ретушь. Помимо собственно зубчатого изделия (рис. 114, *11*) подобная отделка свойственна кромке двояковыпуклого скребла, двум лезвиям скола с противолежащей ретушью (рис. 114, *8*), экземпляру скребла с обработкой ретушью по нижней поверхности (менее

характерна), образцу острия (рис. 114, *7*) и одному орудию типа *déjeté* (рис. 114, *4*). Объем отмеченной ретуши определяется в 27,1 %.

Практически на всех изделиях ретушь оформляет активные участки орудий, преобразуя тем самым кромки заготовок. В одном случае ретушью подготовлен обушок (рис. 114, *5*), противолежащий выпуклому лезвию скребка. Это вертикальные фасетки, заканчивающиеся заломами, которые как бы забивают грань скола, чуть скошенную на дорсальную поверхность.

Случаи выделения рабочих участков орудий не столь характерны для индустрии слоя 6. К ним можно отнести выделенный глубокими анкошами дистальный выступ бокового скребла с высокой кромкой (см. рис. 113, *11*), левосторонний шиповидный выступ скребка (рис. 114, *5*) и вытянутое «жало» острия (рис. 114, *7*), полученное путем нанесения клектонских анкошей с дальнейшей подработкой ретушью.

Прием преднамеренной фрагментации отмечается на артефакте, классифицируемом как скреблонож (рис. 114, *12*). Речь идет об основе, сбитой, очевидно, с дисковидного ядрища и приобретшей параметры, характерные для асимметрично-угловатых сколов. Несовпадение осей заготовки, превышение ширины над длиной, выступающая правосторонняя часть устранены отчленением этого выступа путем поперечно направленного удара по гладкой лицевой поверхности. Признаками фрагментации служат следы удара в точке соприкосновения отбойника с лицевой поверхностью и на плоскости облома в виде выщербленности и углубления от бугорка. Представляется, что подобным рассечением у орудия подготовлен косой обушок, служащий для упора и соединяющий край, заполненный ретушью, с краем без вторичной обработки. Нелишним будет отметить, что удаление ненужного участка определило правильность и симметрию заготовки.

Элементы утончения орудийных форм, присутствующие на трех артефактах, уплошают нижнюю поверхность: у орудий либо стесан бугорок (см. рис. 113, *10*; 114, *2*), либо произведено снятие в месте наибольшей толщины. Фасетки, уплощающие базальную часть, нанесены с площадки скола параллельно оси снятия. Иная обработка фиксируется у диагонально-горбовидного *déjeté* (рис. 114, *4*), чрезмерно утолщенного в дистальном окончании за счет круто поднимающейся спинки. Здесь нанесены широкие сколы с края предмета, ориентированные поперек оси снятия и занимающие всю ширину орудия. Там же, где заготовка имеет нормальное тонкое сечение (начиная с медиальной части), уплощающие снятия уже отсутствуют.

К орудийному набору из 6-го слоя отнесено 32 артефакта, включая 6 сколов (фрагмент пластины и 5 отщепов) с ретушью утилизации. Большая часть изделий (53,1 %) имеет разнообразные обломы, преимущественно поперечного характера. Обычные обломы – это торцы, перпендикулярные оси снятия. Редкими представляются косые обломы (рис. 114, *12*), усекающие одновременно заготовку по длине и ширине. Для данной части коллекции высоко значение орудий с ретушью – 96,2 % (исключая сколы со следами утилизации). К нересушированным образцам отнесен лишь леваллуазский треугольный скол второго снятия.

Остроконечник леваллуазский удлиненный представлен в 1 экз. Это целый образец длиной 8,5 и шириной 3,5 см (см. рис. 113, *5*). Изделие слегка асимметрично, имеет небольшое отклонение длинной оси основы от оси снятия и некоторое смещение острия от центра выпуклой площадки. Центральный негатив снятия, занимающий практически всю длину треугольного скола, также смещен на правую сторону. Профиль остроконечника изогнутый, с утолщением в базальной части за счет выпуклого, рельефного ударного бугорка. Конвергентные края основы демонстрируют признаки изношенности в виде мелкой зазубренности. Небольшие фасетки ретуши (непреднамеренной) заметны и на острие.

Остроконечник обычный (1 экз.) – целое орудие, образованное на неправильном треугольном сколе (рис. 114, *9*) длиной чуть более 5 см, утолщенном в базальной части, со слабоизогнутым профилем. Основание скола с остатками галечной корки. Конвергентные края изделия, образующие острие, немного смещенное влево, обработаны по-разному. Если правый край, выпуклый в медиальной части, сплошь обработан ретушью, то левый отделан лишь на острие. Различия вторичной обработки отмеченных краев заключаются в характеристике ее захвата (ретушь захватывающая и краевая) и в количестве рядов наложенных фасеток (однорядная, двухрядная). В остальном ретушь полукрутая, средняя, неглубокая, чешуйчатая.

Острие горбовидное (1 экз.) фрагментировано (обломано в базальной части), сформировано на тонкой прямоосной двугранной пластинке из черной яшмы с небольшим утолщением в дистальном окончании (рис. 114, *7*). Острие асимметричное, левостороннее. Боковые стороны артефакта покрыты крутой, средней и мелкой, полуглубокой и неглубокой, захватывающей и краевой, одно-

и двухрядной, чешуйчатой, зубчатой ретушью. Чем ближе к острию, тем ретушь становится более крутой и зубчатой. Особенно это касается правого выпуклого, крутоизогнутого (горбовидного) края, сплошь покрытого ретушью. Наконец, само острие специально выделено двумя противолежащими вертикальными, крутыми анкошами с дополнительной подработкой ретушью. С дорсальной поверхности выделенной активной части сделаны два коротких продольных уплощающих снятия, а по краям этой части сосредоточены мелкие фасетки ретуши. Описанный предмет представляется вполне законченным орудием. Если на других артефактах (см. рис. 113, *11*) анкошами лишь обозначен дистальный выступ, то в случае с данным орудием налицо все признаки его завершения, включая детальную отделку «острийного» элемента.

Скребло массивное выпуклое (1 экз.) – целый образец со «сглаженным» рельефом обработки, т.е. с иной, чем у основной массы материала, степенью сохранности физической поверхности (см. рис. 113, *11*). Оформлено на двугранном массивном треугольном сколе из зеленоватого роговика. Основа имеет «винтообразную» плоскость расщепления, из-за чего часть лезвия как бы «зависает» и находится ниже дорсальной поверхности. Другие свойства выбранной заготовки заключаются в утолщении базальной части, горбообразной спинке и смещении лицевой грани к правому боковому краю. Лезвийный правосторонний участок скребла обработан ретушью крутой, дорсальной, крупной, глубокой, распространенной, двухрядной, параллельной, очень высокой, достигающей грани скола. Противоположный край изделия в проксимально-медиальной части имеет фасетки псевдоретуши, а в дистальной – крутой боковой облом (обушок?). Немаловажной деталью представляется выделение конца артефакта, где сходятся конвергентные боковые края. Двумя анкошами, глубоким и полуглубоким, и дополнительной обработкой у орудия образован шипообразный выступ, который никакой дополнительной отделки, кроме «легкой» ретуши в пределах выемок, не имеет. Отмеченный элемент артефакта, чуть скошенный влево от оси, вероятно, также является активной частью орудия с иным предназначением.

Скребло одинарное прямое (1 экз.) представляет собой небольшое фрагментированное орудие (см. рис. 113, *4*), выполненное на сколе коричневой яшмы. Правосторонняя кромка артефакта образована фасетками распространенной полуглубокой, а также полукрутой средней двухрядной чешуйчатой ретуши, сформировавшей прямое лезвие, по крайней мере на сохранившемся участке скребла. Негативы ретуши первого ряда более удлиненные и правильной формы.

Скребла одинарные выпуклые насчитывают 5 экз.: 2 целых и 3 фрагментированных образца с поперечными обломами. Целые орудия образованы на удлиненных заготовках неправильных очертаний (см. рис. 113, *2*) со смещенной осью снятия и на основах с краями, параллельными направлению снятия. Профиль орудий слабоизогнутый, рабочие части сильновыпуклые (ретушь полукрутая, дорсальная, средняя, полуглубокая и неглубокая, захватывающая, двухрядная, чешуйчатая, в одном случае занимает дистально-медиальный участок правостороннего лезвия, в другом – весь левый боковой край). На обоих изделиях противолежащие края имеют фасетки – следы работы. Фрагментированные орудия представлены дистальным окончанием утолщенного скола (см. рис. 113, *3*), базальной частью тонкой основы (рис. 114, *17*) и, видимо, удлиненного снятия (см. рис. 113, *6*). Все рабочие участки отмеченных форм правосторонние, одно лезвие (см. рис. 113, *3*) более выпуклое, чем остальные. Вторичная обработка осуществлялась ретушью крутой, дорсальной, средней, глубокой (1 экз.) и неглубокой (2), распространенной (1) и краевой (2), одно- (2) и двухрядной (1 экз.), чешуйчато-ступенчатой.

Скребла двойные двояковыпуклые обнаружены в 2 экз. Оба орудия фрагментированные (см. рис. 113, *7, 9*), со слабовыпуклыми лезвиями, изготовлены на сколах кремнистой породы и коричневой яшмы. Одно изделие представлено базальной частью удлиненной заготовки дорсально-гладкого огранения с параллельными краями, другое – с поперечными обломами, дорсальная поверхность покрыта негативами бессистемных снятий. У последнего орудия один из рабочих участков резко скошен к оси заготовки. Это лезвие, в отличие от противолежащего и лезвий предыдущего скребла, не линейное, а зубчатое. Из четырех режущих кромок двух артефактов 3 обработаны крутой ретушью, 1 – полукрутой, 3 – неглубокой, 1 – полуглубокой, 3 – захватывающей, 1 – краевой. Отмеченные виды ретуши дополняются средней, лицевой, двухрядной и чешуйчатой отделкой.

Скребло конвергентное выпукло-вогнутое представлено в 1 экз. Целое орудие изготовлено на дорсально-гладком сколе зеленоватой кремнистой породы (см. рис. 113, *10*). Небольшие размеры (длина 4,5 см, ширина чуть менее 3,5 см), качество вторичной отделки, элементы утончения проксимальной части, наконец, идеальное сырье без каких-либо

инородных включений делают это орудие одним из самых выразительных в инвентарном перечне слоя 6. Конвергентные лезвия скребла образуют точку схождения, чуть смещенную влево от центральной осевой линии. Правая рабочая кромка сильновыпуклая, соединяет основание орудия с его дистальным окончанием. Левое лезвие, напротив, вогнутое и особенно углублено в тело заготовки в проксимально-дистальном промежутке бокового края. Ретушь этого лезвия также непрерывная и расположена по всей длине заготовки. Орудие иллюстрирует использование параллельной разновидности ретуши (крутая, лицевая, средняя, глубокая, распространенная, двухрядная), высота которой определена параметрами сечения отделенной основы. Следующим техническим элементом изделия представляется утончение базальной части, проведенное широкими фасетками на нижнюю поверхность с площадки скола, которой служит косая плоскость трещины исходного сырья. Направление снятий, утончающих орудие, параллельно плоскости расщепления.

Скребло прямое с ретушью (1 экз.) образовано на сколе параллельного огранения со слабоконвергентными краями. Оно фрагментировано (рис. 114, *10*). Прямое левостороннее лезвие оформлено ретушью плоской, выполненной с вентральной стороны, полуглубокой, захватывающей, двухрядной, чешуйчатой, занимающей весь край заготовки. Чешуйчатая крутая, ближе к вертикальной, однорядная отделка, произведенная с лицевой поверхности, наблюдается и на противоположном крае, в области проксимального конца, на сильно выступающем участке. Возможно, предпринималась попытка удаления этого выступа ретушью.

Скребло-нож с косым обушком-гранью и лезвием, ретушированным с брюшка (1 экз.), интересен тем, что путем искусственной фрагментации у него образован косопоставленный обушок, соединяющий вершину ретушированного левого края с медиальным участком правого, необработанного (рис. 114, *12*). Этот обушок, представляющий собой грань, служит площадкой для упора и придает артефакту относительно правильную треугольную форму. Косое, чуть выпуклое лезвие, оформленное полукрутой вентральной средней неглубокой краевой однорядной чешуйчатой ретушью и примыкающее к обушку под острым углом, отделено от площадки глубоким брюшковым анкошем.

Орудия типа *déjeté* (4 экз.) представлены исключительно двойными разновидностями. Диагонально скошенное остроугольное выпукло-вогнутое орудие фрагментировано. Оно правостороннее, сильно скошенное, обладает слабовогнутым и выпуклым краями (рис. 114, *3*). Место соединения активных частей имеет форму вытянутого острия. Отделка лезвий производилась ретушью крутой, средней, глубокой, распространенной, двухрядной, чешуйчатой. Фасетки ретуши достигают дистальных ребер заготовки и сплошь заполняют боковые грани трехгранного скола.

Диагонально-горбовидное остроугольное выпукло-вогнутое орудие представляет собой фрагментированную угловатую левостороннюю форму (рис. 114, *4*). Оформлено на узкой массивной удлиненной заготовке из черной яшмы, значительно утолщенной в дистальном окончании. Именно здесь произведено вентральное утончение предмета путем производства поперечно ориентированных удлиненных снятий, часть которых упирается в заломы. Негативы, утончающие заготовку, занимают всю ширину основы и переоформляют примерно половину ее нижней поверхности. Диагональные края артефакта (левый край слабовогнутый, зубчатый; правый – выпуклый, горбовидный, крутоизогнутый в дистальной части, определяющий наибольшую ширину предмета) покрыты высокой вертикальной и крутой ретушью практически на всю толщину его сечения. Фасетки отделки средние по размерам, глубокие и распространенные, двухрядно-многорядные, чешуйчатые. Угол схождения кромок орудия менее острый, чем на предыдущем предмете, точка схождения намеренно закруглена.

Целое диагонально-поперечное остроугольное выпукло-вогнутое орудие выполнено на сколе зеленоватой кремнистой породы (рис. 114, *2*). Фиксируется вентральное утончение в виде фасеток, проведенных с площадки скола на участок ударного бугорка. Поперечное скошенное лезвие *déjeté* с вогнутыми контурами кромки под острым углом примыкает к диагональному выпуклому краю. Причем участок схождения лезвий намеренно закруглен ретушью и представляет собой узкий, видимо скребковый, край. Орудие левостороннее. Ретушь преобразованных участков изделия крутая, средняя, глубокая, в одном случае распространенная (диагональное лезвие), в другом – захватывающая, двух- и многорядная, чешуйчатая и чешуйчато-ступенчатая. Левый край орудия более высокий и более крутой.

Продольно-поперечное остроугольное прямое орудие, целое, правостороннее, изготовлено на массивном укороченном сколе осадочной породы с остатками галечной корки в широкой базальной части (рис. 114, *1*). Поперечное сильно скошенное лезвие, скорее всего, несет фасетки непреднамеренной

ретуши, кроме кончика изделия, где отделка произведена специально. В точке соединения с боковым лезвием, параллельным оси снятия, образовано острие, на котором просматривается удлиненная фасетка ретуши. На правом лезвии артефакта прослеживаются такие виды ретуши, как крутая, средняя, неглубокая, краевая, однорядная, чешуйчато-ступенчатая.

Скребки насчитывают 2 экз. Оба орудия целые, не совсем выразительные, небольших размеров (длина 2 и 2,5 см), образованы на широких сколах черной и коричневой яшмы. Одно изделие (рис. 114, *6*) обладает выпуклой кромкой не на конце заготовки, а в дистальном окончании левого бокового края. Лезвие орудия, оформленное фасетками полукрутой чешуйчатой ретуши, специально выделено с одной стороны более крутой чешуйчатой ретушью, занимающей проксимально-медиальные промежутки края заготовки. Противолежащий активной части край заготовки со следами изношенности. Иную отделку рабочего участка демонстрирует второй скребок (рис. 114, *5*). Кромка, расположенная на широком дистальном конце основы, заполнена субпараллельной, почти ламинарной ретушью (полукрутая, средняя, глубокая, распространенная, однорядная), напоминающей обработку аналогичных орудий в верхнем палеолите. Противоположный край изделия со следами вертикальной забитости, образующей обушок. Шиповидный выступ, выделенный участком скребковой ретуши и мелкими вертикальными фасетками, расположен на дистальном окончании левого бокового края. Подобный выступ, отмеченный ранее на скребке с высоким лезвием, видимо, связан с иной функцией, чем основной рабочий край.

Зубчатое орудие с двойным продольным лезвием, оформленным на вентральной поверхности (1 экз.), выполнено на фрагментированной пластине с утраченными концами (рис. 114, *11*), края которой несут фасетки вентральной зубчатой ретуши, а также плоской, средней, мелкой, неглубокой, краевой, однорядной, чешуйчатой. Правый край артефакта изогнутый и более зубчатый, чем левый. В медиальной части ретушь срезает большую площадь основы и, соответственно, более глубоко (?) внедряется в тело заготовки.

Скол с противолежащей ретушью (1 экз.) выполнен на небольшой целой двугранной заготовке из черной яшмы со слабоконвергентными краями (рис. 114, *8*). Не имеет аналогов ни в выше-, ни в нижележащих комплексах каменных изделий. Изделие чрезмерно утолщено в основании за счет значительного рудимента фасетированной площадки и рельефного бугорка. Края заготовки и ее скошенный дистальный конец покрыты мелкой краевой неглубокой однорядной чешуйчатой ретушью в таком сочетании: левый боковой край – лицевой, вертикальной, сосредоточенной в дистально-медиальном промежутке; правый – вентральной, плоской, занимающей всю протяженность края; дистальный конец – брюшковой, крутой. О преднамеренном нанесении фасеток ретуши свидетельствует ее непрерывность и «замкнутость». Если поперечное лезвие орудия имеет прямой контур, то боковое – изогнутый, зубчатый.

Сколы с ретушью с брюшка насчитывают 3 экз., из них 2 целых. Целые образцы орудий (рис. 114, *13, 14*) напоминают верхнепалеолитические сколы с тонким сечением. Ретушью покрыты правосторонние края основ, в одном случае оформлен медиальный участок, в другом – проксимально-медиальный. Ретушь можно определить как полукрутую, мелкую, неглубокую, краевую, однорядную, чешуйчатую. Фрагментированный образец представлен базальной частью массивного скола с широкой фасетированной площадкой (рис. 114, *15*).

Сколы с непреднамеренной ретушью – 6 экз. Среди них одна пластина, представленная базальной частью трехгранной основы с правосторонней вентральной мелкой краевой непрерывной локальной ретушью (рис. 114, *16*). Остальные 5 экз. (2 целых и 3 фрагмента) – мелкие отщепы с аналогичными фасетками ретушных снятий.

Приведенный перечень артефактов позволяет вывести ряд типологических индексов. Единственная представленная леваллуазская форма образует индекс IL_{ty} = 3,8. Высоким представляется индекс скребел – 42,3, возрастающий в основном значении до 44. С учетом же дежетоидных форм и скребелножей (их индекс равен 3,8 или 4,0) объем данных орудий увеличивается до 61,5 или 64,0. Доля орудий типа *déjeté* (I déjeté), представленных в слое четырьмя разновидностями, равна 15,4 (в контексте ретушированных форм – 16,0).

Каменная индустрия слоя 3

Третий культуросодержащий слой прослеживается во всех подразделениях пещеры. Всего в нем обнаружено 1 753 каменных изделия. Из них 15 предметов представляют собой гальки с единичными негативами снятий, 13 – нуклеусы и их обломки, 1 334 – различного рода сколы, 87 – пластины и 304 – орудия.

Больше всего артефактов обнаружено под навесом (65,4 %), меньше в галерее 1 (19,5), гроте (8,2),

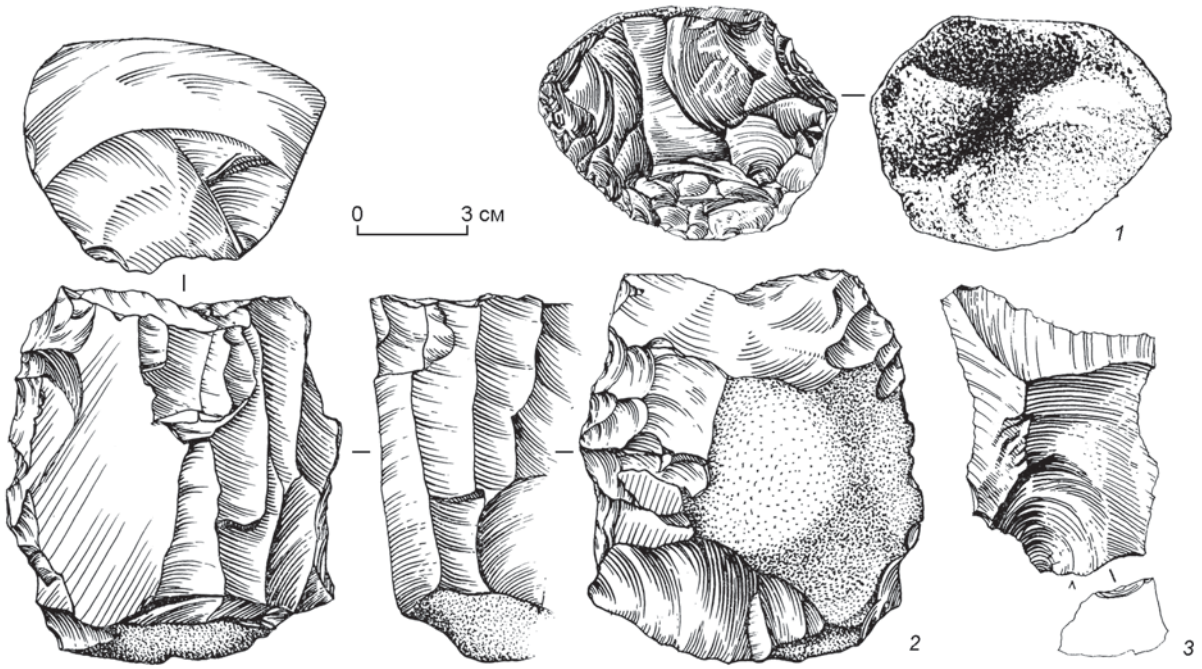


Рис. 115. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1, 2 – нуклеусы; *3* – отщеп леваллуа.

галерее 3 (2,2), зале 1 (2,8), галерее 2 (1,8) и совсем мало в галерее 4 (0,1 %). В зале 1 и галерее 3 выявлены три локальных скопления костей, в которых находились единичные каменные артефакты.

Для материалов анализируемого слоя, как и для других коллекций пещеры, характерно минимальное количество ядрищ (0,7 % от всей коллекции и 1,2 % без учета сколов отделки) и небольшое число основ с остатками поверхности исходного сырья на дорсальных плоскостях (7,3 %). Вместе с тем представляется значительной доля орудийных форм (17,3 % от общего количества и 27,5 % без учета сколов отделки). Подобные показатели, очевидно, свидетельствуют о первичном расщеплении исходного сырья где-то на стороне, в пещеру же доставлялись заготовки, в дальнейшем преобразованные в орудия. Продуктами вторичной отделки следует считать мелкие чешуйки, количество которых 637 экз. (37 %). Характер стоянки определяется и соотношением нуклеусов, сколов, лишенных вторичной обработки, и орудий – 1,2 : 71,3 : 27,6. Приведенное значение говорит о том, что каждая вторая-третья заготовка преобразовывалась в орудие.

Из 13 нуклевидных изделий к определимым можно отнести всего 7 ядрищ. Односторонние одноплощадочные формы иллюстрируют два образца, расчищенные в галерее 2 и под навесом. Нуклеус для получения пластинчатых заготовок из галереи (рис. 115, *2*) отличается значительными размерами (12 × 10 см) и большей, чем у остальных форм, массивностью. У него скошенная отбивная площадка, оформленная широкими снятиями; плоская рабочая поверхность, покрытая помимо удлиненных негативов широкими сколами боковой подправки, произведенными с торцов ядрища; тыльная поверхность, сохранившая участки галечной корки, частично удаленной поперечно ориентированными сколами. Нуклеус, возможно, находится на начальной стадии расщепления. Второе ядрище гораздо меньших размеров (рис. 116, *2*). Его также характеризуют скошенная площадка, плоская поверхность расщепления и галечная тыльная сторона. Отметим, что по торцу нуклеуса проходит широкий негатив, видимо, связанный с организацией другой рабочей плоскости.

К двуплощадочным односторонним формам относится прекрасный образец широкого подчетырехугольного плоскостного нуклеуса, обнаруженный в зале 1 среди скопления костей (рис. 117, *2*). Для нуклеуса характерны минимальное сечение, две противолежащие площадки, одна из которых выработана полностью, плоскость расщепления с удлиненными встречными снятиями и тыльная сторона с двумя широкими параллельными негативами.

Леваллуазские приемы расщепления иллюстрируют три черепаховидных ядрища. Первая подтреугольная форма обнаружена в зале 1 (рис. 117, *1*).

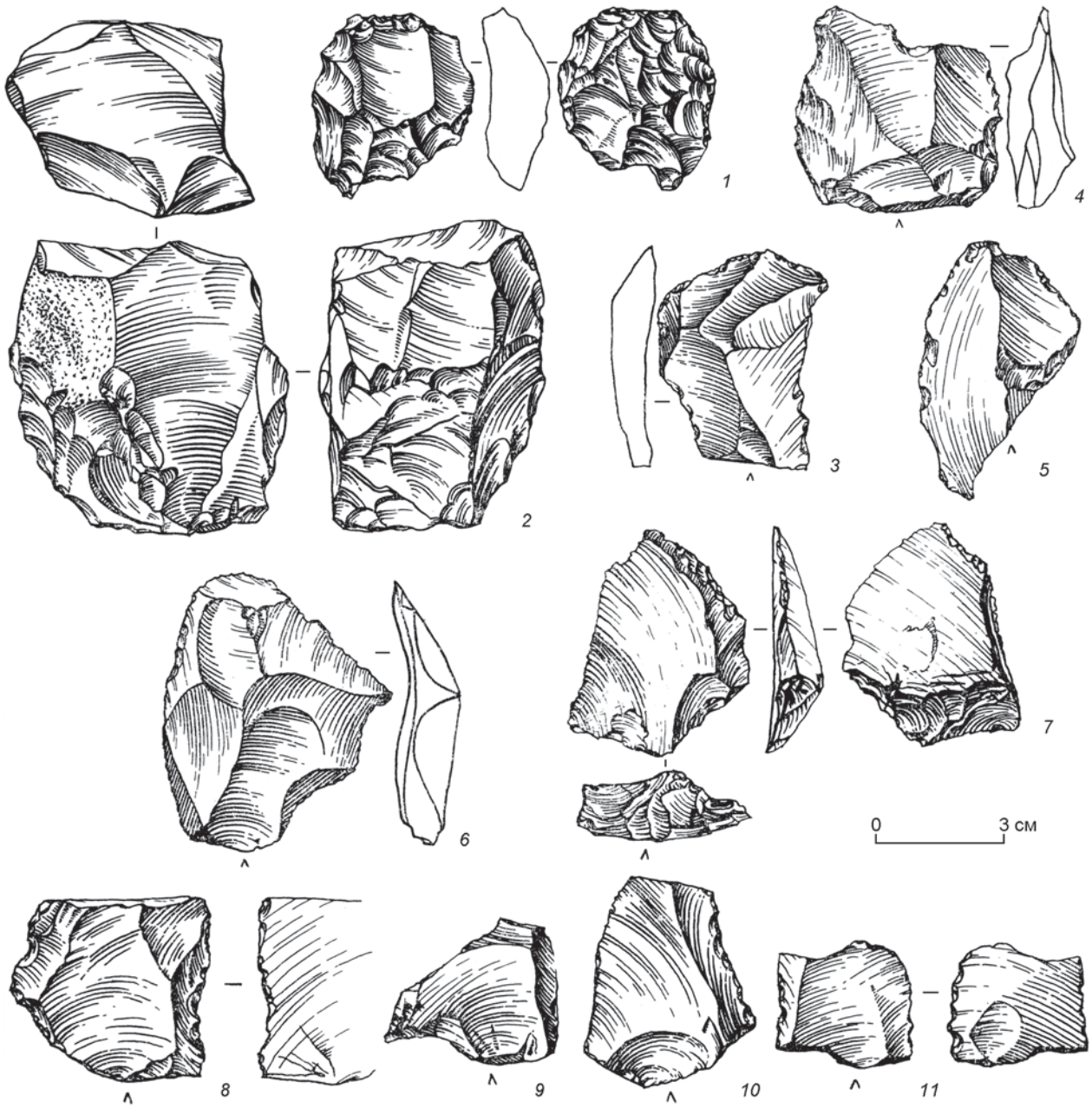


Рис. 116. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1, 2 – ядрища; *3–11* – сколы леваллуа: *3–7* – овальные, *8–11* – треугольные.

По периметру нуклеуса расположена замкнутая отбивная площадка, с которой произведены снятия радиальной ориентации. Часть площадки в дальнейшем широким сколом была превращена в плоскость, с которой затем был сбит широкий овальный отщеп. Форма этого снятия предопределена первоначальной оббивкой. Тыльная сторона помимо площадочных сколов покрыта галечной поверхностью. Еще один нуклеус, расчищенный под навесом (см. рис. 116, *1*), небольших размеров, овальных очертаний. У него специально подготовленная площадка, с которой произведено снятие, наложенное на предварительно оббитую плоскость, и тыльная сторона, сплошь обработанная радиально ориентированными сколами. Последняя форма представляет собой массивный скол, удаливший фронт скалывания леваллуазского ядрища (рис. 117, *3*). Огранение скола запечатлело подготовленную рабочую поверхность с широким конечным негативом снятия и небольшим участком коркового покрытия. Площадка ядрища, судя по сохранившейся поверхности, была скошенная,

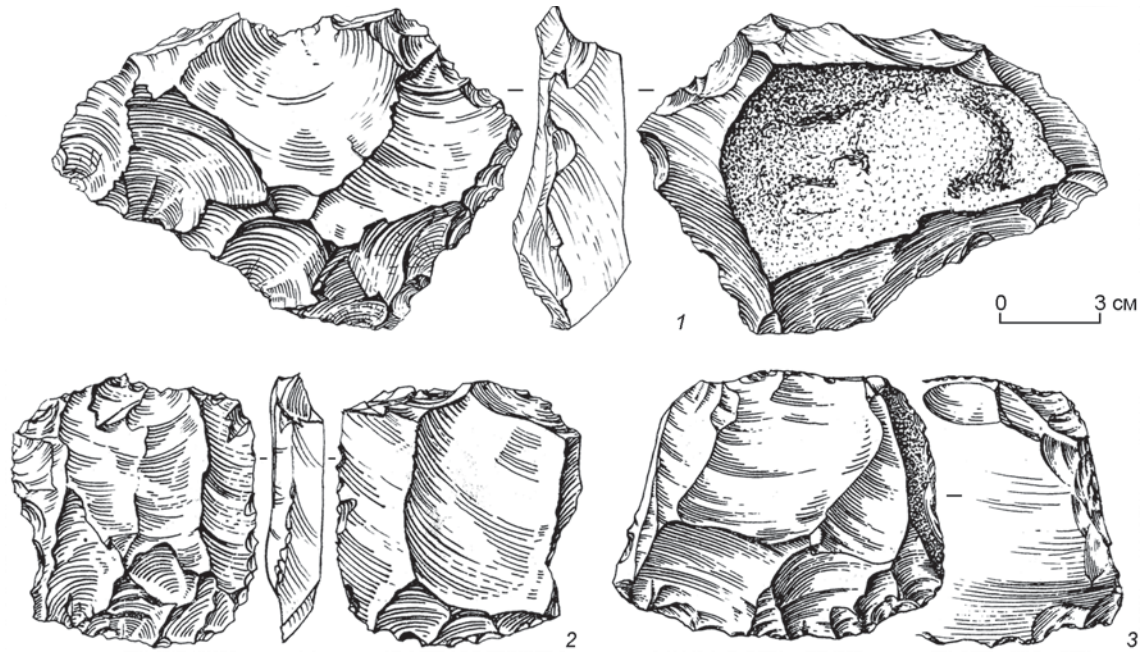


Рис. 117. Нуклеусы из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

выпуклая и хорошо фасетированная. Возможно, в дальнейшем предмет использовался как орудие, о чем свидетельствует обработка правого края, наложенная на плоскость откола.

Одно ядрище в коллекции классифицируется как радиальное одностороннее (см. рис. 115, *1*). У него овальные очертания, выпуклая рабочая поверхность и галечная тыльная сторона.

Нуклеусы, обнаруженные в 3-м слое, иллюстрируют три основные стратегии первичного расщепления: леваллуазскую для получения отщепов, остроконечников и пластин; дисковидную с радиальным скалыванием укороченных отщепов; пластинчатую с использованием плоскостных нуклеусов, с которых скалывались пластинчатые заготовки, в т.ч. с торцовой части. Применение этих трех стратегий подтверждается и обнаруженными в данном слое заготовками.

Индустрия сколов насчитывает 1 721 экз., включая и сколы отделки. Промеры сколов (табл. 3)

Таблица 3

Распределение сколов из слоя 3 пещеры Окладникова по характеру подправки площадок, экз.

Сколы	Площадки сколов									Всего
	гладкие		двугранные		фасетированные			поврежденные вторичной отделкой	поврежденные и неопределимые	
	галечные	линейные	симметричные	асимметричные	прямые	выпуклые	дуговидные			
Нелеваллуа	**24**	**329**	**22**	**47**	**153**	**33**	**8**	**12**	**407**	**1035**
отщепы	24	299	21	39	131	27	7	11	347	906
пластины	–	30	1	8	22	6	1	1	60	129
Леваллуа	–	**6**	**3**	**1**	**14**	**5**	–	**1**	**19**	**49**
отщепы	–	2	–	–	2	–	–	1	2	7
пластины	–	2	1	1	12	–	–	–	13	29
треугольные остроконечники	–	2	2	–	–	5	–	–	4	13

свидетельствуют о том, что большинство снятий, представляющих собой потенциальные заготовки, имеют размеры > 2–4 см (36,4 %), причем по мере увеличения размеров сколов количество заготовок постепенно уменьшается. Так, на долю основ > 4–6 см приходится 17,7 % сколов; > 6–8 см – 5,7; > 8–10 см – 1,7; > 10–12 см – 0,5; > 12–15 см – 0,1; более 15 см – 0,05 %.

Анализ орудийных форм показал, что большинство изделий образовано на сколах типа $L > 1{,}5I$ (30,8 %) и $L > I$ (30,1 %). В 23,7 % случаев использовались угловатые основы, длина которых меньше ширины ($L < I$). Реже всего употреблялись удлиненные заготовки (15,4 %). Возможно, приведенные значения несколько искажены из-за значительной фрагментации артефактов (47,4 %).

Согласно показателям соотношения длины и ширины сколов, большинство снятий соответствует укороченным основам (40,3 %), куда попадает и часть сколов отделки (≈ 35–40 %). Чуть меньше приходится на снятия, длина которых превосходит ширину менее чем в 1,5 раза (39,7 %). Сколов с соотношением $L > 1{,}5I - 14{,}3$ %, $L > 2I - 4{,}6$, $L > 2{,}5I - 0{,}8$ и $L > 3I - 0{,}3$ %. Индекс пластинчатости, определяемый соотношением $L \geq 2I$, в индустрии слоя 3 равен 7,3, с учетом фрагментированных параллельных заготовок он увеличивается вдвое (14,6).

Анализ огранки снятых заготовок показал следующее: большинство сколов соответствует ортогональной огранке (45,8 %, с учетом ортогонально-краевых основ – 46,1 %), меньше продольных и бипродольных заготовок (21,4 и 8,4 %, с учетом галечных участков – 21,0 и 8,7 %), дорсально-гладких (8,4 %), бессистемных (6,3 и 7,7 %) и перпендикулярных (?) (0,6 %). Леваллуазское огранение имеют сколы с радиально (0,6 %), подперекрестно (1,2 %) оббитой спинкой и, возможно, продольной морфологией лицевых плоскостей. LI технический равен 4,5, без учета пластин – 1,8. Индексы подправки площадок сколов-заготовок (табл. 3): $IF_{large} = 44{,}3$, $IF_{st} = 33{,}0$.

Анализ технологии изготовления орудийных форм основан на изучении 232 артефактов (без учета сколов с непреднамеренной ретушью), или более 300 обработанных кромок. Обработка снятых заготовок осуществлялась двумя приемами: ретушью и выемчатым снятием. Последний вид отделки характерен лишь для клектонских анкошей.

Как и в других индустриях пещеры, преобразование основ производилось преимущественно ретушью полукрутой (53,7 %) и крутой (39,8 %). Вертикальная отделка (2,1 %) использовалась для подготовки трех обушков у скребел-ножей и угловатых ножей, для оформления лезвия одного *déjeté* диагонально-поперечной остроугольной комбинации, кромки скребка и выделения вытянутой рабочей части проколки. Стелющаяся ретушь (0,3 %) зафиксирована в единственном случае у скребла-ножа с косым обушком-гранью. Плоская ретушь (4,1 %) характерна для некоторых скребел, тройных *déjeté* и проколок.

Ретушь в основном лицевая (95,5 %), единичные артефакты несут ретушь брюшковую (4,2) и чередующуюся (0,3 %). Характеристика размеров ретушной отделки определяет преобладание ретуши средней (90,8 %) над крупной (1,4) и мелкой (7,8 %). Данные по захвату и распространенности ретушной отделки свидетельствуют о значительных показателях ретуши полуглубокой (44,9 %) и захватывающей (46,4 %). Меньше ретуши неглубокой и краевой (29,3 и 23,1 %). Относительно часто встречается ретушь глубокая (37,8 %) и распространенная (30,5 %).

Протяженность ретушного участка в основном соответствует размерам всего края заготовки (79,7 %). Относительно редко отделка занимает проксимальный (1,8 %), проксимально-медиальный (4,1), дистально-медиальный (3,4) и дистальный (7,4 %) участок скола. На некоторых орудиях ретушь ограничена углом или кончиком основы (2,6 %).

Обработка активных кромок и обушковых частей осуществлялась ретушью двухрядной (56,1 %), реже одно- (29,5) и многорядной (14,4 %). Ориентируя заготовку согласно общепринятым правилам, можно проследить ретушь правостороннюю (27,8 %), левостороннюю (26,1), проксимальную (0,9) и проксимально-дистальную (0,9 %). Форма ретушных снятий соответствует определениям чешуйчатой (76,5 %), чешуйчато-ступенчатой (14,3), параллельной (7,8) и субпараллельной (1,4 %) ретуши.

Вторичная обработка деталей орудий представлена целым рядом разновидностей. Первый прием – выделение рабочего элемента. Он зафиксирован у двух проколок со специально выделенным ретушью рабочим участком. Прием оформления обушка характерен для трех артефактов, среди которых два скребла-ножа с косоретушированными обушками и образец угловатого ножа. Утончение корпуса изделия ядрищным способом отмечено у экземпляра массивного скребла и тройного *déjeté* диагонально-поперечной треугольной разновидности. Последний прием – вентральное утончение – представлен в нескольких вариантах: утончение базальной части орудий, встреченное у семи предметов (конвергентные, поперечные и брюшковые скребла, два *déjeté* и скребок); утончение

дистального конца орудий, характерное для пяти образцов (остроконечник, конвергентное и диагональное скребла, скребло-нож с обушком-гранью); утончение угла схождения дежетоидных лезвий, осуществленное у трех диагонально скошенных остроугольных *déjeté*; боковое утончение артефакта, свойственное 18 предметам (остроугольник, поперечные скребла, ряд скребел-ножей, двойные и тройные *déjeté*).

Типологический перечень орудий возглавляют пластины леваллуа. К данной категории леваллуазских снятий условно отнесено 20 артефактов (18 целых и 2 фрагмента), происходящих из-под навеса (15 экз.), из грота (1) и галереи 1 (1 экз.). Все предметы достаточно плоские, прямоосные, с параллельными краями и гранями. Сечения пластин дву- и трехгранные, максимальные размеры длины 9–10 см, ширины – 3–4 см.

Пластины леваллуа (?) с непреднамеренной ретушью насчитывают 9 экз. Основы фрагментированные (рис. 118, *1–6*), достаточно плоские и широкие, с более или менее параллельными краями и гранями. Следы от работы, занимающие один или оба продольных края, представлены в виде односторонней (рис. 118, *3, 4, 6*) и двусторонней (рис. 118, *2*) мелкой прерывистой ретуши, а также интенсивной выщербленности. На некоторых предметах заметна залощенность, приуроченная обычно к краю, примыкающему к площадке скола. Одна пластина (рис. 118, *5*), изготовленная из осадочной породы, – с признаками интенсивного выветривания, определяющими иную сохранность физической поверхности предмета.

Отщепы леваллуа включают 7 экз.: 3 целые формы и 4 фрагмента. Происходят из-под навеса (4 экз.), из галереи 3 (1) и зала 1 (2 экз.). Все образцы, включая и обломки, сохранили на лицевой поверхности негативы радиального огранения (см. рис. 116, *3–7*). Форма сколов различна – от округлых до подтреугольных очертаний.

Остроконечники леваллуазские обычные – 7 экз. Пять фрагментированных орудий (см. рис. 116, *8–11*) происходят из-под навеса, два целых образца – из галереи 1 и зала 1. Наиболее выразителен остроконечник, обнаруженный в галерее 1 (рис. 119, *1*). Для артефакта характерны незначительная асимметрия, выражающаяся в смещении острия, сильно- и слабовыпуклые боковые стороны, выпуклая двугранная ударная площадка и соответствующее огранение лицевой поверхности с центральным негативом снятия. Длина остроконечника 7 см, ширина 4,5 см. Фрагментированные формы представлены базальными частями орудий с классическими тонкофасетированными площадками типа *chapeau de gendarme*.

Остроконечники леваллуазские ретушированные представлены в 6 экз. Все орудия происходят из-под навеса. По метрическим характеристикам подразделены на две разновидности. Первая – остроконечники леваллуазские ретушированные удлиненные (1 экз.). Целый образец выполнен на удлиненной заготовке из светло-серой полосчатой кремнистой породы. В основании скола видны два не совсем удачных, наложенных друг на друга негатива первого снятия, на треть удаляющих центральное ребро. Оба снятия уплощают орудие в базальной части. Вторичная обработка артефакта представлена в виде полукрутой лицевой, средней по размерам, полуглубокой захватывающей чешуйчатой ретуши, сформированной по одному краю в дистальном окончании, по другому – в дистально-медиальной части скола. Наиболее крупные фасетки ретуши образуют симметричное острие остроконечника (рис. 119, *2*). Вторая разновидность – остроконечники леваллуазские ретушированные обычные (5 экз.). Четыре артефакта представляют собой острийные участки леваллуазских треугольных сколов, либо симметричных (рис. 119, *5*), либо асимметричных (рис. 119, *4, 6, 7*), с сильно- и слабовыпуклыми боковыми лезвиями, ретушь которых крутая (4 экз.) и выпуклая (4), средняя (7) и мелкая (1), полуглубокая (6) и неглубокая (2), распространенная (1), захватывающая (4) и краевая (2), однорядная (3) и двухрядная (5), чешуйчатая (6), чешуйчато-ступенчатая (1) и параллельная (1 экз.). Целый образец орудия (рис. 119, *3*) с сильно выветренной поверхностью обработан ретушью полукрутой, мелкой, неглубокой, краевой, чешуйчатой, слегка зубчатой, сформированной на острие одного лезвия.

Остроконечник с черешком обнаружен в 1 экз. Орудие, не имеющее аналогов в материалах других слоев, происходит из-под навеса (рис. 119, *14*). Необычность изделия усматривается в наличии обушка, образованного в его базальной части противолежащими глубокими анкошами. Заготовкой для орудия послужил плоский приостренный скол дорсально-гладкого огранения, края которого содержат фасетки крутой лицевой средней глубокой распространенной чешуйчатой ретуши двухрядного наложения. Вторичная обработка, полностью покрывая боковые участки орудия, формирует острие, чуть смещенное вправо от оси снятия. Подобная асимметрия свойственна большинству остроконечников из слоя 3.

Остроконечники мустьерского типа насчитывают 8 экз. Пять образцов изделий происходят из-под

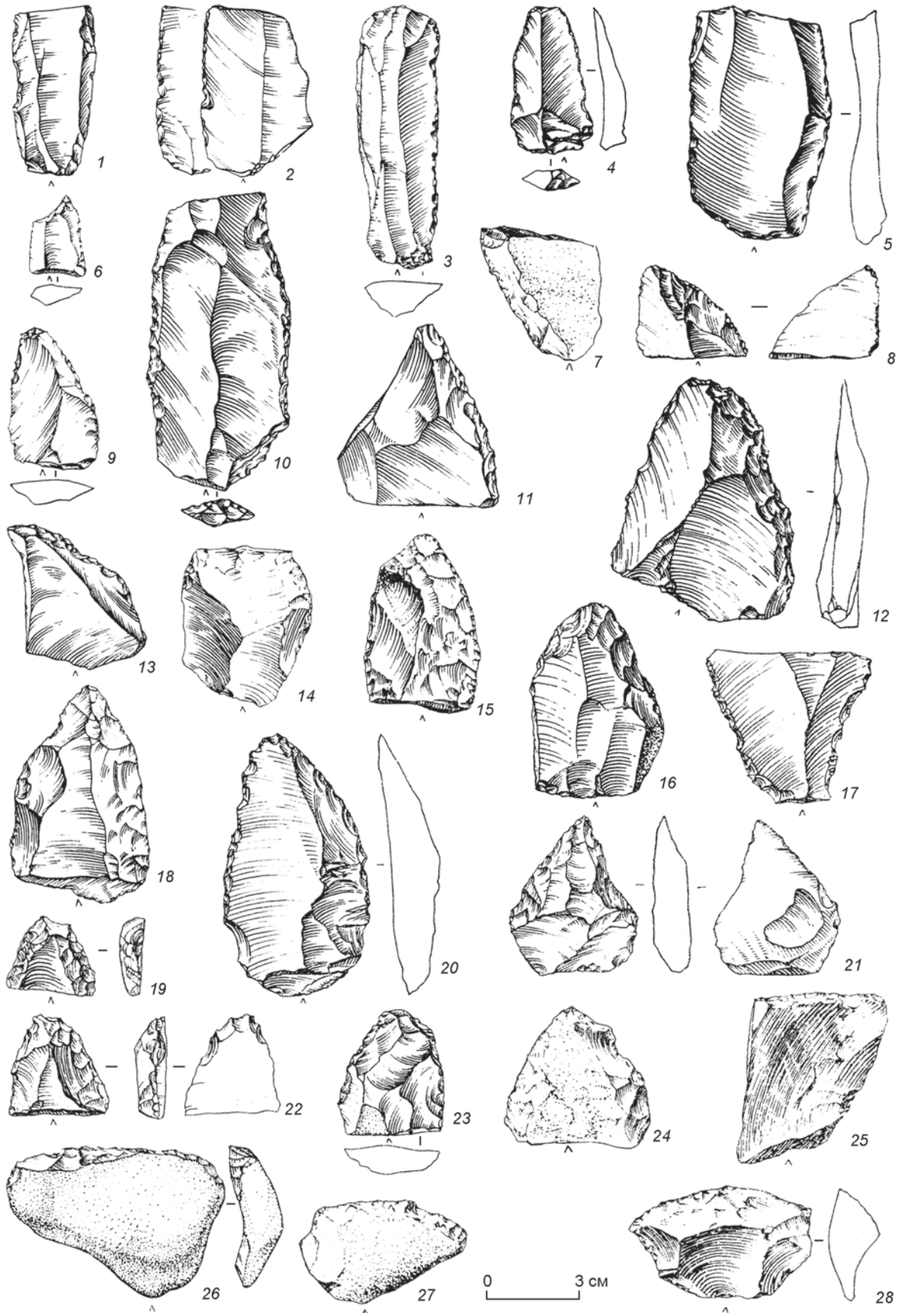


Рис. 118. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–6 – пластины леваллуа; *7–28* – скребла разных типов.

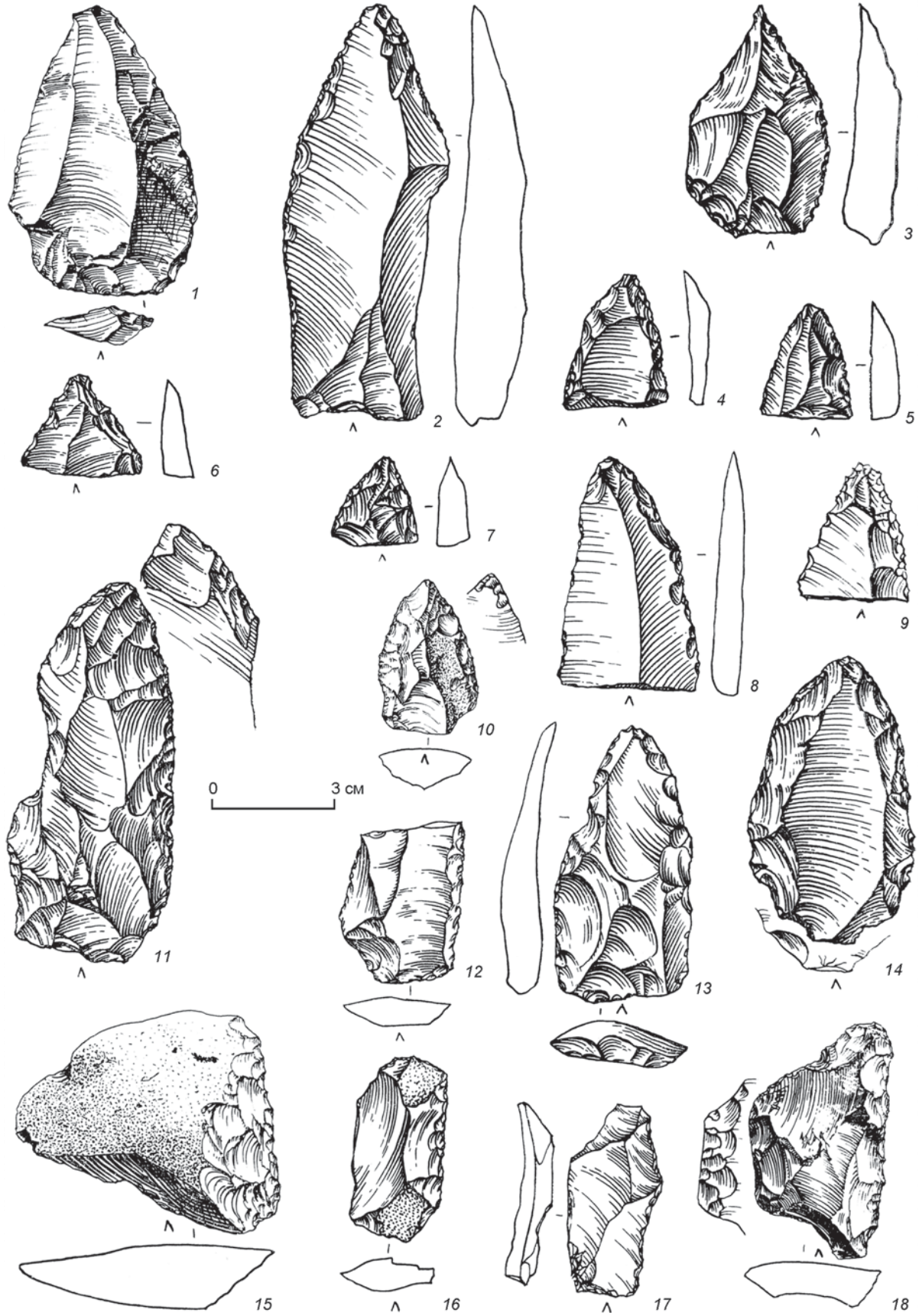


Рис. 119. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–7 – леваллуазские остроконечники; *8–11, 13* – мустьерские остроконечники; *12, 15–18* – скребла разных типов; *14* – остроконечник с черешком.

навеса и по одному из галерей 1, 2 и зала 1. Пять орудий имеют поперечные обломы (рис. 119, *8*), из них три формы (рис. 119, *9*) воспроизводятся лишь по фрагментам остриев. Одно орудие (рис. 119, *13*), обнаруженное под навесом, характеризуется иной сохранностью физической поверхности. Его отличает сглаженность рельефа обработки и интенсивная окатанность. Конвергентные края изделия, сходящиеся на дистальном конце, покрыты, судя по всему, однорядными фасетками широкой ретуши, размеры которой возрастают в средней части и у острия. К удлиненным остроконечникам можно отнести орудие (рис. 119, *11*), длина которого в 2–4 раза превосходит ширину. Левый край артефакта в средней части содержит глубокий вылом, удаливший часть фасеток вентрального утончения, ориентированных поперек оси снятия. Интенсивность обработки, как и у предыдущего предмета, возрастает в точке схождения боковых сторон. Постепенно изменяется и форма ретуши от чешуйчатых разновидностей к параллельно-удлиненным. Элементы вентрального утончения острийной части орудия демонстрирует фрагментированный остроконечник, выполненный из черной яшмы (рис. 119, *10*). Дополнительная отделка не только утончает кромку артефакта, но и устраняет S-образную кривизну плоскости откола заготовки. Вторичная обработка остроконечников произведена ретушью крутой (9 лезвий), полукрутой (7), средней (10) и мелкой (1), глубокой (5), полуглубокой (7) и неглубокой (4), распространенной (6), захватывающей (5) и краевой (5), одно- (9) и двухрядной (7), чешуйчатой (12), чешуйчато-ступенчатой (1) и параллельной (3 лезвия). В десяти случаях ретушь покрывает весь край основы, в одном – сосредоточена на кончике, еще в одном – локализована на дистальном участке и в четырех – занимает дистально-медиальную часть заготовки.

Скребла массивные выпуклые обнаружены в 4 экз., из которых три фрагментированные. Три орудия происходят из-под навеса, одно из галереи 1. Все артефакты оформлены на массивных сколах различной конфигурации (рис. 120, *4*, *6*, *7*), включая фрагменты первичных основ. Ретушь рабочих участков крутая, крупная (рис. 120, *6*) и средняя (3 лезвия), глубокая (3) и полуглубокая (1), распространенная (3) и краевая (1), во всех случаях занимающая полностью край заготовки, двух- (3) и многорядная (1), чешуйчато-ступенчатая (1 лезвие). Особого внимания заслуживает скребло из черной яшмы (рис. 120, *7*), иллюстрирующее прием утончения корпуса со стороны спинки ядрищным способом. С облома заготовки на вентральную поверхность нанесены короткие глубокие негативы, образующие в своих окончаниях высокие карнизы. Это обстоятельство, очевидно, воспрепятствовало дальнейшему оформлению орудия. Отметим, что в утонченной части сечение орудия сократилось более чем в два раза.

Скребла одинарные продольные – 6 экз. Все орудия приурочены к поверхности под навесом, имеют разнообразные поперечные обломы. Три изделия образованы на пластинчатых заготовках (см. рис. 119, *12*, *16*, *17*), две из которых прямоосные. Края пластин, противоположные рабочим кромкам, имеют следы интенсивной зазубренности. Иной сохранностью физической поверхности обладает скребло, выполненное на первичном сколе (см. рис. 119, *15*). Для артефакта характерен сглаженный рельеф обработки, которая заключалась во вторичной отделке рабочего лезвия. Некоторая завальцованность свойственна также и поверхности облома. Лезвийные участки скребел обработаны ретушью крутой (3 лезвия) и полукрутой (5), средней, глубокой (2), полуглубокой (3) и неглубокой (1), распространенной (2), захватывающей (3) и краевой (1), двух- (3) и многорядной (3), лево- (1) и правосторонней (5), чешуйчатой (5) и чешуйчато-ступенчатой (1 лезвие). У одного орудия (см. рис. 119, *17*) ретушь сосредоточена на проксимальном участке, примыкающем к площадке заготовки.

Скребла одинарные выпуклые насчитывают 34 экз. Происходят из-под навеса (25 экз.: 8 целых орудий и 17 фрагментов), из грота (3 экз.: 1 целое орудие и 2 фрагмента), из галереи 1 (4 фрагмента) и зала 1 (2 экз.: 1 целое орудие и 1 фрагмент). Вторичная отделка рабочих кромок выпуклых скребел осуществлялась ретушью крутой (11 лезвий), полукрутой (20) и плоской (2), средней (32) и мелкой (2), глубокой (8), полуглубокой (21) и неглубокой (5), распространенной (10), захватывающей (17) и краевой (7), занимающей весь край (25), медиальный (2), дистальный (4) и дистально-медиальный участки (3), одно- (2), двух- (28) и многорядной (4), лево- (12) и правосторонней (22), чешуйчатой (25), чешуйчато-ступенчатой (7) и параллельной (2 лезвия).

В качестве заготовок для скребел использованы первичные сколы (рис. 121, *1–3*; 122, *4*), пластины (см. рис. 118, *10*; 120, *4*, *10, 11*; 122, *5, 9*) и отщепы (см. рис. 121, *14, 15*; 122, *1, 6, 10, 11*), боковые края которых разнообразной ретушью превращены в слабо-, сильновыпуклые и крутообразные (см. рис. 121, *14*; 122, *10*) рабочие участки. Среди фрагментированных артефактов выделяются скребла с поперечными (см. рис. 121, *2, 4, 7, 10, 15*; 122, *1*, *3–6*, *9*), продольными (см. рис. 121, *14*; 122, *10*)

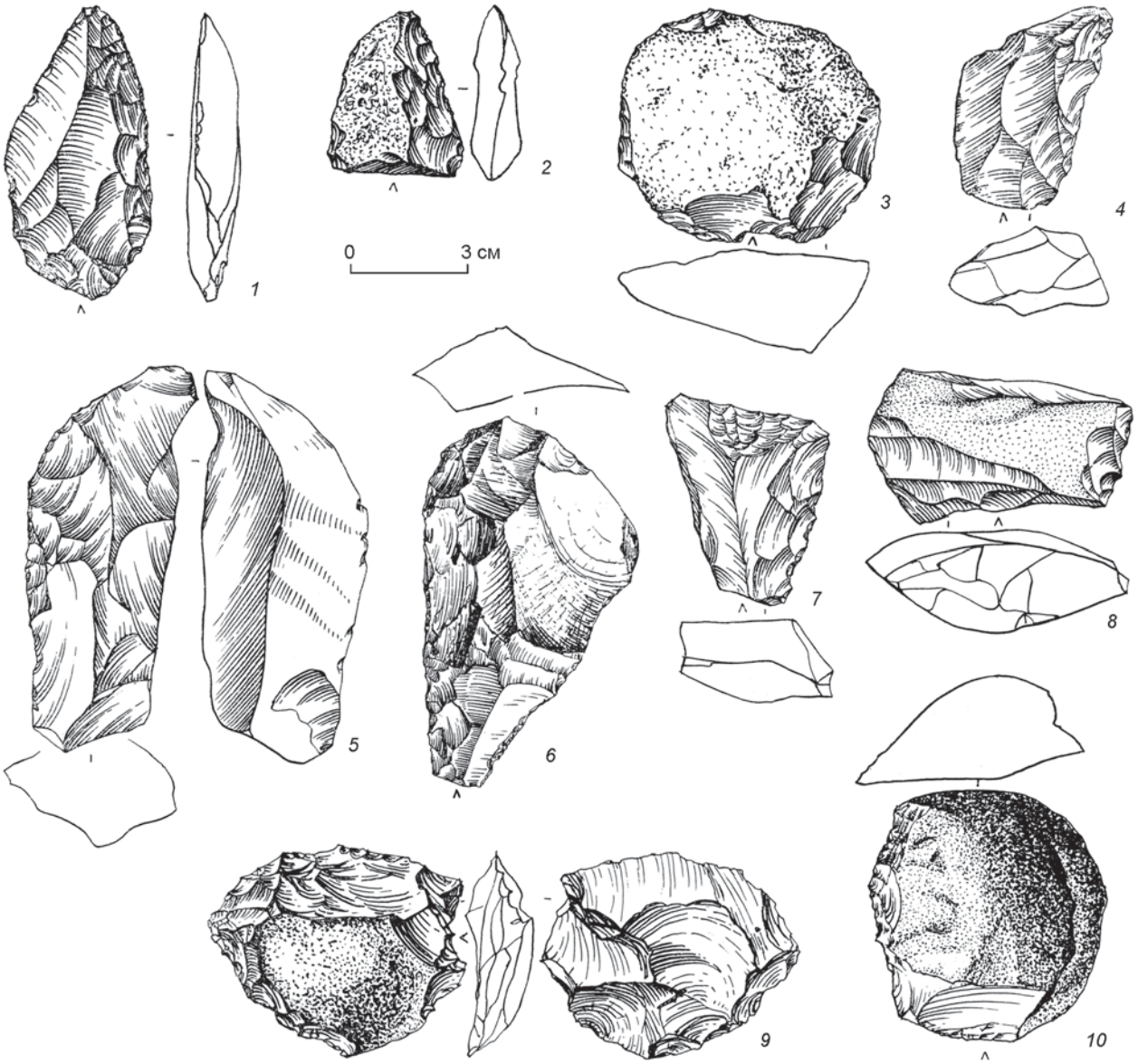


Рис. 120. Скребла разных типов из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1 – одинарное выпуклое; *2* – диагональное выпуклое; *3, 9, 10* – с утонченной спинкой; *4–8* – массивные.

и косыми (см. рис. 121, *11, 12*; 122, *8*) обломами. Две последние разновидности можно рассматривать и как скребла-ножи, ибо их грани весьма удобны для захвата рукой. Подобное допущение, кстати сказать, не лишено основания, поскольку в коллекции слоя есть типичные скребла-ножи с естественными или специально подготовленными обушками, расположенными так же, как и отмеченные обломы. Яркими образцами выглядят целые экземпляры (см. рис. 120, *5*; 121, *1*, *3*, *5*, *6*, *8*, *13*; 122, *11*, *12*), оформленные на заготовках разнообразных очертаний, в т.ч. и треугольных (см. рис. 120, *1*). На противоположных краях скребел нередко видны фасетки псевдоретуши и иные следы сработанности.

Скребла одинарные вогнутые включают 6 экз. – 3 целых и 3 обломка. Пять орудий происходят из-под навеса, одно – из галереи 2. Оформлены на первичных (рис. 122, *15*) и вторичных (рис. 122, *18*) сколах, удлиненных заготовках с более или менее параллельными краями (рис. 122, *14, 18*) и отщепах (рис. 122, *17*). Рабочие кромки всех скребел слабовогнутые, отделанные ретушью крутой (2 экз.) и полукрутой (4), средней, полуглубокой, распространенной (1) и захватывающей (5), занимающей весь край, одно- (2), двух- (3) и многорядной (1), лево- (2) и правосторонней (4), чешуйчатой (2 экз.). Противоположные лезвию края заготовки у трех артефактов имеют фасетки непреднамеренной ретуши.

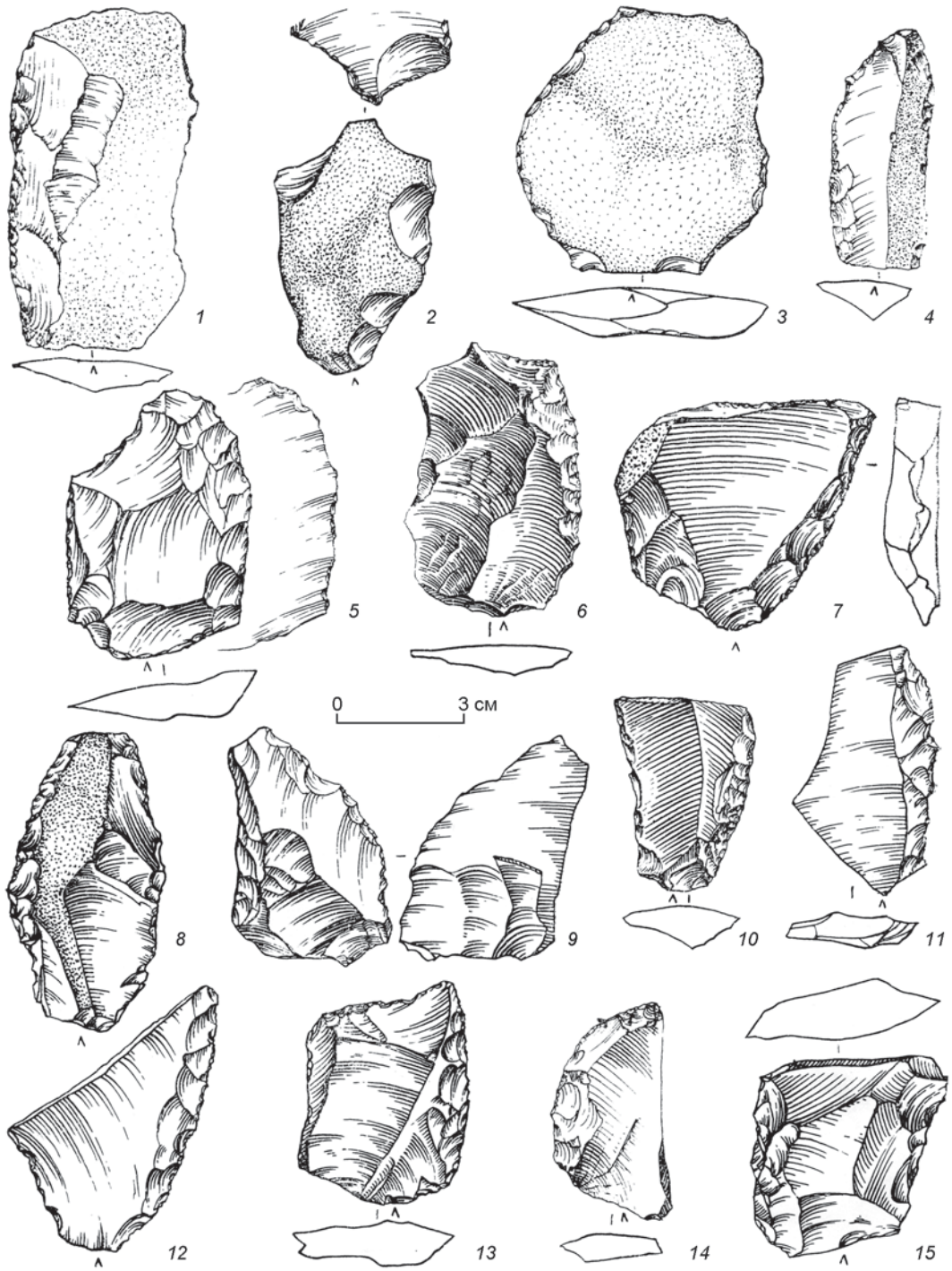


Рис. 121. Скребла разных типов из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–8, 10–15 – одинарные выпуклые; *9* – диагональное выпуклое.

Скребло диагональное прямое (1 экз.) фрагментировано. Орудие, обнаруженное под навесом, изготовлено из кремнистого скола осадочной породы (см. рис. 118, *1*). Правосторонняя кромка скребла образована крутой средней полуглубокой распространенной многорядной чешуйчато-ступенчатой ретушью, сплошь занимающей сильно скошенный край заготовки. Изделие отличается значительной выветренностью, обе плоскости его покрыты глубокими и мелкими ячейками-кавернами.

Фрагмент скребла диагонального вогнутого (1 экз.) обнаружен под навесом (см. рис. 120, *2*). Орудие изготовлено на сколе, половина лицевой поверхности которого занята галечной коркой.

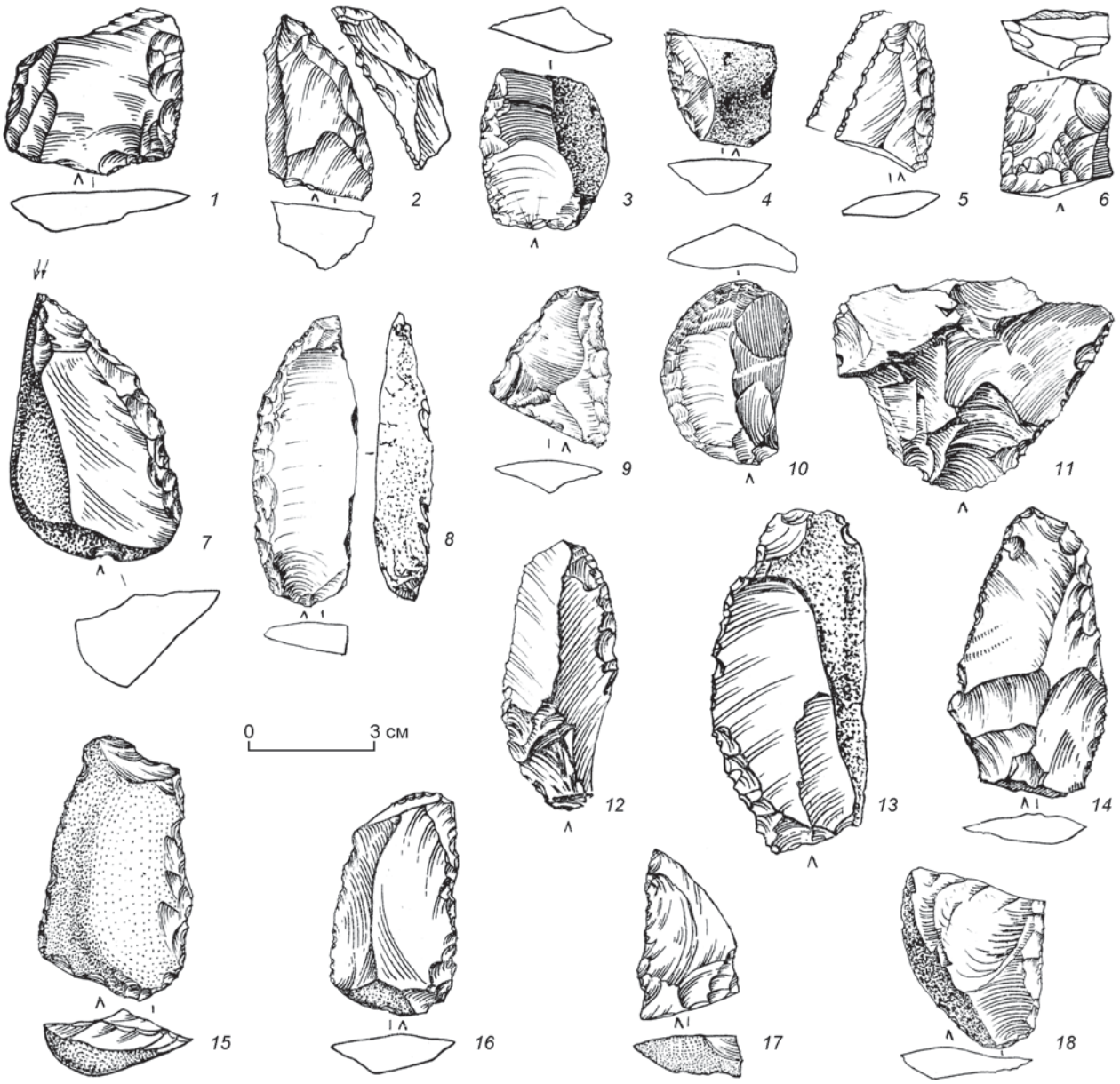


Рис. 122. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1, *3–6*, *9–12*, *14–18* – скребла одинарные; *2* – скребло-нож с искусственным обушком; *7*, *8*, *13* – скребла-ножи (обычные, с естественным обушком).

Слабовогнутое лезвие, сильно скошенное к оси снятия, характеризуется ретушью крутой, средней, глубокой, распространенной, двухрядной, правосторонней, чешуйчатой.

Скребла диагональные выпуклые – 5 экз. (2 целые формы и 3 обломка). Большинство орудий происходит из-под навеса (4 экз.), одна фрагментированная форма обнаружена в кв. У11′ зала 1 (см. рис. 118, *8*). Для всех артефактов характерно смещение к оси заготовки бокового рабочего лезвия, которое под острым углом примыкает к противоположному, но уже продольному параллельному краю. Вторичная обработка изделий осуществлена ретушью крутой, средней, глубокой (2 орудия), полуглубокой (3), распространенной (2) и захватывающей (3), занимающей весь край, правосторонней, чешуйчатой. Для трех изделий характерно вентральное утончение. В двух случаях (см. рис. 118, *9*, *12*) утончен дистальный конец заготовки, а точнее – участок, соединяющий продольные края, в одном – базальная часть орудия, где широкими снятиями стесан ударный бугорок (см. рис. 121, *9*). Орудие, имеющее продольный облом (см. рис. 118, *13*), напоминает обушковую форму.

Скребла двойные двояковыпуклые – 3 экз. Эти не очень выразительные орудия обнаружены под навесом. Все формы фрагментированные. Один образец изготовлен из овального первичного скола, другой – на удлиненной заготовке (см. рис. 118, *15*), третий – на широком массивном отщепе кирпичной яшмы (см. рис. 118, *14*). Рабочие кромки орудий сильно- и слабовыпуклые. Вторичная отделка активных кромок двойных скребел распределяется следующим образом: 3 лезвия отделаны крутой ретушью, 3 – полукрутой, 6 – средней, 1 – глубокой, 3 – полуглубокой, 2 – неглубокой, 1 – распространенной, 2 – захватывающей, 3 – краевой, 3 – двухрядной (второй ряд фасеток более мелкий), 5 – чешуйчатой, 1 – чешуйчато-ступенчатой, на четырех лезвиях ретушь полностью покрывает край скола, на двух – локализована на медиальном участке.

Скребла двойные выпукло-вогнутые представлены 5 экз., из которых лишь один целый. Три образца происходят из-под навеса и по одному из грота и зала 1. Все орудия изготовлены на плоских удлиненных сколах продольного и бипродольного огранения. Экземпляр скребла, происходящий из-под навеса, отличается от других артефактов иной сохранностью физической поверхности. Для него характерна сглаженность краев и граней, а также своеобразная залощенность и матовый блеск. Данная разновидность двойных скребел демонстрирует комбинацию сильновыпуклых и слабовогнутых лезвийных участков на одной заготовке (см. рис. 118, *17*). Вторичная обработка рабочих кромок осуществлялась ретушью крутой (5 лезвий), полукрутой (4) и плоской (1), средней по размерам фасеток, глубокой (1), полуглубокой (4) и неглубокой (5), захватывающей (5) и краевой (5), одно- (4), двух- (5) и многорядной (1), чешуйчатой (8) и чешуйчато-ступенчатой (2); на шести лезвиях ретушь полностью покрывает края скола, на трех сосредоточена в медиальной части и на одном – в дистальной. Орудие, происходящее из зала 1, имеет зубчатую отделку (см. рис. 118, *17*).

Скребла конвергентные выпуклые насчитывают 8 экз. Пять орудий (3 целых и 2 фрагмента) происходят из-под навеса, два фрагмента – из зала 1 и один – из галереи 3. Два целых экземпляра изготовлены на тонких прямоосных подтреугольных сколах. Для одного орудия характерны сильно- и слабовыпуклые лезвия (см. рис. 118, *20*), полностью занимающие края заготовки. Рабочие участки второго скребла (см. рис. 118, *16*), наоборот, сформированы на дистальном окончании скола, что значительно видоизменило его естественные очертания. Для орудия характерна тщательная отделка угла схождения боковых кромок, представляющего, возможно, выпуклое скребковое лезвие с элементами брюшкового утончения. Третье конвергентное скребло напоминает мустьерские остроконечники, но слишком массивно (1,9 см), чтобы быть отнесенным к последним (см. рис. 118, *18*). В отличие от вышеупомянутых экземпляров, угол схождения рабочих кромок скребла намеренно заострен уплощающими, более удлиненными фасетками ретуши. Оба выпуклых лезвия сплошь обработаны ретушью, далеко заходящей на спинку артефакта.

Фрагментированные скребла также имеют заостренный или закругленный дистальный конец, на котором сходятся сильно- и слабовыпуклые лезвия (см. рис. 118, *23*, *24*). Несколько отличаются от других орудий скребла, расчищенные в зале 1 (см. рис. 118, *19*, *22*). Для них характерны слабая асимметрия, выражающаяся в легком смещении угла схождения с элементами брюшкового утончения, и слабая зубчатость боковых лезвий. Обработка орудий произведена ретушью крутой (11 лезвий) и полукрутой, средней, глубокой (12), полуглубокой (1) и неглубокой, распространенной (8), захватывающей (5) и краевой (3), занимающей весь край заготовки (14) и лишь дистальный его участок (2), одно- (2), двух- (11) и многорядной (3), чешуйчатой (12 лезвий) и чещуйчато-ступенчатой.

Скребла конвергентные выпукло-вогнутые – 2 экз. Орудия целые, происходят из-под навеса. Оба скребла образованы на массивных подтреугольных сколах, один из которых прямоосный, другой чуть изогнут в профиле. На одном орудии угол схождения выпуклого и вогнутого рабочих участков заострен, что сближает орудие с остроконечниками, на другом – округлен. На всех изделиях этого типа вторичная обработка – ретушь крутая (2 лезвия) и полукрутая (2), средняя, глубокая (3) и полуглубокая (1), распространенная (2) и захватывающая (2), двух- (3) и однорядная (1), чешуйчатая (1), чешуйчато-ступенчатая (2) и параллельная (1 лезвие) – локализована в медиальных и дистальных частях, не захватывает основание артефактов.

К скреблам поперечным обычным выпуклым отнесены 15 экз. – 8 целых и 7 фрагментированных. Большинство скребел (13 экз.) происходит из-под навеса. Единичные изделия обнаружены в зале 1 и галерее 2. Для пяти орудий заготовками послужили первичные и вторичные сколы (см. рис. 118, *26*, *27*; 123, *3*, *4*), у которых край, противолежащий площадке, преобразован в кромку выпуклого скребла. Интересным представляется орудие (см. рис. 118, *27*) с массивной галечной площадкой, образованной косой плоскостью, соприкаса-

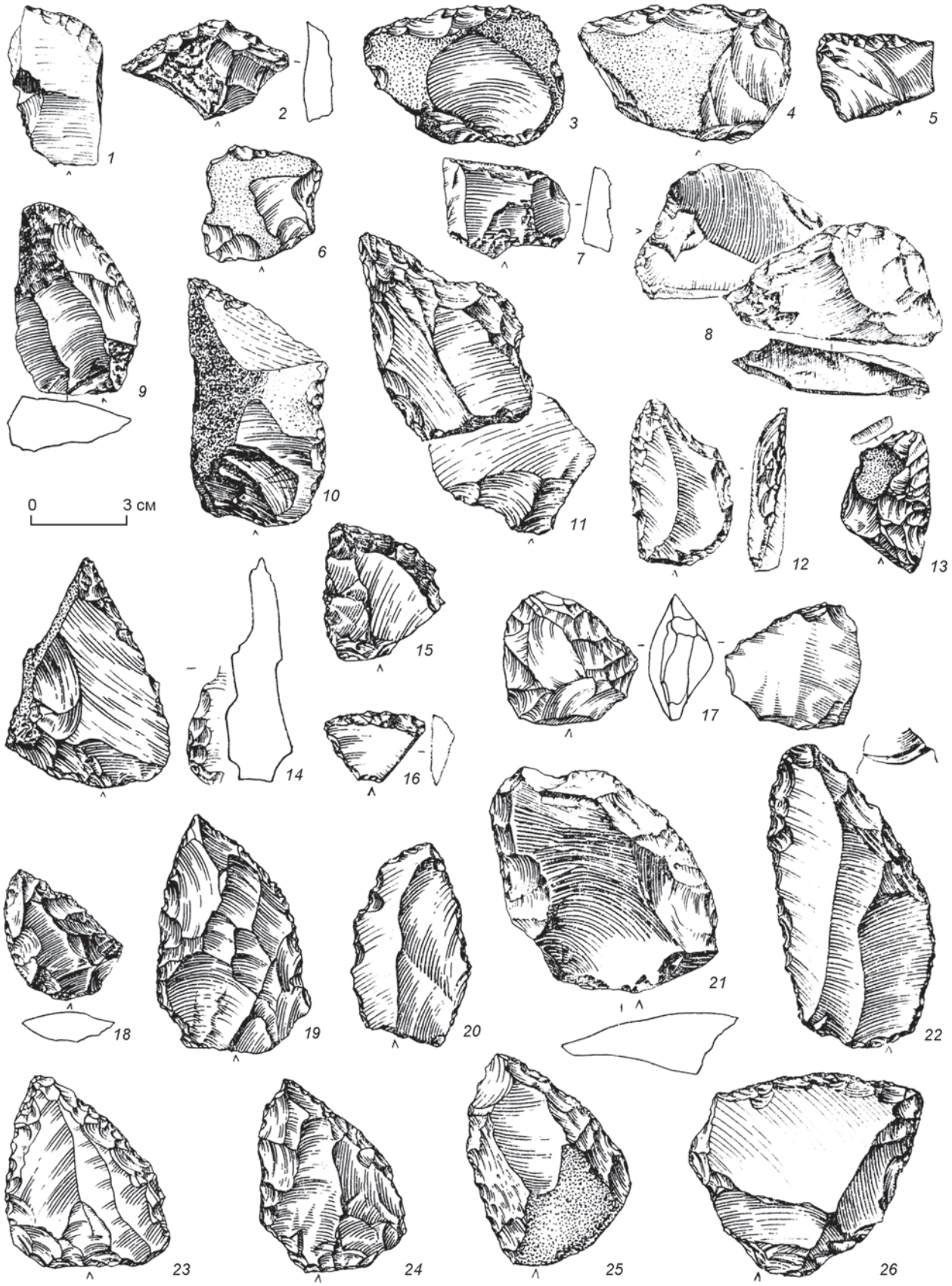


Рис. 123. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–8 – скребла; *9–14* – скребла-ножи; *15–26* – *déjeté*.

ющейся с рабочим лезвием. Если рассматривать уплощенную поверхность в качестве обушка, то отмеченный артефакт напоминает скребла-ножи с естественной площадкой для упора. Аналогичным образом можно классифицировать орудие, выполненное на плоском подтреугольном сколе дорсально-гладкого огранения. Как и в предыдущем случае, площадкой скола служит утолщенная галечная грань, соприкасающаяся с кромкой лезвия, удобная для упора рукой при работе орудием. Особого внимания заслуживают два артефакта, образованные на укороченных заготовках с сильно расширяющимися продольными краями и широким дистальным концом, превращенным ретушью в крутообразную рабочую кромку (см. рис. 118, *28*; 123, *2*). Оба изделия имеют признаки вентрального утончения, затронувшего угол заготовки, т.е. участок, где сходятся продольный и поперечный края. Технический прием утончения прослеживается по широким негативам снятий, произведенных с кромки лезвия. Среди фрагментированных орудий интересны три артефакта. Два изделия на боковых обломах несут следы намеренного рассечения (см. рис. 118, *25*; 123, *1*) в виде широкой фаски от удара, произведенного поперек заготовки. Третье скребло, напротив, иллюстрирует непреднамеренную фрагментацию. Широкий отщеп, послуживший основанием для орудия, имеет плоский вылом в своей средней части со стороны брюшка, образовавшийся в момент отделения заготовки от ядрища. Вторичная отделка поперечных скребел характеризуется ретушью крутой (11 лезвий) и полукрутой (4), средней, глубокой (7), полуглубокой (4) и неглубокой (4), распространенной (6), захватывающей (7) и краевой (2), одно- (1), двух- (6) и многорядной (8), чешуйчатой (7), чешуйчато-ступенчатой (5) и параллельной (3 лезвия).

Скребла поперечные скошенные выпуклые – 2 экз. Целая форма происходит из-под навеса, фрагментированная – из грота (рис. 123, *5*). Оба орудия имеют слабовыпуклую рабочую кромку (ретушь полукрутая и плоская, средняя, полуглубокая, захватывающая весь край, двухрядная, чешуйчатая), смещенную на дистальный конец заготовки и резко скошенную к оси снятия.

Скребла поперечные обычные прямые также насчитывают 2 экз. Целые образцы, обнаруженные под навесом, изготовлены на небольшом подчетырехугольном вторичном сколе кремнистой породы и на угловатом укороченном снятии (рис. 123, *7*). Прямые рабочие участки скребел на дистальных концах заготовок образованы ретушью крутой и полукрутой, средней, глубокой и полуглубокой, захватывающей и краевой, одно- и многорядной, чешуйчатой и чешуйчато-ступенчатой. Скребло, оформленное на угловатом сколе, отделано ретушью по всему краю, другое же орудие диагностировано по фасеткам снятий, локализованным лишь на углу основы.

Скребок поперечный обычный вогнутый (1 экз.) обнаружен под навесом. Выполнен на угловатом укороченном сколе коричневой яшмы, слегка скошенный дистальный конец которого превращен в вогнутую рабочую кромку (ретушь полукрутая, средняя, полуглубокая, захватывающая, двухрядная, чешуйчатая). На нижней поверхности заготовки прослеживаются фасетки широких снятий, удаляющих ударный бугорок.

Скребло с плоской вентральной ретушью – 1 экз. Образец фрагментирован, происходит из галереи 1. Орудие (см. рис. 118, *8*), оформленное на массивном сколе черной яшмы, имеет крутообразную рабочую кромку, прерванную вертикальной гранью продольного облома. Для вторичной отделки лезвия характерна ретушь брюшковая, полукрутая, средняя, полуглубокая, захватывающая, многорядная, левосторонняя, чешуйчатая. На проксимальном конце фасетки ретушь ложится поверх широких негативов утончения, удаляющих бугорок заготовки. Утончающие сколы производились с остаточной площадки заготовки.

Скребла с утонченной подправкой дорсальной поверхностью насчитывают 4 экз. Все орудия целые, происходят с площадки под навесом (2 образца), из галереи 1 и зала 1. Три орудия изготовлены на первичных сколах, одно – на отщепе ортогонального огранения. Первое скребло (см. рис. 120, *9*) образовано на овальном сколе, вентральная поверхность которого наполовину занята широкими фасетками ретуши, оформляющей выпуклое крутое лезвие. Дорсальная поверхность орудия наполовину уплощена широкими снятиями, направленными от края к центру. Если на вентральной стороне не фиксируется подправка ретушью рабочего лезвия, то на дорсальной мелкими фасетками выполнено утончение кромки орудия. Два других артефакта (см. рис. 120, *3, 10*) отличаются от предыдущего орудия несколько меньшей площадью утончения, занимающей треть плоскости откола, и менее распространенной отделкой, образующей также выпуклые кромки орудий. Скребло, изготовленное из осадочной породы (см. рис. 120, *10)*, отличается от других сильной выветренностью и сглаженностью рельефа обработки. Прекрасным образцом орудий с утонченной спинкой выглядит скребло (см. рис. 119, *18*), оформленное на отщепе черной яшмы. Чешуйчатой много-

рядной ретушью правый край заготовки преобразован в слабовыпуклую рабочую кромку. Проксимальный конец основы, усеченный глубоким, почти вертикальным клектонским анкошем в комбинации с резко скошенным дистальным окончанием, выделяет и подчеркивает лезвие скребла. Край, противоположный рабочему участку, как и все остальные орудия, содержит фасетки брюшкового утончения, исправляющие кривизну плоскости откола. Отделка лезвийных участков скребел осуществлена ретушью крутой, лицевой, средней, глубокой (1 лезвие), полуглубокой (2) и неглубокой (1), распространенной (1), захватывающей (3), лево- (1) и правосторонней (3), чешуйчатой (2) и чешуйчато-ступенчатой (2 лезвия). В трех случаях ретушь занимает весь край заготовки, в одном – сформирована на участке края, примыкающего к площадке скола.

Скребла-ножи обычные с естественным обушком представлены 5 экз. Два артефакта обнаружены под навесом и по одному происходят из зала 1, галереи 1 и грота. Первое орудие (см. рис. 122, *8*) изготовлено на тонкой прямоосной заготовке дорсально-гладкого огранения. Его характеризуют выпуклая рабочая кромка, занимающая продольный край скола, и противолежащий утолщенный обушок, представляющий собой срезанный край нуклеуса. Лезвие орудия под острым углом примыкает к обушковой части. Второе скребло (см. рис. 122, *13*) отличается от первого лишь качеством отделки рабочей кромки. Вторичная обработка изделия наиболее показательна на проксимальном конце, далее она постепенно переходит в более мелкую зубчатую, вероятно, непреднамеренную ретушь. Интересно, что ретушь артефакта сосредоточена как раз напротив наиболее удобной части обушка, именно там, где происходит утолщение края заготовки, образующее вертикальную грань. Два других орудия (см. рис. 122, *7*; 123, *9*) практически идентичны. В качестве заготовок для них использованы подтреугольные асимметричные отщепы с широким основанием и утолщенным краем, формирующим естественный обушок. Противолежащее рабочее лезвие, крутоизогнутое в дистальном окончании, примыкая к обушку, образует с ним острый угол схождения. На одном орудии обушок подправлен двумя узкими резцовыми снятиями, чуть смещенными на плоскость откола. Необычность последнего артефакта заключается в форме заготовки (рис. 123, *10*) и прерывистости активной кромки. Это орудие представлено широким отщепом с утолщенным боковым краем (обушок) и сильно скошенным дистальным концом, образующим с противоположным продольным краем (лезвием) тупой угол. Вторичная обработка, формирующая лезвие орудия, занимает продольный край основы и часть дистального конца, примыкающего к обушку. На анализируемых орудиях представлена ретушь крутая (3 лезвия) и полукрутая (2), средняя, полуглубокая (5), захватывающая (5), одно- (2) и двухрядная (3), чешуйчатая (5 лезвий).

Скребла-ножи обычные с продольным обушком-гранью обнаружены в 2 экз. Оба фрагментированных, маловыразительных артефакта (см. рис. 122, *7*) происходят из-под навеса. Представлены дистальными окончаниями основ с прямыми обушками-гранями и диагональными лезвиями, оформленными ретушью крутой, средней, полуглубокой, захватывающей, двухрядной, правосторонней, чешуйчатой.

Выявлены 2 экз. скребел-ножей с косоретушированным обушком. Артефакты обнаружены под навесом и в зале 1. Первое изделие фрагментированное, у него отсутствует нижняя половина (рис. 123, *11*). Полукрутой средней полуглубокой захватывающей двухрядной чешуйчатой ретушью на массивной двугранной заготовке из зеленоватого роговика образован выпуклый рабочий край, соприкасающийся на дистальном конце с косопоставленным обушком. Последний, значительно усекающий заготовку, оформлен вертикальной средней полуглубокой захватывающей чешуйчато-ступенчатой отделкой. На стыке обушка с лезвием вертикальная обработка постепенно переходит в полукрутую, почти параллельную, тем самым оформляя и подчеркивая острый конец орудия, использовавшегося, возможно, и как остроконечник. Иная обработка фиксируется на крае, противоположном рабочему лезвию, где на брюшко артефакта наложены негативы утончения, срезающие в этом месте рельефное утолщение от ударного бугорка. Этот прием характерен для скребел с утонченной спинкой, яркие образцы которых имеются в материалах слоя. Второй экземпляр (рис. 123, *12*) небольших размеров. Его отличие от вышеописанного заключается в отсутствии утончения нижней поверхности, в иной (закругленной) форме стыка продольного лезвия (ретушь полукрутая, средняя, полуглубокая, захватывающая, двухрядная, чешуйчатая) и поперечного косоретушированного обушка (ретушь вертикальная, средняя, полуглубокая, захватывающая, многорядная, чешуйчато-ступенчатая). Интенсивность вторичной обработки рабочего участка возрастает в верхней половине, т.е. в месте соединения края с обушком.

Единственным экземпляром представлено скребло-нож с косым обушком-гранью. Сломанный

образец, обнаруженный под навесом, изготовлен из скола коричневатой яшмы (рис. 123, *13*), правый край которого превращен в рабочую кромку (ретушь плоская, средняя, глубокая, распространенная, двухрядная, субпараллельная). К нему примыкает широкий и короткий обушок, подготовленный одним снятием, смещенным на плоскость брюшка. На участке схождения обушка с лезвием имеются несколько маловыразительных фасеток, утончающих нижнюю поверхность заготовки.

Целое скребло-нож с косым естественным обушком (1 экз.) обнаружено под навесом (рис. 123, *14*). Оформлено на массивном угловатом сколе, диагональный край которого значительно утолщен и представляет собой вертикальную грань, занятую естественной поверхностью сырья. Другой диагональный край превращен в рабочий ретушью полукрутой, чередующейся, средней, полуглубокой, захватывающей, двухрядной, чешуйчатой. Угол схождения между обушком и лезвием острый. Нижняя поверхность скола в области бугорка несет поперечные фасетки утончения, направленные поперек оси снятия с плоскости обушка.

Орудия типа *déjeté* в слое встречены двух видов – двойные и тройные, которые в свою очередь подразделяются на несколько разновидностей.

Двойные *déjeté* включают диагонально скошенные остроугольные двояковыпуклые изделия (16 экз.). Это самая представительная и наиболее яркая группа *déjeté*. В основном орудия обнаружены под навесом, лишь один артефакт происходит из галереи 2. Большинство изделий целые, два имеют поперечный и продольный обломы. В первом случае это небольшой фрагмент той части артефакта, где происходит схождение лезвийных участков (рис. 123, *16*). Интересно сочетание вторичной отделки: одно лезвие *déjeté* образовано ретушью глубокой, захватывающей, двухрядной, другое – неглубокой, краевой, однорядной. По другим параметрам ретушь совпадает (полукрутая, средняя, занимающая весь край, чешуйчатая). Еще один фрагментированный артефакт (рис. 123, *15*), выполненный на массивном кремневом сколе, демонстрирует относительно редкую параллельную отделку (ретушь крутая, средняя, глубокая, распространенная, двухрядная), формирующую выпуклые лезвийные кромки. Стык рабочих участков выделен полуглубокими лицевыми анкошами, формирующими шипообразный выступ.

Удлиненные пропорции имеет орудие (рис. 123, *22*) с левосторонним смещением угла схождения рабочих участков, один из которых более тщательно отделан в верхней половине, где ретушь по одному краю глубокая, распространенная, по другому – полуглубокая, захватывающая. В нижней половине артефакта, включая и базальную часть, ретушь постепенно уменьшается в размерах, превращаясь в неглубокие краевые фасетки. Участок схождения лезвий у рассматриваемого изделия *déjeté* закруглен, обработан параллельными удлиненными фасетками (лезвие скребка?) и утончен на плоскости откола двумя наложенными друг на друга широкими снятиями, заканчивающимися вертикальными карнизами.

Закругленными углами схождения, в отличие от других орудий, характеризуются еще два артефакта, выполненные на массивных в сечении сколах (рис. 123, *17*, *21*). Оба изделия с левосторонней скошенностью обработаны одинаковой ретушью – крутой, средней, глубокой, захватывающей, занимающей весь край заготовки, двухрядной, чешуйчатой. У более значительного по размерам орудия (рис. 123, *21*) по одному лезвию, на стыке активных кромок, имеется широкий вертикальный клектонский анкош. Обе формы иллюстрируют утончение нижней поверхности на участке схождения ретушированных кромок.

Определенное сходство очертаний объединяет три артефакта (рис. 123, *18–20*), которые имеют небольшое отклонение оси орудия от оси снятия, слегка выпуклый один рабочий край и крутоизогнутый другой. Выразительно орудие небольших размеров (рис. 123, *16)*, выполненное на сколе черной яшмы. Оба края изделия отделаны полукрутой средней глубокой распространенной чешуйчатой ретушью, берущей начало с угла площадки скола. Базальная часть заготовки с признаками утончения нижней поверхности, достигнутого снятиями широких сколов, удаляющих бугорковую выпуклость. Снятия производились с площадки заготовки и прилегающего к ней интенсивно забитого небольшого участка диагонального края. Два других изделия отличаются от вышеупомянутой формы более небрежной краевой и зачастую зубчатой ретушью, нередко прерванной полуглубокими анкошами (рис. 123, *20*).

Другие артефакты оформлены на вторичных заготовках (рис. 123, *25*), широких (рис. 123, *26*; 124, *1*) или более узких (см. рис. 123, *23, 24*; 124, *2*) снятиях как с право-, так и с левосторонним смещением угла схождения обработанных лезвий.

Общая характеристика вторичной обработки диагонально скошенных остроугольных двояковыпуклых *déjeté* включает ретушь крутую (8 лезвий) и полукрутую (22), среднюю (28) и мелкую (2), глубокую (14), полуглубокую (11) и неглубокую (5), распространенную (13), захватывающую (12)

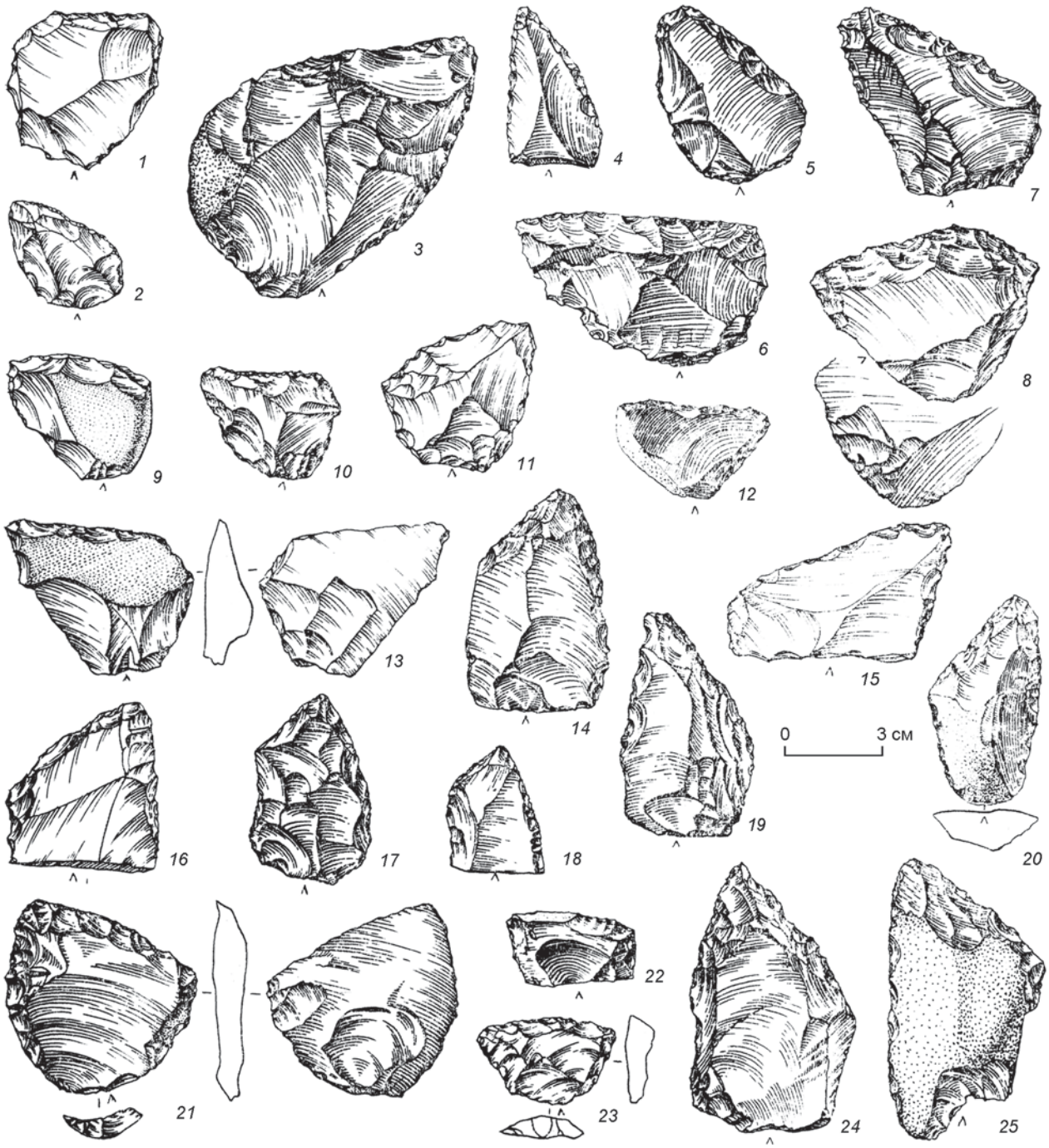


Рис. 124. Déjeté разных типов из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

и краевую (5), одно- (7) и двухрядную (23), чешуйчатую (28) и параллельную (2 лезвия).

Целое диагонально скошенное остроугольное прямо-выпуклое орудие (1 экз.) обнаружено под навесом. Этот прекрасный образец двойной разновидности *déjeté* (рис. 124, *3*) образован на массивном правостороннем угловатом сколе. Оба диагональных края, сходящиеся под острым углом, сплошь покрыты ретушью крутой, средней, глубокой, распространенной, двухрядной, чешуйчатой, формирующей прямую и выпуклую кромки орудия.

Целые диагонально скошенные остроугольные выпукло-вогнутые двойные *déjeté* (4 экз.) обнаружены под навесом (2 экз.) и в зале 1 (2 экз.). Два артефакта (рис. 124, *4*) приближаются к орудиям типа *pointes déjetées*. Для них характерны тонкие слабоскошенные заготовки, два диагональных рабочих участка, которые различаются формой лезвий,

сходящихся под острым углом левее оси снятия. Ретушь орудий краевая, местами зубчатая, на одном изделии полностью занимающая края, на другом – приуроченная лишь к углу схождения диагональных участков. От мустьерских остроконечников описанные *déjeté* отличаются несовпадением оси орудия и заготовки. Два других артефакта более скошенные (рис. 124, *5*, *6*), образованы они на массивных асимметричных сколах. У них, в отличие от прочих орудий, участок схождения рабочих кромок округлый, несет более удлиненные фасетки и, возможно, представляет собой лезвие скребка. Ретушь диагональных краев здесь более глубокая и распространенная, чешуйчато-ступенчатая. На всех артефактах описанной серии ретушь крутая и средняя.

Фрагментированное диагонально-горбовидное остроугольное двояковыпуклое двойное *déjeté* обнаружено под навесом. Орудие изготовлено на массивной заготовке из зеленоватой кремнистой породы. Один край артефакта, крутоизогнутый в дистальной части, обработан ретушью глубокой, распространенной, многорядной, другой – полуглубокой, захватывающей, однорядной. Характеристика отделки дополняется определениями ретуши крутой, средней, чешуйчатой. Нижняя поверхность заготовки утончена многочисленным широкими снятиями, частично удаляющими глубокий карниз, образовавшийся от поперечного облома (рис. 124, *8*). Ориентация фасеток утончения – поперечная. Вспомогательной площадкой для снятий служила крутая рабочая кромка орудия. Место схождения лезвийных кромок *déjeté* выделено слабыми анкошами, образующими характерный шипообразный выступ.

Диагонально-поперечные остроугольные двояковыпуклые двойные *déjeté* насчитывают 4 экз. Орудия целые. Два из них обнаружены под навесом и по одному в зале 1 и галерее 1. Первый артефакт (рис. 124, *9*) изготовлен на треугольном сильно скошенном левостороннем сколе, покрытом галечной коркой и фасетками вторичной отделки. Лезвия орудия, расположенные на диагональном и поперечном краях, отделаны крупной распространенной ретушью, далеко заходящей на вентральную плоскость заготовки. Участок схождения рабочих краев, выделенный мелкими крутыми клектонскими анкошами, представлен в виде шипообразного выступа. Второй экземпляр, более крупных размеров, аналогичен первому (рис. 124, *7*), но образован он на массивном сколе черной яшмы, огранение продольно-поперечное. Диагональное лезвие *déjeté* обработано ретушью небрежной, различной по глубине снятий и, соответственно, зубчатой. Другие орудия (рис. 124, *10*) изготовлены на правосторонних скошенных сколах. Ретушь рабочих участков более мелкая, зачастую зубчатая, изобилующая широкими краевыми анкошами. Поперечные лезвия этих орудий также более скошенные, чем на предыдущих образцах. Для отделки диагонально-поперечных остроугольных *déjeté* использовалась ретушь полукрутая, крупная (2 лезвия) и средняя (6), глубокая (4) и полуглубокая (4), распространенная (4) и захватывающая (4), двух- (6) и многорядная (2), чешуйчатая (8 лезвий).

Целое диагонально-поперечное тупоугольное выпукло-вогнутое двойное *déjeté* (1 экз.) обнаружено под навесом. Орудие выполнено на широком сколе с расходящимися боковыми краями и сильновыпуклым дистальным концом. На лицевой поверхности снятия имеются небольшие участки галечной корки. Правый боковой и поперечный края заготовки обработаны ретушью крутой, средней, полуглубокой, захватывающей, двухрядной и чешуйчатой, образовавшей выпукло-вогнутые рабочие кромки.

Целое диагонально-поперечное прямоугольное выпукло-вогнутое двойное *déjeté* (1 экз.) также происходит из-под навеса (рис. 124, *11*). Характеризуется левосторонним смещением угла схождения поперечно-вогнутого и диагонального выпуклого лезвий, вентральным утончением этого участка (широкие фасетки, ориентированные поперек оси снятия) и различной отделкой рабочих кромок. Поперечная кромка покрыта фасетками ретуши крутой, глубокой, захватывающей, многорядной, чешуйчатой, диагональная кромка – ретуши полукрутой, неглубокой краевой, двухрядной, параллельной. Данное обстоятельство предполагает и иную классификацию артефакта – как угловатого ножа.

Диагонально-поперечное тупоугольное прямоугольное двойное *déjeté* (1 экз.) также целое, обнаружено под навесом. В качестве заготовки использован отщеп дорсально-гладкого огранения с широко расходящимися краями, по левому участку которого сохранились остатки коркового покрытия. Поперечное вогнутое и правое прямое диагональное лезвия отделаны ретушью полукрутой, средней, полуглубокой, захватывающей, двухрядной, чешуйчатой. Для орудия характерно брюшковое утончение угла схождения лезвия и необработанного диагонального края, оформленного широкими поперечными фасетками.

Диагонально-поперечные остроугольные прямовогнутые двойные *déjeté* насчитывают 3 экз., из которых 2 – с поперечными обломами. Два орудия происходят из-под навеса, одно – из галереи 3. Целый артефакт (рис. 124, *13*) изготовлен на угловатом правостороннем вторичном сколе с широко расхо-

дящимися продольными краями и чуть скошенным поперечным концом. Вторичная обработка, оформляющая прямую и чуть вогнутую (поперечную) рабочую кромку, неравномерная. Если на поперечном лезвии она полностью покрывает край заготовки, то на диагональном – локализована лишь на его углу. Второй артефакт (рис. 124, *15*), в отличие от первого, характеризуется правосторонним углом схождения рабочих участков, занимающих края заготовки на всем протяжении. На обоих орудиях прослеживаются элементы брюшкового утончения. В одном случае продольными снятиями стесан ударный бугорок, в другом – утончен участок, соединяющий поперечное лезвие с левым необработанным боковым краем. *Déjeté*, происходящее из галереи, выполнено на массивном первичном сколе красной яшмы. У него левостороннее смещение рабочих кромок, заполненных параллельной ретушью. Вторичная отделка прямо-вогнутых диагонально-поперечных *déjeté* включает ретушь вертикальную (1 лезвие), крутую (4) и полукрутую (1), среднюю, глубокую (1), полуглубокую (4) и неглубокую (1), захватывающую (6), одно- (2) и двухрядную (4), чешуйчатую (4) и параллельную (2 лезвия).

Целый образец продольно-поперечного остроугольного прямо-выпуклого двойного *déjeté* обнаружен под навесом (рис. 124, *14*). Изготовлен на тонкой двугранной заготовке с рельефным ударным бугорком, параллельными продольными краями и сильно скошенным дистальным концом. Лезвия артефакта, обработанные ретушью крутой и полукрутой, средней, полуглубокой, захватывающей, двухрядной, чешуйчатой и параллельной, образуют острый угол схождения, смещенный вправо от оси снятия. Край заготовки, лишенный вторичной обработки, сохранил узкую вертикальную грань, покрытую галечной коркой. Возможно, этот участок в комбинации с поперечным лезвием, образованным крутой ретушью, следует рассматривать в качестве комбинированного обушка, свойственного орудиям типа скребел-ножей.

Продольно-поперечные остроугольные выпукловогнутые двойные *déjeté* представлены 3 экз., один из которых фрагментирован. Все предметы обнаружены под навесом. Первое изделие (рис. 124, *20*) оформлено на тонкой заготовке из кремнистой породы, сохранившей на лицевой поверхности остатки галечного покрытия. Правый продольный край скола и сильно скошенный дистальный конец превращены полуглубокой ретушью в рабочие кромки орудия, сходящиеся под острым углом правее оси снятия. Следы сработанности в виде мелкой выщербленности заметны и на другом боковом крае артефакта, где отсутствует вторичная отделка. Два других орудия практически однотипны (рис. 124, *17*, *18*). В отличие от вышеописанной формы, они имеют менее протяженное поперечное лезвие и более выпуклую рабочую кромку, расположенную на правом боковом крае основы. Вторичная обработка артефактов соответствует ретуши крутой, средней, полуглубокой (4 лезвия) и неглубокой (2), захватывающей (4) и краевой (2), одно- (2) и двухрядной (4), чешуйчатой (6 лезвий). Более мелкая краевая ретушь свойственна фрагментированному *déjeté* (рис. 124, *18*).

Продольно-поперечные остроугольные двояковыпуклые двойные *déjeté* обнаружены в 5 экз. – 4 целых и 1 фрагмент. Три артефакта происходят из-под навеса и по одному из галерей 1 и 2. Для орудия из галереи 2 (рис. 124, *19*) характерна иная сохранность физической поверхности. Артефакт основательно выветрен, плоскости его глянцеватые, покрытые своеобразной дымчатой корочкой.

Два предмета практически однотипны (рис. 124, *16*). Они оформлены на удлиненных заготовках; у них слабовыпуклые продольные и поперечные скошенные рабочие кромки, образующие острый угол схождения. Следующие два артефакта (рис. 124, *19*, *24*), в отличие от них, имеют большую скошенность поперечного лезвия, постепенно переходящую на необработанный боковой край, шипообразный участок схождения активных кромок, выделенный полуглубокими анкошами, и более острый угол, смещенный влево от оси снятия. У одного *déjeté* ретушь на поперечном лезвии более интенсивная, чем на продольном, у другого отделка сосредоточена ближе к острому концу. Несколько отличным от других *déjeté* выглядит последний, наиболее целый образец (рис. 124, *21*), выполненный на тонкой широкой заготовке с гладкой спинкой и левосторонней скошенностью. Этому орудию свойственны сильновыпуклые, дугообразные рабочие лезвия, обработанные прекрасной параллельной ретушью, далеко заходящей на дорсальную часть скола. Угол схождения рабочих кромок также острый за счет скошенности поперечного лезвия. На плоскости откола заготовки имеются негативы нескольких снятий, произведенных с необработанного бокового края, преднамеренность которых, впрочем, вызывает сомнение. Общая характеристика вторичной обработки заключается в использовании ретуши крутой (все лезвия), средней (все лезвия), глубокой (7), полуглубокой (3), распространенной (7) и захватывающей (3), занимающей весь край (8), медиальный (1) и дистально-медиальный (1) участки, двухрядной (7) и многорядной (3),

правосторонней (1), левосторонней (4) и покрывающей дистальный конец (5), чешуйчатой (6), чешуйчато-ступенчатой (2) и параллельной (2 лезвия).

Продольно-поперечное остроугольное прямое двойное *déjeté* – 1 экз. Орудие фрагментировано (косой диагональный облом в проксимальной части), обнаружено под навесом (рис. 124, *25*). Оно оформлено на массивном первичном снятии с параллельными продольными краями и сильно скошенным дистальным концом. Вторичная обработка, оформляющая лезвийные кромки на левом продольном крае и дистальном конце, различается по своей морфологии. Если продольное лезвие оформлено ретушью полукрутой, неглубокой, краевой, двухрядной, мелкой, то поперечное – крутой, глубокой, захватывающей, многорядной, средней, сильно заходящей на дорсальную часть заготовки. Данное сочетание отделки, возможно, предполагает и иную классификацию орудия – как скребло-нож. При этом поперечную кромку следует рассматривать в качестве скошенного обушка, а продольную – как собственно рабочее лезвие. Примечательно и то, что орудие весьма удобно помещается в руке при использовании дистального конца в качестве упора.

Тройные *déjeté* включают диагонально-поперечные тупоугольные выпуклые орудия (2 экз.). Артефакты обнаружены под навесом. Одно фрагментированное орудие нетипичное (рис. 124, *22*) и, скорее, представляет собой незаконченный образец тройных *déjeté*, что выражается в недооформленности выпуклого поперечного лезвия, обработанного ретушью на небольшом промежутке края заготовки. Однако изделие это интересно сочетанием приемов утончения обеих плоскостей скола. Так, на нижней поверхности фрагмент сохранил два широких негатива снятия встречной ориентации. На дорсальной части орудия расположена широкая и глубокая фасетка от скола, произведенного с плоскости облома, что делает орудие более удобным для держания в руке. Второй экземпляр целый (рис. 124, *23*). Его лезвия сильно расходящиеся, диагональные, имеющие тупой угол схождения с выпуклой поперечной кромкой. Отмечу, что отделка наиболее интенсивно покрывает лишь два рабочих участка. На одном диагональном лезвии фиксируется краевая легкая ретушь, возможно следы от работы. Суммарный перечень ретуши обоих орудий включает ретушь крутую (1 лезвие), полукрутую (4) и плоскую (1), среднюю (6), полуглубокую (5) и краевую (1), захватывающую (5) и краевую (1), однорядную (6), чешуйчатую (6 лезвий).

Целое продольно-поперечное остроугольное выпукло-вогнутое тройное *déjeté* (1 экз.) обнаружено под навесом. Изготовлено на плоском прямоосном асимметричном сколе роговика (рис. 125, *1*) с правосторонним смещением точки схождения скошенного дистального конца и правого продольного края. Оба продольных края заготовки (один из которых вогнутый) и поперечный конец превращены легкой средней неглубокой краевой чешуйчатой двухрядной ретушью в рабочие кромки с различными углами схождения.

Продольно-поперечные остро-тупоугольные выпуклые тройные *déjeté* насчитывают 3 экз. – 2 целых и 1 фрагмент. Два предмета обнаружены под навесом, один – в галерее 1. Первое орудие правостороннее, изготовлено на плоском широком сколе темного кварца (рис. 125, *2*). Три рабочих участка, один из которых занимает узкий поперечный конец заготовки, обработаны разнообразной ретушью. Продольные края демонстрируют параллельную отделку, различающуюся, впрочем, по ряду показателей. В одном случае ретушь полукрутая, глубокая, распространенная, в другом – плоская, полуглубокая, захватывающая. На поперечном же лезвии представлена чешуйчатая полукрутая полуглубокая и краевая ретушь. Возможно, ее следует считать непреднамеренной. Интересен второй артефакт из черной яшмы (рис. 125, *3*), выполненный на асимметричном угловатом левостороннем сколе с массивным сечением. Ретушь лезвийных кромок соответствует параметрам ретуши полукрутой, средней, глубокой, распространенной, двухрядной, чешуйчатой. Все кромки слегка выпуклые. Угол схождения между удлиненным продольным лезвием и поперечным – острый, между укороченным и поперечным – тупой, что достигнуто скошенностью дистальной кромки. Последняя обладает признаками утончения нижней поверхности – серией широких снятий, заканчивающихся глубокими вертикальными карнизами. Последний артефакт (рис. 125, *5*) имеет поперечный облом, пришедшийся на участок схождения удлиненной продольной кромки и поперечного лезвия. Два лезвия орудия отделаны полукрутой двухрядной чешуйчатой ретушью, одно – плоской однорядной чешуйчато-ступенчатой. Глубина и захват вторичной обработки несколько разные. В качестве дополнительного элемента обработки выступает утончение нижней поверхности широкими поперечными снятиями, удаляющими бугорок заготовки.

Брюшковое продольно-поперечное остроугольное прямое тройное *déjeté* – 1 экз. Орудие целое, обнаружено под навесом. Образовано на широком плоском кварцитовом сколе (рис. 125, *7*), поверхность отщепления которого несет узкую каверну от дефекта сырья. Левый край заготовки и слегка

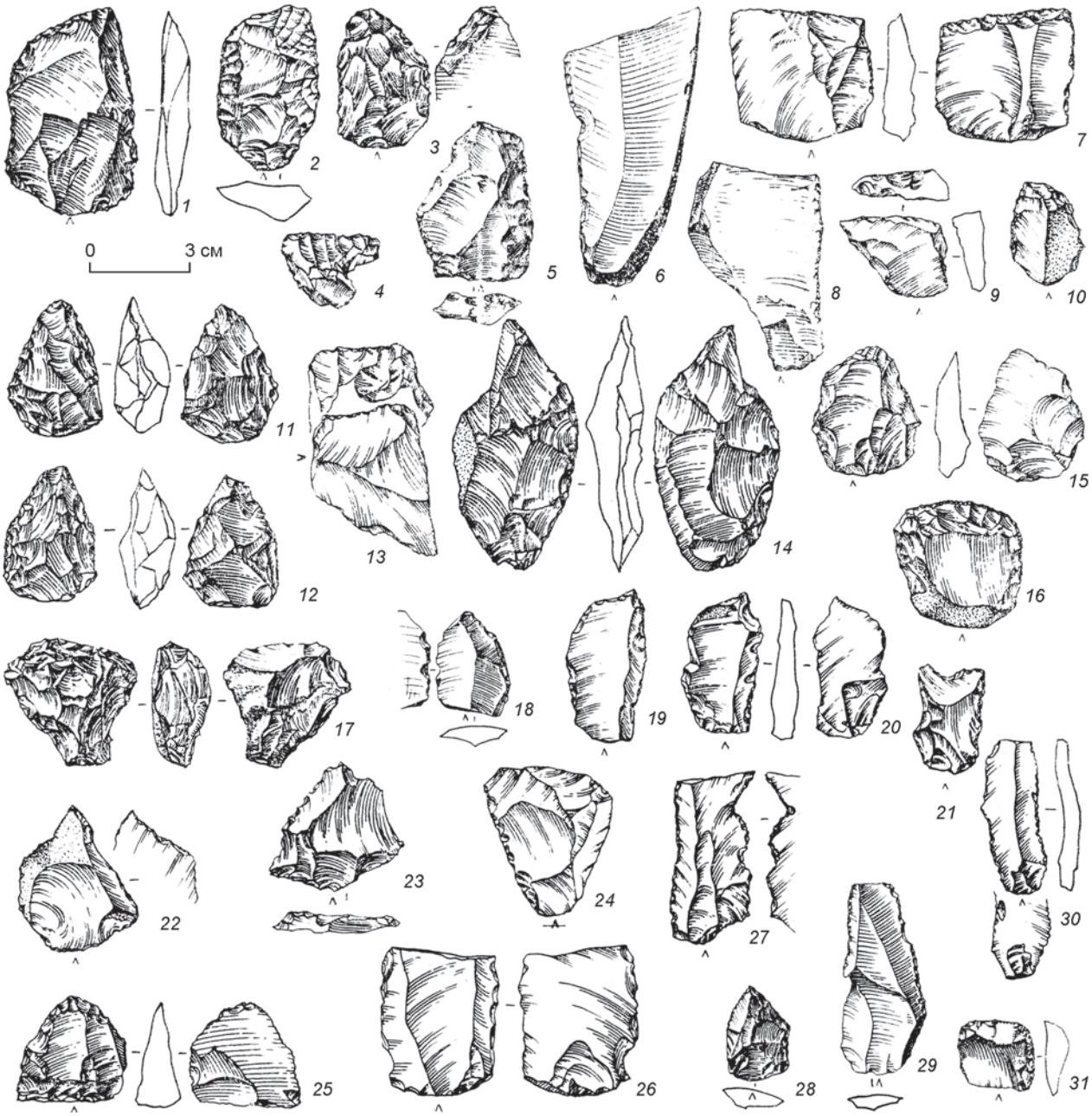


Рис. 125. Каменные изделия из слоя 3 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–3, 5 – déjeté разных типов; *4*, *10*, *15*, *16*, *31* – скребки; *6–9* – ножи; *11*, *12*, *14*, *17* – бифасы; *13* – долотовидная форма; *18–20*, *22*, *28* – проколки; *21* – выемчатая форма; *23–27*, *29*, *30* – зубчатые орудия.

скошенный поперечный конец превращены в прямые рабочие кромки нанесенной с вентральной части ретушью плоской, однорядной, чешуйчатой, в одном случае средней, полуглубокой, захватывающей, в другом – мелкой, краевой, неглубокой. Возможно, ретушь продольного участка является непреднамеренной.

Ножи насчитывают 3 экз. Все орудия фрагментированные. Два из них обнаружены под навесом, одно в галерее 1. По характеру обушковой части подразделяются на две разновидности. Первую составляют ножи с естественным обушком (2 экз.). Изделие, расчищенное под навесом, выполнено на двугранной удлиненной заготовке (рис. 125, *б*). Правый край артефакта предстает в виде вертикальной грани, покрытой галечной коркой, левый – собственно лезвие со следами интенсивной сработанности (мелкая выщербленность и фасетки псевдоретуши). Здесь же имеется глубокий анкош, расположенный ближе к косому поперечному

облому. Второе орудие образовано на удлиненной заготовке с гладкой спинкой, один край которой представляет собой срезанный бок нуклеуса. Как и в предыдущем случае, это утолщенная вертикальная грань, покрытая галечной коркой. Противолежащий, чуть выпуклый участок заготовки со следами интенсивной выщербленности, формирующей зубчатую кромку орудия. Характерной особенностью артефакта представляется подправка обломанных концов вертикальными короткими фасетками.

Ко второй разновидности относится нож с обушком-гранью (1 экз.). Артефакт (рис. 125, *8*) представляет собой фрагментированную основу с диагональным обломом и небольшим участком сохранившегося обушка, подготовленного двумя продольными снятиями, чуть смещенными на вентральную поверхность скола с гладкой спинкой. Прямая лезвийная кромка орудия несет следы интенсивной сработанности в виде прерывистой мелкой непреднамеренной ретуши.

Угловатый нож представлен в 1 экз. Орудие целое (рис. 125, *9*), найдено под навесом. Образовано на небольшом угловатом диагонально-поперечном сколе темного кварцита. Скошенный поперечный конец вертикальной чешуйчатой ретушью превращен в реберчатый обушок. Примыкающий к нему под острым углом диагональный край является рабочей частью ножа, несущей следы скобления.

Бифасы обнаружены в 4 экз. Одна из форм имеет небольшой продольный вылом. Три орудия происходят из-под навеса, одно из зала 1. Первые два предмета практически идентичны (рис. 125, *11*, *12*). Они небольших размеров (4 × 2,5–2,7 см), подтреугольной формы, с выпуклыми продольными краями и одинаковым контуром основания. Края артефактов сходятся на острие, чуть смещенном от центральной оси изделия. На обеих плоскостях предметов прослеживаются многочисленные негативы снятий, ориентированных в различных направлениях. При этом снятия на одной плоскости носят более уплощающий характер, что обусловило плоско-выпуклое сечение орудий с высоко поднятой спинкой. Один край бифасов намеренно утолщен крупными вертикальными фасетками, другой, напротив, уплощен пологими снятиями. Подобная комбинаций позволяет определить обе формы как двусторонние скребла-ножи с искусственным обушком. Рабочие кромки орудий имеют и дополнительную отделку в виде мелкой зубчатой ретуши. Третий артефакт овальных очертаний (рис. 125, *14*), сечение его, как и у предыдущих форм, плоско-выпуклое, напоминающее сечение современных ножей. Один край орудия утолщен и занят галечной коркой, другой представляет собой рабочий участок, оформленный мелкой односторонней ретушью. Наличие обушка и противолежащего лезвия также позволяет классифицировать форму как скребло-нож. Последнее орудие отличается от вышеописанных прежде всего формой (рис. 125, *17*) и качеством двусторонней оббивки. Одна, выпуклая, сторона бифаса сплошь покрыта негативами многочисленных снятий различной ориентации, другая, более плоская, содержит остатки поверхности сырья. Основание орудия напоминает черенок, выделенный глубокими анкошами. От него следуют сильно расходящиеся диагональные края, и завершает форму выпуклый конец, противолежащий черенку. Именно он, очевидно, является рабочим краем орудия, выделенным мелкими фасетками ретуши с одной стороны и плоским широким снятием – с другой.

Долотовидное орудие – 1 экз. Фрагментированное изделие, обнаруженное под навесом, выполнено на обломке трехгранной пластины (рис. 125, *13*), край которой демонстрирует на вентральной поверхности фасетки подтески, оформляющей выгнутое долотовидное лезвие. Орудие практически ничем не отличается от классических верхнепалеолитических форм.

Скребки насчитывают 9 экз. – 6 целых и 3 фрагмента. Обнаружены в двух частях пещеры – под навесом (7 экз.) и в галерее 1 (2 экз.). Прекрасным образцом скребка является орудие, образованное на массивном отщепе дорсально-гладкого огранения (рис. 125, *16*). Дистальный конец основы параллельной ретушью превращен в выпуклое скребковое лезвие. Вторичной обработкой затронуты и края изделия. Однако в отличие от упомянутой выше отделки отмеченная ретушь чешуйчатая, краевая и короткая. Не менее интересны и другие орудия с прямым (рис. 125, *4*) или выпуклым рабочим участком. На скребке, изготовленном на подчетырехугольном микролитическом сколе (рис. 125, *31*), ретушная обработка имеется и на продольном крае. Один экземпляр (рис. 125, *15*) с узким, чуть выделенным лезвием демонстрирует элементы утончения на вентральной поверхности. На плоскость откола заготовки с площадки и прилегающего участка продольного края проведены широкие снятия, утончающие базальную часть артефакта. Вторичная обработка орудий, включающая отделку краев двух изделий, характеризуется ретушью вертикальной (1 случай), крутой (9) и полукрутой (2), средней (12), глубокой (2), полуглубокой (7) и неглубокой (3), распространенной (5),

захватывающей (3) и краевой (4), занимающей весь край (12), одно- (5), двух- (6) и многорядной (1), чешуйчатой (4), ступенчатой (2), параллельной (3) и субпараллельной (3 случая).

Проколок обнаружено 5 экз. Одно орудие имеет поперечный облом. Три артефакта происходят из-под навеса, два – из галереи 1. Изготовлены они на удлиненных двугранных заготовках (рис. 125, *19*, *20*), мелких треугольных отщепах (рис. 125, *28*), асимметричных снятиях (рис. 125, *18*) и вторичных сколах (рис. 125, *22*). Одно орудие с признаками вентрального утончения, которое было достигнуто проведением широкого поперечного снятия с продольного края скола. Вторичная обработка представлена ретушью вертикальной (1 экз.), крутой (2), полукрутой (4) и плоской (3), лицевой (8) и вентральной (2 экз.; рис. 125, *18, 22*), средней (3) и мелкой (7), глубокой (4) и неглубокой (6), захватывающей (2) и краевой (8), локализованной по всему краю (2), на медиальном (1) и дистальном участках (7), однорядной (10), занимающей левый край заготовки (1), одновременно левый и правый края (4) и дистальный конец (1), чешуйчатой (10 экз.). На двух орудиях ретушью выделен рабочий элемент – тонкое прокалывающее «жало» (рис. 125, *20*).

Зубчатые орудия представлены 19 экз. Основная масса артефактов (7 целых и 9 фрагментированных) обнаружена под навесом, два целых орудия происходят из гротовой части пещеры и одна целая форма из зала 1. Практически все изделия соответствуют одинарным разновидностям зубчатых орудий. Один предмет, оформленный на пластине, имеет два зубчатых лезвия, занимающих продольные края заготовки. При организации рабочих кромок артефактов использована ретушь крутая (1 случай), полукрутая (11) и плоская (8), лицевая (18), чередующаяся (1) и противолежащая (1), средняя (15) и мелкая (5), полуглубокая (1) и неглубокая (19), захватывающая (4) и краевая (16), занимающая весь край основы (14), его дистальный (1), дистально-медиальный (3), проксимально-медиальный (1) участки и локализованная на углу заготовки (1), одно- (18) и двухрядная (2), левосторонняя (8), правосторонняя (7), далее сосредоточенная на дистальном конце заготовки (4) и занимающая оба продольных края (1), чешуйчато-ступенчатая (1) и параллельная (1 случай). Согласно ориентации активных кромок изделий имеющиеся зубчатые формы подразделяются на ряд разновидностей:

– диагональные зубчатые орудия (2 экз.). Первое образовано на сколе темно-коричневой яшмы (рис. 125, *24*) с расходящимися от площадки боковыми краями и широким, чуть скошенным дистальным концом. Левый боковой участок посредством мелкой ретуши превращен в слабую зубчатую кромку. Второй предмет (рис. 125, *23*) изготовлен на треугольном асимметричном сколе с широкой фасетированной площадкой. Левый, сильно скошенный по отношению к оси снятия край заготовки сплошь заполнен мелкой ретушью, образующей зубчатое лезвие;

– угловатое зубчатое орудие (1 экз.), выполненное на асимметричном треугольном сколе сургучной яшмы с небольшим диагональным обломом. Определенным элементом обработки артефакта следует считать утончение нижней поверхности двумя широкими продольно-поперечными снятиями, частично удалившими бугорок заготовки;

– одинарные боковые зубчатые орудия (11 экз.), оформленные как на широких подчетырехугольных сколах, так и на удлиненных заготовках (рис. 125, *26*, *29*, *30*), часть которых с признаками поперечных обломов. Основная масса изделий обладает слабовыраженной зубчатой кромкой, нередко напоминающей обработанный край. Наиболее ярким орудием представляется тонкая двугранная пластина верхнепалеолитического облика из черной яшмы (рис. 125, *30*). Ее зубчатое лезвие оформлено ретушью мелкой, чередующейся, разнофасеточной. Противоположный край артефакта демонстрирует фасетки непреднамеренной отделки;

– двойное боковое зубчатое орудие (1 экз.) с поперечным обломом (рис. 125, *27*), выполненное на тонкой пластине из зеленоватой кремнистой породы. Оба края заготовки сплошь покрыты мелкой противолежащей зубчатой ретушью;

– поперечные зубчатые орудия (4 экз.). Они имеют ретушь, образующую зубчатый край на дистальном, как правило, сильно выпуклом конце.

Выемчатые орудия (4 экз.: 3 целых и 1 фрагмент) происходят из-под навеса. По характеру образования анкоша существующие формы относятся к ретушированным изделиям. По положению рабочего участка и характеру ретуши представленные образцы можно разделить на несколько групп:

– анкош на дорсальной поверхности, боковой (1 экз.), выполненный на крупной удлиненной заготовке, срезавшей часть галечной боковой поверхности ядрища, с правосторонним широким выемчатым краем;

– анкош на вентральной поверхности, боковой (1 экз.), представляющий собой фрагмент краевого скола с правосторонней выемкой, приуроченной к части края, примыкающей к облому;

– анкош на дорсальной поверхности, поперечный (1 экз.), оформленный на сколе с отклоняющимся от центральной оси направлением снятия (рис. 125, *21*). Диагональный край заготовки несет фасетки ретуши крутой, лицевой, средней, неглубокой, захватывающей, двухрядной, правосторонней, чешуйчатой. В поперечный скошенный конец скола врезан анкош, также заполненный ретушью;

– анкош вентральный поперечный (1 экз.) на небольшом сколе черной яшмы. В широкий дистальный конец заготовки врезана выемка, в дальнейшем отретушированная, расположенная в районе стыка поперечного и боковых краев.

Вторичная отделка анкошей выполнена ретушью крутой (1 случай) и полукрутой (3), лицевой (2) и брюшковой (2), крупной (1), средней (1) и мелкой (2), глубокой (1) и неглубокой (3), захватывающей, однорядной, чешуйчатой (все лезвия).

Сколы с ретушью на вентральной поверхности (6 экз.) обнаружены под навесом (4 экз.) и в зале 1 (2 экз.). Четыре орудия имеют поперечные обломы. В качестве заготовок использованы зачастую овальные сколы, иногда сохраняющие корковое покрытие. Вторичная обработка осуществлена ретушью крутой (3 случая) и полукрутой (3), средней (3) и мелкой (3), неглубокой, захватывающей (1) и краевой (5), локализованной по всему краю (2), на дистальном (2) и медиальном (2) участках, одно- (5) и двухрядной (1), лево- (4) и правосторонней (2), чешуйчатой.

Как и в материалах других слоев, в коллекции 3-го горизонта имеется ряд артефактов, характер отделки которых вызывает сомнение в ее преднамеренности. Речь идет о ретуши, как правило, мелкой, прерывистой, различной по глубине снятий, занимающей различные поверхности заготовок. Согласно общепринятым правилам деления, обнаруженные в 3-м горизонте сколы с непреднамеренной ретушью можно подразделить на две группы:

– пластины со следами сработанности (13 экз., 2 из них целые). Это дву- и трехгранные заготовки, достаточно массивные, иногда не совсем правильных очертаний, что не позволяет зачислить их в условную группу леваллуа;

– отщепы со следами сработанности (17 экз.). Артефакты выявлены под навесом (14 экз.) и в галерее 1 (3 экз.). Девять образцов с признаками поперечных и диагональных обломов. Края изделий со следами выщербленности и зазубренности, образуемой фасетками мелкими, краевыми и прерывистыми.

Типологические индексы рассмотренной индустрии имеют следующие значения: группы I = 16,2; II = 65,6; III = 5,6; IV = 7,2; IL_{ty} = 5,9 (без учета пластин); IR = 37,7 (46,3); I déjeté = 18,1 (22,2); I скребел-ножей = 4,1 (5,1); IR общий = 60,0 (73,6); IC = 21,1 (25,9); IB = 1,5 (1,8); I обушковых форм = = 5,7 (6,9).

Каменная индустрия слоя 2

Второй слой в пещере Окладникова зафиксирован только под навесом. Он был наиболее насыщенным археологическими материалами (всего на небольшой площади обнаружено 1 216 каменных изделий) и фаунистическими остатками. В состав технико-типологического комплекса 2-го слоя входят 8 необработанных галек, 9 нуклеусов и их обломков, 955 сколов, включая краевые и полукраевые, 35 пластин без следов использования и 209 орудий.

В материалах слоя сохраняется тенденция распределения основных типов каменного инвентаря, свойственная индустриям нижележащих и вышележащего 1-го культуросодержащего слоя. Характерно минимальное количество ядрищ (0,7 % от общего числа артефактов и 1,1 % без учета сколов отделки) и сколов с остатками галечного покрытия (4,6 % от всех сколов, исключая сколы отделки). Вместе с тем внушительной представляется доля орудийных форм – 17,2 % от общего количества изделий и 26,3 % без учета сколов отделки. Оба показателя позволяют предположить наличие мест, связанных с расщеплением пород, за границами скального убежища. Непосредственно же на памятнике изготовлялись, видимо, орудия труда. Соотношение нуклеусов, потенциальных заготовок и вторично преобразованных основ (1,1 : 72,3 : 26,6) свидетельствует о том, что каждая вторая-третья заготовка превращена в орудие. Основным видом вторичной отделки артефактов слоя является ретушь, которая и предопределила появление значительного числа мелких чешуек (422 экз., или 35,2 % от общего количества сколов), классифицируемых как сколы отделки.

Среди немногочисленных нуклевидных форм выделяются четыре ядрища, сохранившие рабочие плоскости и ударные площадки. Два экземпляра диагностированы как нуклеусы параллельного принципа расщепления. Первый (рис. 126, *4*) обладает сильно выветренной физической поверхностью. На обеих плоскостях артефакта видны ячейки выщелачивания. Площадка нуклеуса гладкая, скошенная, рабочая поверхность сплошь занята широкими параллельными снятиями, тыльная – покрыта галечной коркой и широкими короткими негативами, примыкающими к обеим боковым

сторонам. Ядрище сработано до предела; возможно, оно использовалось как галечное орудие. Об этом свидетельствуют удобная форма, клинообразное сечение и интенсивная забитость выпуклого края, противолежащего площадке-обушку. Второй нуклеус расщеплен наполовину. На тыльной поверхности сохранился небольшой участок галечной корки. Ядрище, судя по ориентации широких удлиненных снятий, представляет собой двуплощадочную одностороннюю форму со встречным принципом скалывания заготовок. Одна из площадок нуклеуса была образована поперечными сколами, второй, судя по всему, служила косая галечная плоскость.

Два ядрища классифицированы как леваллуазские черепаховидные формы. Первый нуклеус подтреугольных очертаний (рис. 126, *1*) демонстрирует иную сохранность физической поверхности. Он, как и вышеописанный, выполнен из осадочной породы. Глубокие струйчатые каверны, ориентированные согласно слоистости осадка, подчеркивают текстурные особенности сырья. Плоскость расщепления ядрища оформлена в характерной леваллуазской манере: конечным негативом скалывания удалена часть радиально оформленной поверхности. Снятие овального скола произведено со специально подготовленной площадки, сохранившейся в виде редких поперечных негативов. Тыльная поверхность нуклеуса галечная. Второй нуклеус овальных очертаний (рис. 126, *3*), изготовлен из кварцита. Плоская рабочая поверхность покрыта радиально ориентированными негативами, частично удаленными овальным широким сколом, снятым с угла подготовленной площадки. Тыльная же сторона выпуклая, сохранились участок галечной корки и негативы встречных снятий, придающие нуклеусу некоторую симметрию.

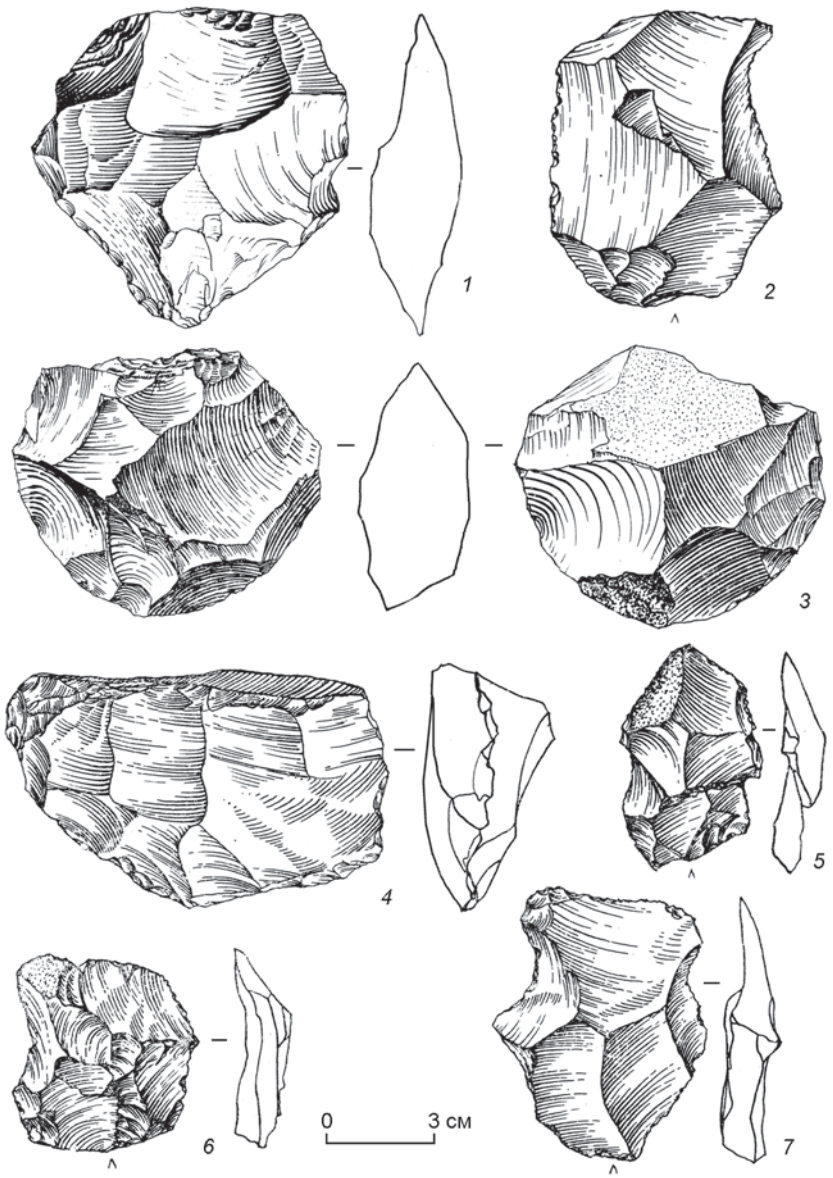


Рис. 126. Каменные изделия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1, *3* – нуклеусы леваллуа; *2*, *5–7* – отщепы; *4* – нуклеус параллельного принципа расщепления.

Индустрия сколов коллекции слоя 2 объединяет 1 198 артефактов, среди которых 422 экз. мелких чешуек, 208 сколов с элементами вторичной обработки, в т.ч. и непреднамеренной, и 568 заготовок без следов использования. По своим основным метрическим показателям заготовки, которые использовали гоминины для изготовления различного типа орудий, не отличались от сколов, выявленных в нижележащих слоях, но для них характерна значительно большая численность (табл. 4).

В индустрии 2-го слоя пещеры Окладникова вторичная обработка заготовок производилась гомининами с применением тех же технических приемов, что и в нижележащих культуросодержащих слоях. Типологический состав орудийного набора

Таблица 4

Распределение сколов из слоя 2 пещеры Окладникова по характеру подправки площадок, экз.

Сколы	Площадки сколов									Всего
	гладкие		двугранные		фасетированные			поврежденные вторичной отделкой	поврежденные и неопределимые	
	галечные	линейные	симметричные	асимметричные	прямые	выпуклые	дуговидные			
Нелеваллуа	**12**	**189**	**15**	**17**	**76**	**19**	**6**	**8**	**399**	**741**
отщепы	12	176	15	17	69	16	6	6	364	681
пластины	–	13	–	–	7	3	–	2	35	60
Леваллуа	–	**6**	**2**	**1**	**7**	**14**	–	–	**5**	**35**
отщепы	–	4	1	1	1	1	–	–	–	8
пластины	–	2	–	–	3	12	–	–	2	19
треугольные сколы	–	–	1	–	3	1	–	–	3	8

из 2-го слоя также аналогичен тому, что наблюдалось в 7, 6 и 3-м слоях. Отличие прослеживается в количестве выявленных орудий и их процентном соотношении. В связи с этим я приведу характеристику только некоторых диагностически значимых (маркерных) типов каменных орудий данного технико-типологического комплекса.

Во 2-м культуросодержащем горизонте, как и в других слоях, обнаружено небольшое количество нуклеусов, однако значительное число сколов позволяет установить, что чагырские неандертальцы в пещере Окладникова использовали три основные системы первичного расщепления: дисковидную для получения заготовок в виде укороченных отщепов, леваллуазскую (заготовки в виде отщепов, остриев и пластин) и пластинчатую. Хорошо оформленных нуклеусов для производства заготовок в виде пластин не обнаружено, поэтому трудно утверждать, какой тип ядрищ использовался при пластинчатом расщеплении. Пластин без ретуши типа леваллуа обнаружено 10 экз. Это целые, правильной формы в плане, широкие удлиненные заготовки с параллельным огранением и четырехгранным сечением, рассматривающиеся обычно в расширенном варианте как продукты леваллуазского расщепления исходного сырья. Сечение подобных сколов незначительное, ударные бугорки, как и на большинстве снятий, рельефные, сильно выступающие. Об использовании основ в производственной деятельности свидетельствуют разнообразные следы сработанности – значительно деформированные краевые участки пластин. Фасетки псевдоретуши, выщербленность, завальцованность и другие признаки заметны как на продольных, так и на поперечных краях. На ряде изделий отмеченные следы приурочены к дистальным окончаниям снятий. При этом противолежащие участки краев имеют незначительное утолщение, которое не может рассматриваться в качестве обушка, как на орудиях типа скребел-ножей или ножей.

Пластины типа леваллуа ретушированные насчитывают 9 экз. Восемь изделий обломаны, что уменьшает вероятность их определения. Это аналогичные вышеописанным артефакты, края которых покрыты мелкой краевой плоской (или близкой к ней) ретушью, повторяющей очертания снятой заготовки.

Отщепы леваллуа обнаружены в 8 экз. Заготовки целые, не подвергнутые вторичной отделке и, соответственно, не трансформированные в орудия. Наиболее значительный по размерам скол (рис. 126, *2*) имеет подчетырехугольные очертания, тонкое сечение и прямой профиль. Огранение снятия достигнуто оббивкой. Участок схождения негативов, являющийся наиболее высокой точкой на лицевой поверхности, смещен влево. В качестве сырья использована зеленоватая крупнокристаллическая порода. Массивным также представляется скол (рис. 126, *7*) чуть вытянутых подчетырехугольных очертаний. Дорсальная часть изделия имеет негативы радиальной ориентации, причем нижняя половина отщепа содержит следы более интенсивной оббивки, чем верхняя. Значительное сечение предмета определено сильно выступающим бугорком, занимающим более половины плоскости откола. Практически все края отщепа, включая и его широкий дистальный конец, имеют следы интенсивного использования. Не совсем удавшимся снятием следует считать асимме-

трично-овальный скол (рис. 127, *1*), срезавший часть края нуклеуса. Нижняя поверхность отщепа включает, помимо плоскости откола, поперечные фасетки, оформлявшие, видимо, боковые участки ядрища. Подобный дефект обусловил треугольное сечение заготовки, а утолщенный выпуклый край может рассматриваться в качестве обушка (?). Любопытно, что на остром, чуть вогнутом противолежащем лезвии видны многочисленные мелкие выщербины и непреднамеренная ретушь в базальной части. На лицевых плоскостях ряда сколов сохранились остатки галечного покрытия, расположенные либо в точке схождения негативов предварительной оббивки (рис. 127, *2*), либо на краях (см. рис. 126, *5*). Очертания снятий варьируют от овальных разновидностей до удлиненно-подтреугольных. Сохранность краевых участков отщепов свидетельствует об использовании этих предметов в производственной деятельности.

Остроконечники леваллуазские представлены 8 экз., из которых 4 фрагментированы. Все относятся к разряду обычных, не удлиненных сколов второго снятия, имеющих трапециевидное сечение. Из целых образцов выделяется экземпляр асимметричной формы со скошенным вправо корпусом относительно оси удара. Негатив первого снятия

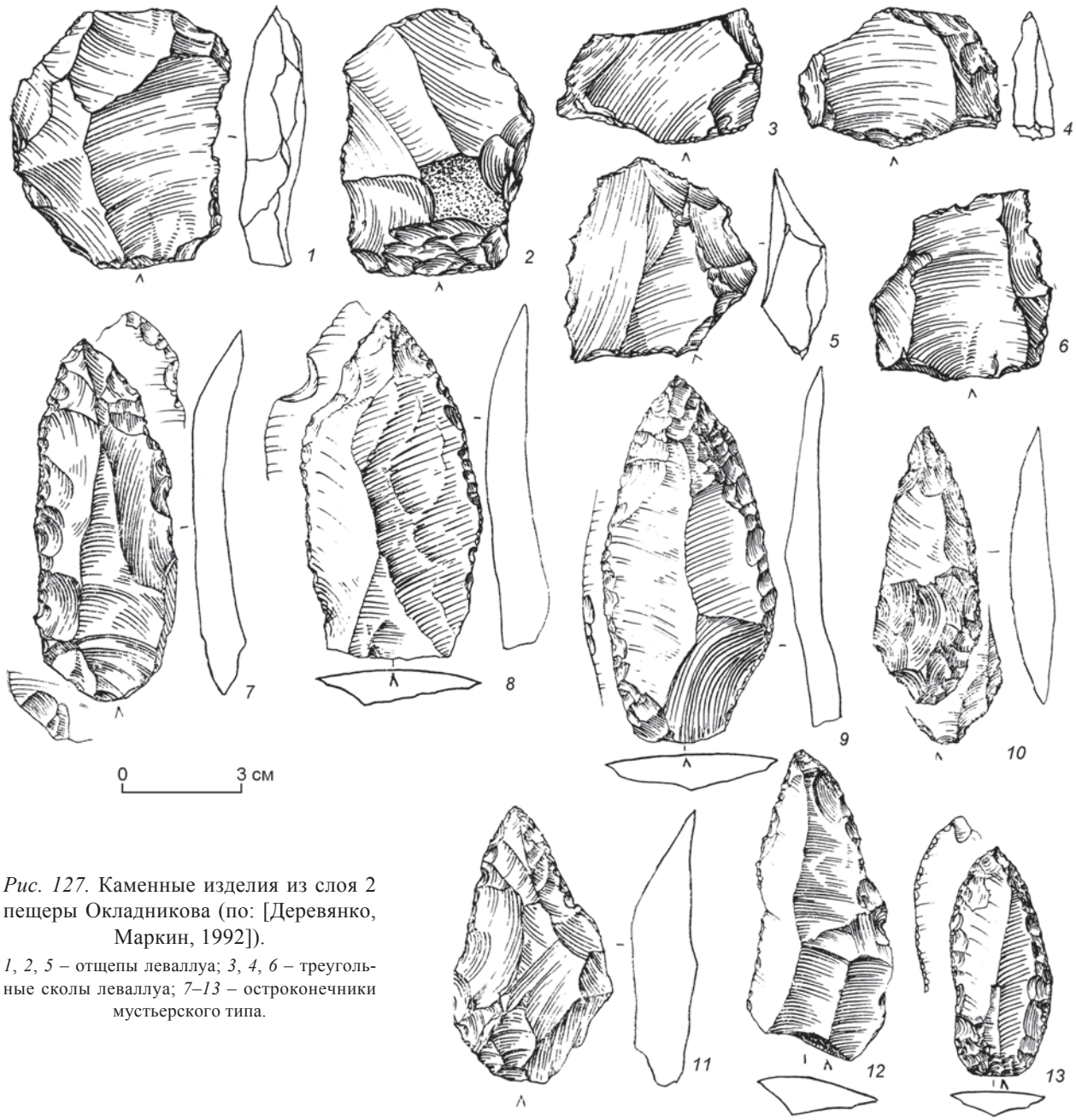


Рис. 127. Каменные изделия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1, *2*, *5* – отщепы леваллуа; *3*, *4*, *6* – треугольные сколы леваллуа; *7–13* – остроконечники мустьерского типа.

более чем наполовину удалил центральное ребро, прерванное в дистальном окончании широкой, но короткой встречной фасеткой. Скол отличается достаточной прямоосностью; в привершинной части наблюдается незначительное утолщение. В проксимальной части правого края врезан небольшой по размерам анкош. Фрагментированный остроконечник (рис. 127, *6*) представляет собой, видимо, неудачно отщепившийся скол с широким, скошенным дистальным окончанием. Негатив первого снятия, занимающий всю длину изделия, содержит глубокую впадину в районе тонкой двугранной площадки. Поверхность скалывания артефакта демонстрирует массивный, сильно выступающий рельефный бугорок, занимающий почти половину плоскости откола. Отметим еще один целый предмет с сильно выветренной поверхностью, отнесенный в разряд леваллуазских снятий условно. Его характеризуют треугольные очертания, небольшая скошенность острия и наличие будто бы широкого негатива первого снятия.

Фрагментированные формы треугольных *pointes* представлены тремя базальными частями орудий (рис. 127, *3, 4*; 128, *2*) и обломком острийного окончания. Для первых двух предметов характерно трехгранно-конвергентное оформление дорсальной поверхности и трапециевидное сечение. Остроконечники, вероятно, были очень широкие, но короткие. Третий фрагмент базальной части острия обладает несколько иным сечением, определенным двумя центральными негативами. Как и в предыдущих случаях, наиболее широкая часть орудия приходится на основание или на площадку скола. Поверхности откола изделий имеют массивные бугорки. Фрагмент острия (рис. 128, *5*) также демонстрирует трехгранно-конвергентное оформление. Отмечу, применительно к этому орудию, следы сработанности в виде мелких фасеток в привершинной части и по правому краю. Сработанность краев (зазубренность, единичные фасетки) заметна и у вышеописанных форм.

Остроконечники мустьерского типа насчитывают 8 экз. Максимальные размеры орудий 9 × 3,5 см, минимальные – 5,5 × 2,5 см. Три артефакта имеют иную сохранность физической поверхности (см. рис. 127, *7, 12*): у них сглажены грани и дорсальная плоскость, изменился естественный цвет породы. Семь орудий отличаются рельефными ударными бугорками, предполагающими применение жесткого отбойника при отделении заготовки, слабоизогнутыми профилями и некоторым утолщением дистального окончания. Важным признаком представляется наличие анкоша, врезанного в боковой край на дальнем конце. Такие выемки наблюдаются у трех экземпляров. Вторичная обработка конвергентных лезвий остроконечников осуществлялась ретушью крутой (3 лезвия), полукрутой (5), плоской (8), средней (16), глубокой (13) и полуглубокой (3), распространенной (12), захватывающей (2) и краевой (2), одно- (3), двух- (10) и многорядной (3), чешуйчатой (6), чешуйчато-ступенчатой (5) и субпараллельной (5 лезвий). В шести случаях ретушь захватывает весь край, в восьми – занимает лишь дистально-медиальные участки и в двух – сосредоточена на кончике основы. Показатели соотношения длины и ширины заготовок позволяют распределить имеющиеся формы по двум разновидностям:

– остроконечники мустьерские обычные (3 экз.), длина которых незначительно превосходит ширину (соотношение этих параметров не достигает значения $L > 2l$). Первое орудие, выполненное из крупнозернистой породы (см. рис. 127, *8*), плоское, слабоизогнутое в профиле, с ретушью, покрывающей выпуклые края. Фасетки обработки отсутствуют лишь на незначительных участках, примыкающих к прямой фасетированной площадке скола. В средней части изделия ретушь более мелкая, краевая, постепенно увеличивающаяся в размерах ближе к острию. Именно здесь отделка видоизменяет контуры скола и оформляет активную часть орудия в виде острого вытянутого выступа. Левый край орудия деформирован глубоким анкошем, врезанным на дистальном конце. Более массивное изделие выполнено из зеленоватого роговика (см. рис. 127, *11*). На нижней поверхности скола, частично прошедшей по трещине в породе, отсутствует ударный бугорок. Правый край изделия значительно утолщен, в нижней половине его наблюдается забитость (широкие вертикальные фасетки). Верхняя часть орудия, отделанная модифицирующей ретушью, заканчивается узким, вытянутым острием. Интересно, что активный участок орудия значительно тоньше сечения скола, это достигнуто исключительно ретушированием. Последний образец обычных остроконечников с одним слабовыпуклым и другим прямым, но скошенным краем, иллюстрирует краевую отделку, переходящую в области острия в захватывающую;

– остроконечники мустьерские удлиненные (5 экз.) определяются по признаку превышения длины над шириной в два раза и более. Одно орудие анализируемой серии напоминает изделие с утонченным основанием (см. рис. 127, *7*). Базальная часть его несет несколько фасеток снятий, произведенных с площадки скола параллельно оси скалывания и частично удаляющих бугорок заготовки.

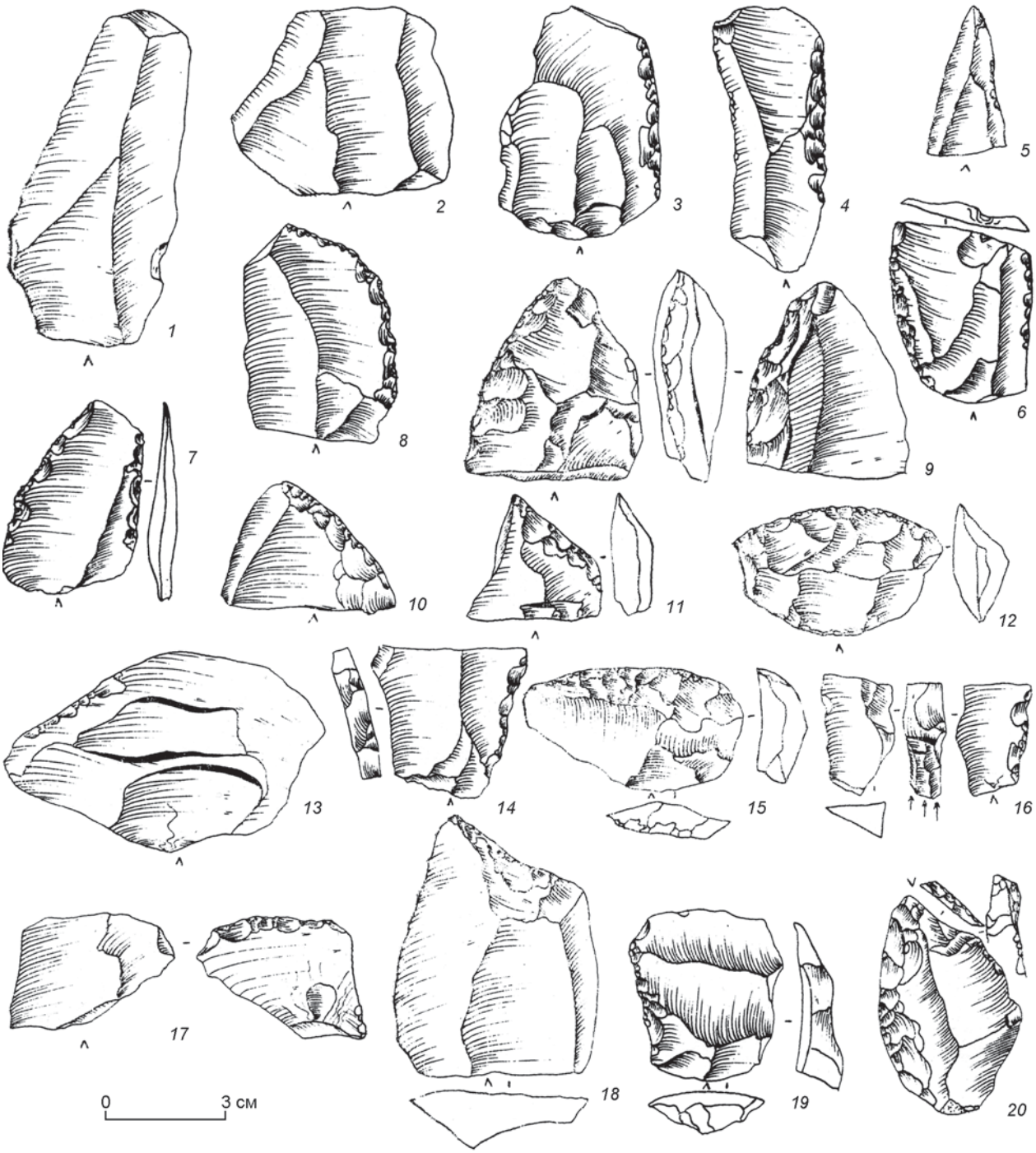


Рис. 128. Каменные изделия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1, 2, 5 – сколы леваллуа; *3, 4, 6–13*, *15*, *17*, *18* – скребла разных типов; *14*, *16*, *19*, *20* – скребла-ножи.

Примечательно, что утончение затронуло наиболее рельефную и выступающую часть бугорка, что свидетельствует о преднамеренности проведения технического приема. Вентральная обработка прослеживается и в привершинной части остроконечника. Это касается правосторонних фасеток ретуши, заканчивающихся полуглубоким анкошем, удалившим часть лицевой отделки. Правый край этого артефакта зубчатый, неровный, в районе же острийного участка, где присутствует бифасиальная обработка, лезвие, наоборот, выровненное, линейное. Совершенным образцом изделий подобного рода выглядит остроконечник (см. рис. 127, *9*), выполненный на двугранном удлиненном сколе размерами 9 × 4,3 см. Левый край орудия полностью обработан фасетками чешуйчатой ретуши, интен-

сивность которой возрастает в базальной и острийных частях, т.е. там, где наблюдается утолщение скола. Правая кромка орудия, более крутая, чем левая, отретуширована на дистально-медиальном участке. Острие изделия, как и в предыдущих случаях, обработано более тщательно. Следующий остроконечник, образованный на двугранном сколе черной яшмы (см. рис. 127, *13*), имеет небольшие размеры (5,5 × 2,5 мм). Правый край выпуклый, крутой, левый, напротив, – вогнутый, более пологий. Соответственно отличается и ретушь. В одном случае она распространенная, в другом – захватывающая, но переходящая в распространенную на месте острия. На левом крае орудия прослеживается мелкая брюшковая, видимо непреднамеренная (прерывистая, нерегулярная), ретушная обработка. Следует отметить также вентральное утончение орудия на участке острия, произведенное чешуйчатой фасеткой. Некоторая асимметричность наблюдается у орудия, изображенного на рис. 127, *12*. Края его в медиально-дистальных частях заполнены мелкой краевой ретушью, переходящей у острия в более интенсивную отделку. Последнее (пятое) орудие, отнесенное в разряд остроконечников условно, можно определить как комбинированную форму с элементами скребла и остроконечника (см. рис. 127, *10*). Его отличает от вышеописанных артефактов иная манера обработки. Острие этого орудия образовано конвергентно сходящимися краями с различной степенью ретушного оформления. Если правый боковой край обработан полностью крутой распространенной ретушью, то левый – лишь частично, на участке дистального конца. Здесь же врезан и крутой полуглубокий клектонский анкош. Острийной части изделия противолежит утонченный базальный участок, на котором видны брюшковые фасетки от снятий с площадки скола.

Среди орудий из 2-го слоя по численности преобладают скребла (55 экз.), разделенные С.В. Маркиным на 16 групп (рис. 128, *3, 4, 6–13, 15, 17, 18*; 129; 130, *1–3*), и изделия типа *déjeté* (44 экз., 17 групп; рис. 130, *4–10*; 131); имеются скребла-ножи и ножи (13 экз.; рис. 132, *1–3, 5, 7, 18–21*); зубчато-выемчатые (рис. 133, *9, 11, 13, 14, 16*), зубчатые, выемчатые изделия; бифасы (рис. 133, *4*); отщепы и пластины с ретушью и следами их использования гомининами для выполнения различных функций.

В коллекции 2-го слоя выделены и верхнепалеолитические орудия: скребки, резцы и проколки.

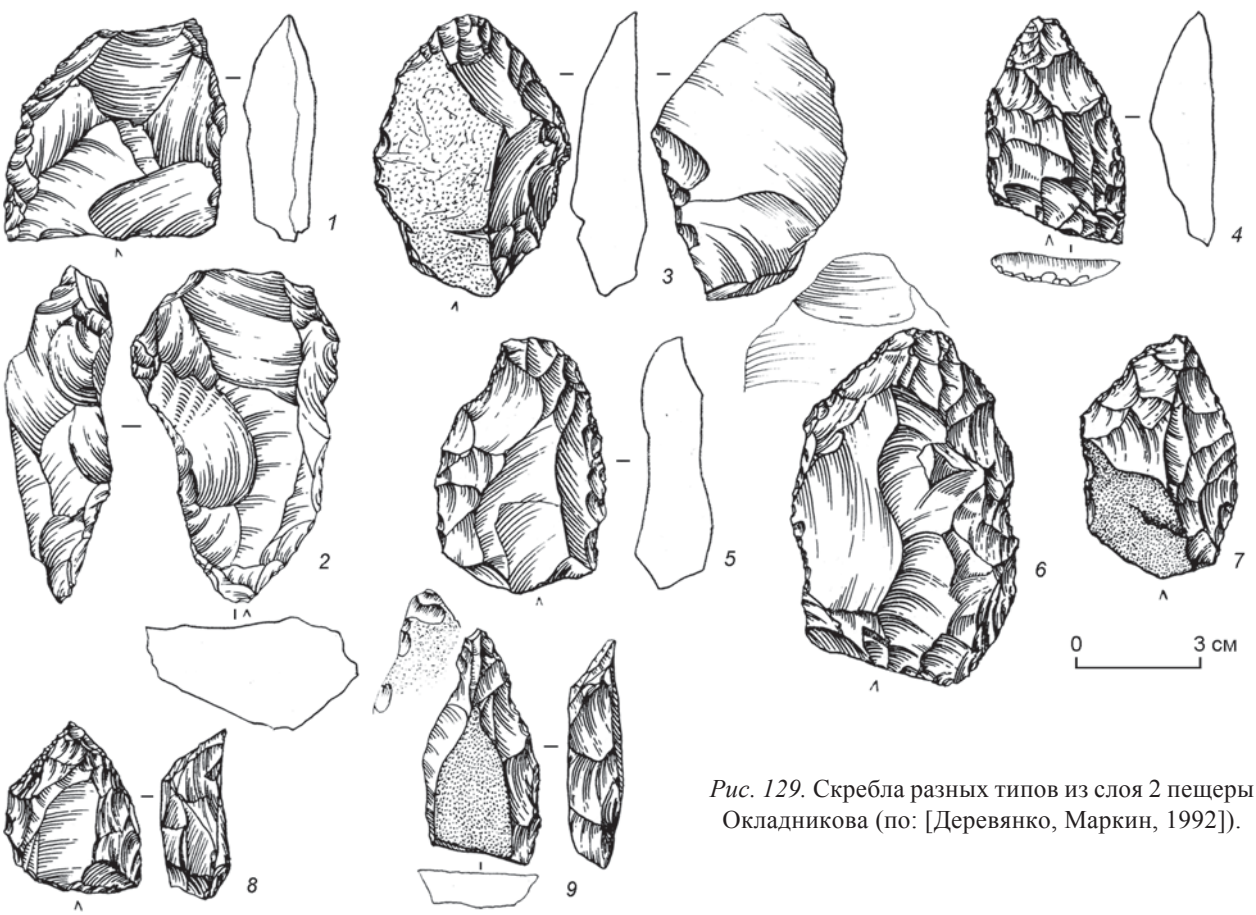


Рис. 129. Скребла разных типов из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

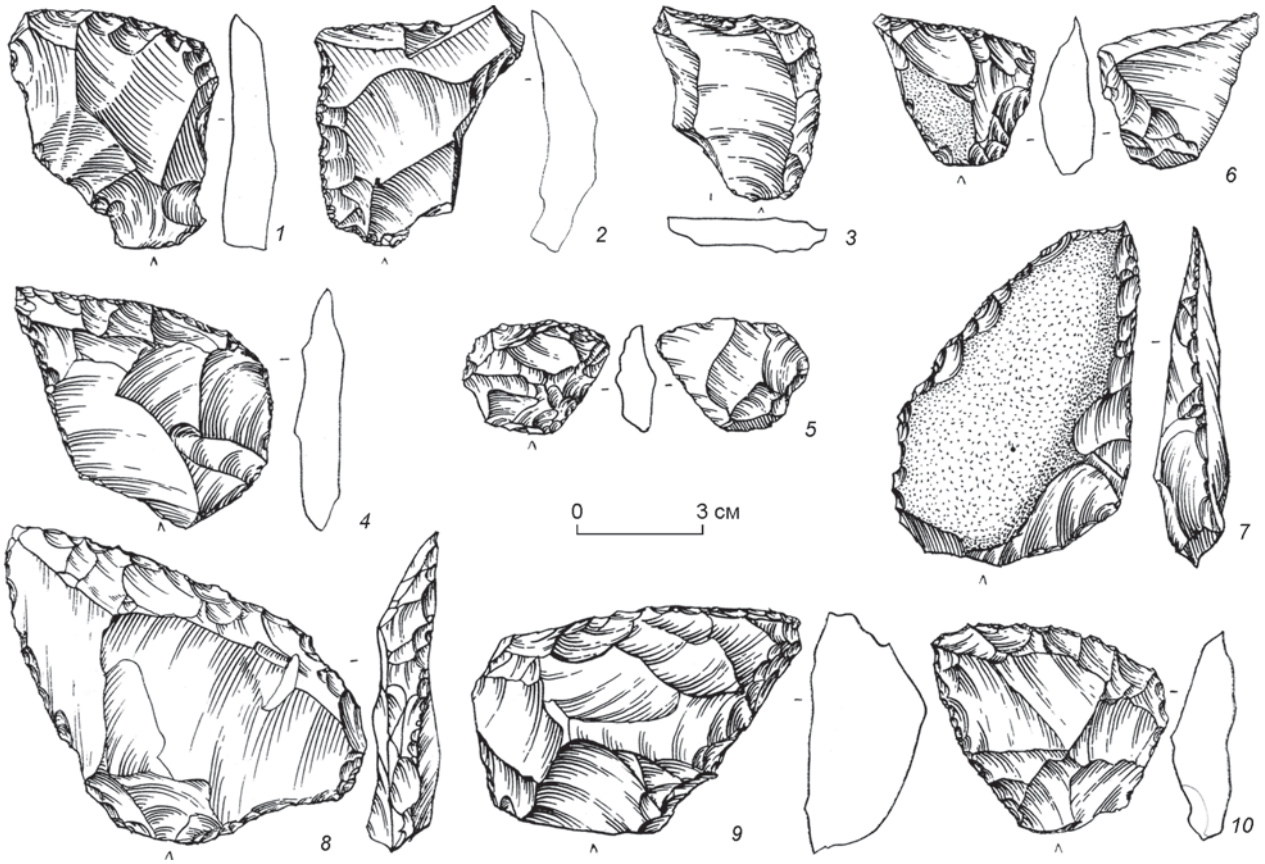


Рис. 130. Каменные изделия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–3 – скребла; *4–10 – déjeté* разных типов.

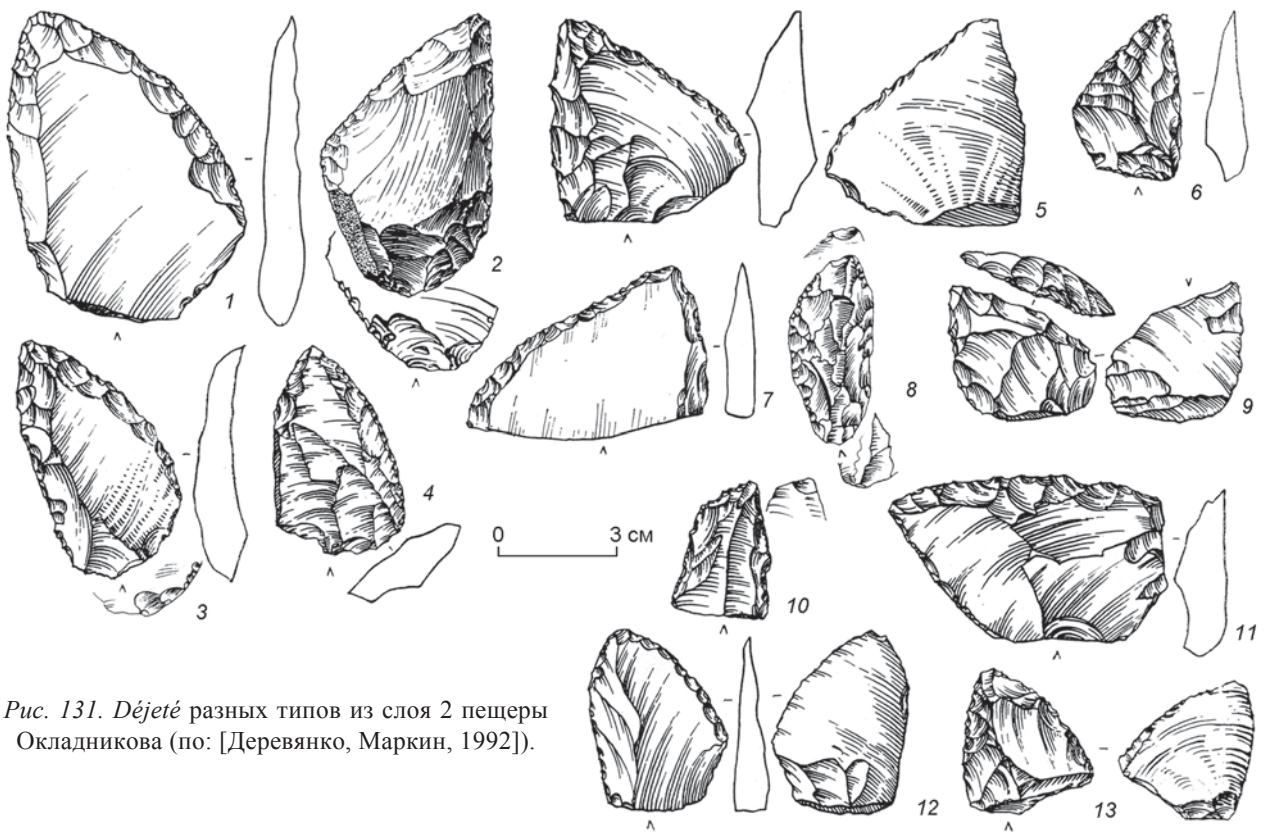


Рис. 131. Déjeté разных типов из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

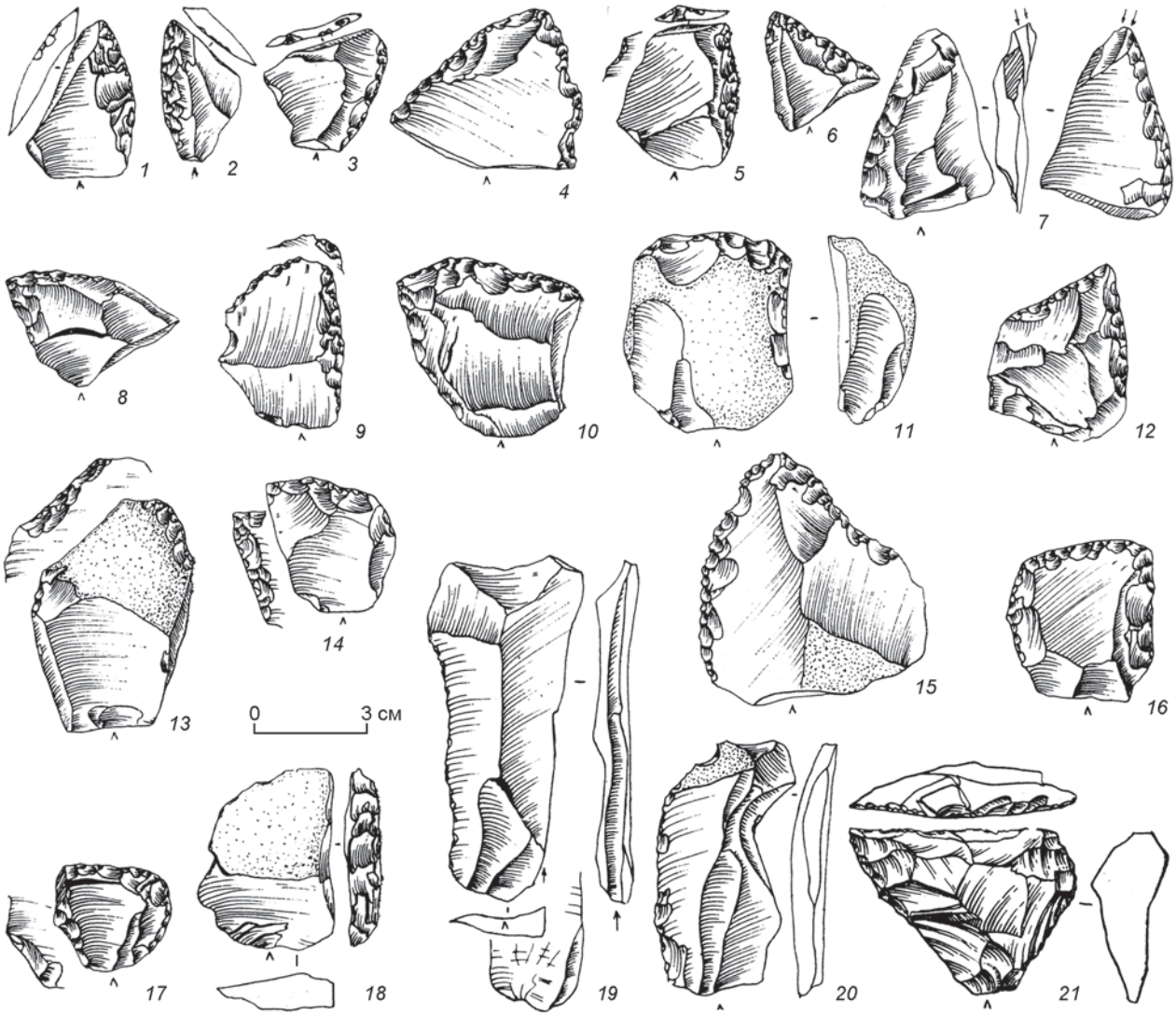


Рис. 132. Каменный инвентарь из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
1–3, *5*, *7* – скребла-ножи; *4*, *6*, *8–17* – *déjeté* разных типов; *18–21* – ножи.

Скребки насчитывают 6 экз. – 3 целых и 3 фрагмента. У двух орудий отсутствуют проксимальные части заготовок, у одного основа нарушена продольными обломами. Два образца выполнены на заготовках из черной яшмы, один – из кирпично-красной и три, видимо, из алевролитов на глинисто-кремнистом цементе. Все орудия классифицируются как скребки концевые с выпуклым рабочим участком. У одного изделия (рис. 133, *2*) активная кромка сильно скошена по отношению к оси заготовки, что и отличает орудие от всех других. Классическими формами скребков выглядят 4 экз., у которых в качестве отделки использована субпараллельная ретушь. Это удлиненные фасетки снятий, оформляющие узкие рабочие участки (рис. 133, *3, 6*). Два орудия зачислены в данную верхнепалеолитическую категорию весьма условно – благодаря их размерам (рис. 133, *5*). Их отличают широкие лезвия, образованные за счет чешуйчатой и чешуйчато-ступенчатой ретуши. Два скребка, помимо упомянутых деталей, несут ретушь и по продольным краям (рис. 133, *3, 6*). Она более мелкая, чешуйчатая, краевая, не изменяющая очертаний самого скола. Ретушные снятия на активных кромках представлены следующими разновидностями: в одном случае ретушь вертикальная, в трех – крутая и в двух – полукрутая, средняя (5 лезвий) и мелкая (1), глубокая (5) и полуглубокая (1), захватывающая (2) и краевая (4), занимающая дистальный конец и весь край, одно- (2), двух- (3 лезвия) и многорядная. В заключение отмечу, что все орудия небольших размеров, их длина не превышает 5 см.

Резцы обнаружены в 4 экз.: 3 целых образца и 1 фрагмент. Три орудия небольших размеров, длина

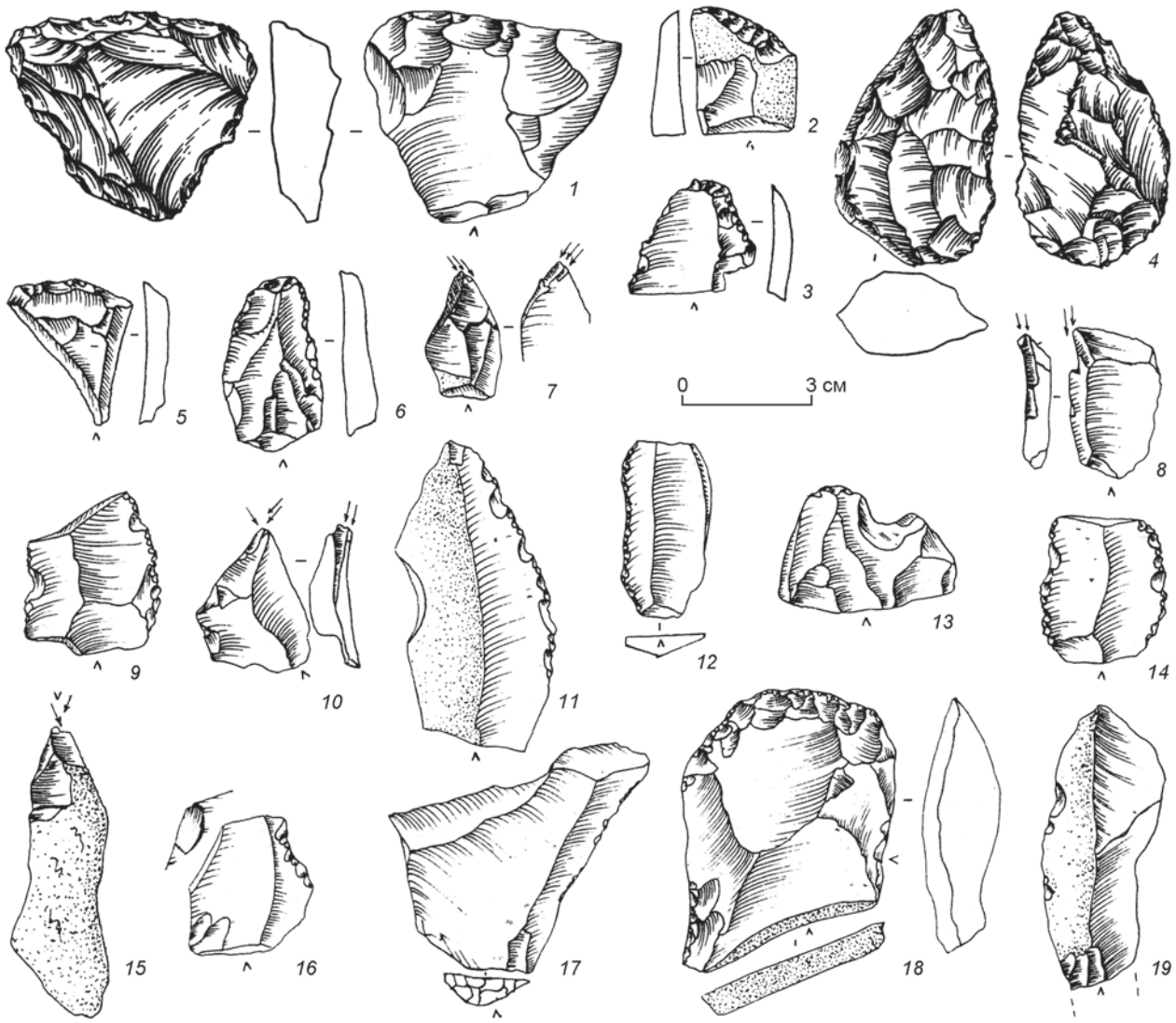


Рис. 133. Каменный инвентарь из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1 – угловатый нож; *2*, *3*, *5*, *6* – скребки; *4* – бифас; *7*, *8*, *10*, *15* – резцы; *9*, *11*, *13*, *14*, *16* – зубчато-выемчатые орудия; *12* – пластина с крутой ретушью; *17*, *19* – сколы с непреднамеренной ретушью; *18* – обушковая форма.

их не превышает 5 см. Последнее, образованное на первичном снятии (рис. 133, *15*), представляется более массивным и аморфным. Этот предмет можно интерпретировать в качестве резца весьма условно. По характеру образования режущей кромки и размещению ее на теле заготовки существующие формы резцов можно подразделить на две равные группы:

– угловые резцы (2 экз.). Первый представляет собой классический образец орудий подобного рода (рис. 133, *8*). С поперечного облома дистального конца подчетырехугольной заготовки на левый, более утолщенный, край проведены два резцовых снятия, чуть смещенные на брюшко скола. Оба снятия, образующие залом, упираются в глубокие карнизы. Второе орудие (рис. 133, *7*) напоминает некоторые экземпляры диагональных резцов, но не является их полным аналогом. Три резцовых скола, проведенных с косого облома дистальной части заготовки, диагонально усекают основу, придавая ей некоторую симметрию. Кромка орудия помещается не на углу скола, а в его центре. Это позволяет определить артефакт и как срединно-угловатую форму, являющуюся разновидностью угловых резцов. Отмечу, что сколы, как и в предыдущем случае, смещены на нижнюю поверхность;

– срединно-симметричные резцы (2 экз.). Характерный образец срединных резцов помещен на рис. 133, *10*. В качестве основы использован небольшой угловатый скол с высокой спинкой, на диагональном конце которого помещена срединная режущая кромка. Резцовых снятий три, одно из них срезает более половины скошенного

бокового края. Второе орудие (рис. 133, *15*) менее характерно. Отметим лишь, что его резцовая кромка расположена на проксимальном конце скола, чем и объясняется отсутствие ударной площадки.

С.В. Маркин подсчитал типологические индексы орудийного набора из 2-го слоя и получил следующие результаты: группа I = 13,7; II = 68,8; III = 5,3; IV = 3,2; IL_{ty} (без учета пластин) = 8,9, IR = = 27,5 (31,9), I déjeté = 25,9 (30,1), I скребел-ножей = = 6,3 (7,4), IR общий = 59,8 (69,3), IC = 11,1 (12,9), IB = 1,0 (1,2), I обушковых форм = 9,5 (11,0).

Каменная индустрия слоя 1

В верхнем культуросодержащем слое удалось обнаружить 395 каменных изделий. Основное количество находок выявлено под навесом (52,6 %) и в галерее 1 (38,5 %), небольшая часть – в гроте (5,1 %), галерее 3 и зале 1. В распределении материальных остатков каких-либо особенностей, свидетельствующих о наличии бытовых комплексов в слое, не отмечено. Качественные характеристики индустрии заслуживают некоторого разбора. Обычным явлением коллекции следует считать минимальное количество ядрищ (3 экз.). Не так много и сколов, на дорсальных сторонах которых имеются различные по протяженности участки поверхности исходного сырья (43 экз.). Причем некоторые из них (10 экз.) представляют собой типичные сколы отделки. Основную массу материала (71,14 %) составляют изделия (отщепы и пластины), огранение которых образовано сериями предшествующих снятий. Однако значительная доля упомянутых сколов представлена производными процесса ретуширования. По размерам (как правило, менее 2 см), форме и минимальной «массивности» выделены сколы отделки, доля которых значительна – 32 % от всех сколов, включая ретушированные формы. Типологические вариации орудийного набора иллюстрируют 87 изделий (22 %). Значительную серию орудий составляют вторично обработанные основы, несколько изделий с признаками леваллуазского огранения и краевые участки некоторых сколов со следами псевдоретуши. Орудийный показатель возрастает при исключении из статистики сколов отделки. Без учета 125 экз. ретушных снятий величина индекса орудий повышается до 32,2. Таким образом, высокий орудийный показатель позволяет заключить, что основная деятельность древних обитателей пещеры состояла в изготовлении орудий. Об этом же свидетельствует соотношение нуклевидных форм, сколов (без учета продуктов отделки) и орудий: 1,1 : 66,6 : 32,3. Отсюда следует, что каждая вторая заготовка преобразовывалась в орудие в основном путем нанесения ретуши. Минимум нуклевидных остатков, очевидно, говорит о том, что первичное расщепление производилось где-то за пределами карстовой полости. На место обитания доставлялись лишь заготовки, которые тут же дальнейшей отделкой доводились до морфологии орудия. В результате использования приемов вторичного оформления, надо полагать, и образовалось столь значительное число сколов отделки.

Из трех выделенных в коллекции нуклеусов один максимально истощен (рис. 134, *1*). Сильная сработанность остаточной части нуклеуса подчеркивается в первую очередь минимальным ее сечением, особенно в нижней половине изделия. Ядрище в первоначальном виде, вероятно, представляло собой двуплощадочную одностороннюю форму со встречной ориентацией снятий в параллельной системе расщепления. Судя по морфологии тыльной поверхности, одна площадка была оформлена продольно-поперечными негативами, а другая представляла собой естественную плоскость. Дальнейшее расщепление нуклеуса заключалось в образовании новой плоскости скалывания, расположенной уже на боковой поверхности и, соответственно, поперечно ориентированной. С нее произведены поперечные снятия, часть которых упирается в заломы, нарушившие предыдущий «рисунок» рабочей поверхности. Два других нуклеуса, предназначенные для радиального расщепления, по существу, однотипны. Первый двусторонний (рис. 134, *2*), из кирпично-красной яшмы, второй – односторонний (рис. 134, *6*), из пятнистого роговика. Оба ядрища высокой формы, небольших размеров и овальных очертаний. Существенной деталью нуклеусов следует считать наличие утолщенного коркового участка, придающего профилю асимметрию. Не исключено, что после завершения расщепления изделия использовались как нуклевидные орудия, у которых увеличенная в размерах часть играла роль обушка.

Довольно значительную серию снятий составляют заготовки с признаками продольной параллельной ориентации предшествующих негативов (35,3 %, с учетом продольно-краевых основ – 39,5 %). Имеются сколы с продольно-встречным или бипродольным огранением (4,9 %, с учетом поверхности исходного сырья – 7,6 %). Однако отмечу, что в данную разновидность сколов зачастую попадают асимметричные основы с минимальным отклонением оси снятий от оси заготовки. Более значительное отклонение осевых направлений наблюдается на сколах, характеризующихся ортогональной огранкой (28,8 %, с учетом ортогонально-

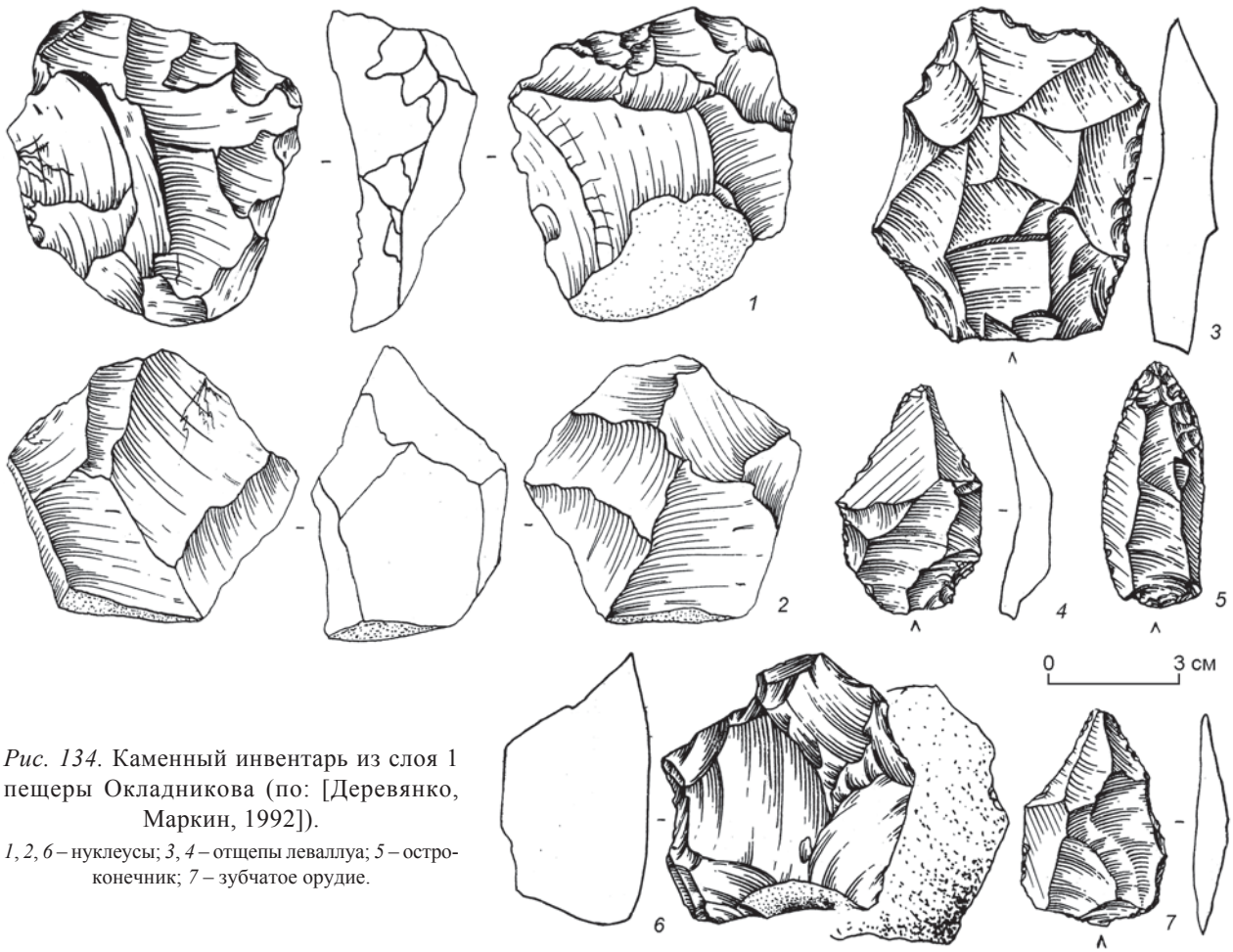


Рис. 134. Каменный инвентарь из слоя 1 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

1, *2*, *6* – нуклеусы; *3*, *4* – отщепы леваллуа; *5* – остроконечник; *7* – зубчатое орудие.

краевых основ – 29,2 %). Подобные сколы являются, вероятно, продуктами радиальной техники. Именно на них изготовлены орудия типа *déjeté* с различной конфигурацией рабочих участков. Сколы с леваллуазской морфологией дорсального огранения немногочисленны. Два снятия (0,8 %) принадлежат к овальным отщепам леваллуа (рис. 134, *3, 4*), дорсальная поверхность которых несет следы радиальных снятий, и два – к леваллуазским *pointes* (подперекрестная огранка). К пластинам леваллуа условно отнесен один предмет с продольным огранением. Некоторую долю сколов составляют дорсально-гладкие (10,6 %) и бессистемные продукты (5,7 %). Последние снятия, возможно, являются техническими сколами. Таким образом, на основе анализа огранения индустрии сколов процессы расщепления реконструируются как основанные на использовании техники дисковидной, параллельной, леваллуазской и, может быть, ортогональной.

Вторичная обработка и оформление орудий из 1-го слоя, равно как и их типология, не отличались от того, что было зафиксировано в технико-типологическом комплексе нижележащих слоев. Археологический материал, полученный из культуросодержащих горизонтов пещеры Окладникова, представляет собой гомогенный комплекс, имеющий существенные отличия от денисовской индустрии Алтая и верхнепалеолитического технокомплекса, который сформировался на этой территории даже ранее, чем мустье алтайских неандертальцев, обитавших в пещере Окладникова.

Заключение

Особенностью технико-типологического комплекса пещеры Окладникова следует считать малочисленность нуклеусов (0,4–1 %), а также краевых, полукраевых и первичных сколов (4,6–12,5 % от общей численности находок, исключая чешуйки и мелкие сколы, полученные при изготовлении гомининами различных орудий). Это обстоятельство указывает на то, что первичное расщепление осуществлялось за пределами пещеры. В нее доставлялись заготовки, которые затем преобразовывались в необходимые орудия труда. Это подтверждается наличием в культуросодержащих горизонтах

большого количества мелких сколов ретуширования (отделки) – от 31 до 44 %. В материалах всех уровней обитания значительную долю составляют орудия труда, соответствующие стоянкам типа охотничьих лагерей, на которых эксплуатировались однотипные специализированные орудия, предназначенные для разделывания туш определенных видов мегафауны и обработки их частей. Косвенным свидетельством длительного использования пещеры в качестве базовой стоянки во время охотничьих экспедиций для заготовки мяса является большая доля фрагментированных орудий: в слое 7 – 42,1 %; 6 – 53,15; 3 – 50,3; 2 – 42,6; 1 – 43,7 %.

Остается дискуссионным вопрос о возрасте индустриального комплекса пещеры Окладникова. В начале главы я уже кратко останавливался на этой проблеме, но считаю необходимым еще раз обратиться к ней в связи с тем, что некоторые исследователи до сих пор ссылаются на незакрытые даты для 3-го слоя в 16 и 28 тыс. л.н., которые нельзя считать валидными, поскольку в это время на юге Сибири уже расселялись люди современного типа.

Большое значение для интерпретации находок в пещере имеют U- и ^{14}C-даты (табл. 5). Безусловно достоверными следует считать урановые, полученные по образцам из галереи 1: 44 600 ± 3 300 и 44 800 ± 4 000 л.н. Галерея представляет собой узкий (максимальная ширина 1 м) коридор, не приспособленный для жилья, который, судя по сохранности рыхлых отложений, совершенно не испытал более позднего антропогенного воздействия: все находки в нем находились *in situ*. Эти даты с полным основанием и уверенностью можно принять как базовые.

Наиболее проблематичны возрастные определения для культуросодержащих горизонтов под навесом. Разброс дат для горизонта 3, полученных по костям животных, от >16 210 до 43 700 л.н. Широкая открытая полость под навесом, обращенная к долине р. Сибирячихи, в течение десятков лет служила убежищем для домашних животных, весной и осенью они укрывались там от непогоды, а летом – от зноя. Безусловно, проникновение в толщу рыхлых отложений отходов их жизнедеятельности, а также корневая биотурбация, вызванная кустарниковой растительностью и затронувшая практически все осадки, обусловили повышенное содержание молодого углерода в органическом материале, включенном в состав отложений и извлеченном в качестве образцов для датировки. Оно оказалось особенно существенным в первых двух культуросодержащих слоях, которые на отдельных участках под навесом практически вышли на поверхность. Расхождения в датах для горизонта 3, составляющее почти 25 тыс. лет, можно объяснить различиями в способах получения исходного препарата, принятых в разных лабораториях, но главная причина – омоложение древних органических остатков современным углеродом. Культуросодержащие горизонты на отдельных участках под навесом были потревожены жителями с. Сибирячиха, на окраине которого находится пещера.

С моей точки зрения, все культуросодержащие горизонты пещеры относятся ко времени 45–40 тыс. л.н. Для такого вывода имеется ряд весьма веских оснований. Во-первых, накопление рыхлых отложений в пещере происходило

Таблица 5

Некалиброванные даты культуросодержащих слоев пещеры Окладникова

Слой	Дата, л.н.	Индекс	Место взятия образца
1	33 500 ± 700	RIDDL-718*	Под навесом
2	37 750 ± 750	RIDDL-719*	» »
3	> 16 210	СО АН-2458**	» »
	28 470 ± 1 250	СО АН-2459**	Галерея 1
	43 700 + 1 100/– 1 300	RIDDL-720*	Под навесом
	43 300 + 1 300/– 1 500	RIDDL-722*	» »
	32 400 ± 500	RIDDL-721*	» »
	38 725 + 143,5/– 141,9	Индекс отсутствует***	Зал 1
7	44 600 ± 3 300	Pa-231 agl kyr****	Галерея 3
	44 800 ± 4 000	Th-230 agl kyr****	» »

* Даты получены в радиоизотопной лаборатории Университета Саймона Фрейзера (Канада). Ранее опубликованные значения [Деревянко, Маркин, 1992], представленные Е. Нельсоном и Ж. Сен-Маром, являлись предварительными. Здесь приводятся окончательные определения.

** Измерения выполнены В.А. Панычевым и Л.А. Орловой (ИГиГ СО РАН).

*** Измерения выполнены Дж. Бишоффом (Геологическая служба США).

**** Измерения выполнены Южно-Калифорнийским университетом США.

в небольшом хронологическом диапазоне. Если взять за основу даты для горизонта 7 галереи 1, то наиболее ранняя будет равна 45–44 тыс. л.н. Во-вторых, археологический материал абсолютно гомогенный. Технико-типологические характеристики орудий из всех культуросодержащих горизонтов однотипны. Различия определяются в основном колебаниями в соотношении отдельных категорий орудий. Каменный инвентарь, в котором имеются существенные включения верхнепалеолитических орудий, можно отнести к финальному этапу среднего палеолита. На памятниках в бассейне р. Ануй, где находится пещера Окладникова, очень хорошо изучена индустрия финала среднего палеолита и периода перехода к верхнему. В Денисовой пещере, расстояние от которой до пещеры Окладникова по прямой составляет ок. 60 км, хронологический диапазон 55 (50)–45 тыс. л.н. характеризуется верхнепалеолитической индустрией и хорошо выраженными признаками символического поведения человека. Нигде на Алтае не зафиксирован среднепалеолитический индустриальный комплекс возрастом 35–40 тыс. лет. Следовательно, самый верхний горизонт пещеры Окладникова не может быть моложе 40 тыс. лет. В противном случае невозможно представить, чтобы однотипная охотничья деятельность гомининов, периодически заселявших пещеру, была столь существенно «растянута» во времени. Мустьерская индустрия пещеры Окладникова продолжает технико-типологические традиции индустрии Чагырской пещеры. Технокомплекс пещеры Окладникова отличается от индустрии Чагырской пещеры использованием леваллуазского и пластинчатого расщепления (видимо, под влиянием денисовской индустрии) и присутствием в орудийном наборе леваллуазских остроконечников и орудий верхнепалеолитического типа. Но в целом чагырские неандертальцы сохраняли свою культурную идентичность, что подтверждается отсутствием в пещере Окладникова изделий неутилитарного назначения.

Можно приводить и другие аргументы в подтверждение относительной кратковременности формирования здесь рыхлых отложений и хронологической близости культуросодержащих горизонтов. Для исследователей пещеры Окладникова очевидно, что человеческие кости, взятые на генетический анализ, могут быть датированы временем ок. 40 тыс. л.н. Периоды жизни этих особей разделял небольшой временной интервал.

Констатируя технико-типологическое единство мустьерских индустрий пещеры Окладникова, необходимо остановиться на социально-экономическом профиле стоянки, существовавшей, судя по рассмотренным выше материалам, во времена каргинского потепления.

Определение производственного фактора, отраженного в элементах материальной культуры, основано на анализе технико-типологических показателей каменных изделий. Во всех пяти культуросодержащих слоях пещеры обнаружено незначительное количество свидетельств расщепления исходного сырья в пределах местообитания первобытных коллективов. Небольшой процент нуклеусов, а также краевых и полукраевых основ в общем составе анализируемых коллекций если не исключает, то существенно ограничивает процесс обработки камня непосредственно в пещере. Вместе с тем представляется значительным количество орудийных форм, составляющих подчас 10–12 %, а без учета мелких сколов отделки – 18–23 %. Не исключено, что пещерные памятники мустье – это особый тип археологических объектов, в которых доля вторично преобразованных заготовок, включая и сколы леваллуазского огранения, значительно превышает аналогичные показатели на открытых местонахождениях. Скорее всего, расщепление горных пород обитателями алтайской пещеры производилось где-то на стороне, возможно прямо на берегу реки*, на стоянку же доставлялись лишь заготовки, доведенные здесь до морфологии орудий. Следствием этого надо считать значительные объемы сколов отделки, являющихся производными процесса ретуширования. В каждом слое они составляют более 30–40 % от общего количества сколов, включая и орудийные формы. Соотношение показателей нуклеусов, потенциальных заготовок и орудий свидетельствует о том, что каждая вторая–четвертая заготовка была преобразована в орудие.

Хозяйственная деятельность первобытных коллективов была связана с охотой на крупных животных, в основном лошадей, аргали, носорогов, бизонов, благородных оленей. Следы использования, оставшиеся на каменных орудиях при разделке туш и обработке шкур животных, добытых охотниками, позволяют исследователям определить род деятельности древних обитателей пещеры, функции того или иного орудия. Так, по мнению Н.А. Кононенко, проводившей трасологический анализ, большинство орудий из слоя 7 использовалось в качестве скребел и ножей для работы с мягкими

* Петрографический анализ коллекций пещеры указывает на использование пород, широко представленных в русловом аллювии местной реки.

материалами (шкура, мясо и т.д.). Предмет, определенный как ретушер, несет на широких плоскостях следы, характерные для орудий типа лощил, которые служат для обработки шкур животных. Единичные формы функционально определены как скребки и скобели для работы с твердыми материалами. Среди зубчатых орудий имеется двулезвийная пилка, а острие одного леваллуазского остроконечника использовалось в качестве сверла. Среди орудий слоя 6 также по следам сработанности определены скребла и ножи, чуть меньше скобелей и скребков, единичны пилки и сверла.

В материалах слоя 3 сохраняется отмеченная тенденция функционального распределения орудийных форм. Следы сработанности, свойственные скреблам, отмечены на большинстве изделий, описанных как скребла и *déjeté*. Аналогичный износ рабочих кромок имеют и некоторые остроконечники. В качестве одно- и двулезвийных ножей использовались мустьерские остроконечники, ряд пластин без намеренной вторичной отделки, единичные скребла с зубчатым лезвием. Одно из конвергентных выпуклых скребел было использовано как скребло-нож, а нож с естественным обушком обладал функциональными признаками строгального ножа. Немало изделий в материалах слоя 3 определено как скобели (типологически описанные как *déjeté*, зубчатые и выемчатые орудия, единичные скребла и леваллуазские острия, сколы с непреднамеренной ретушью) и скребки (собственно скребки, мустьерский остроконечник, единичные зубчатые орудия и леваллуазское острие). В единственном экземпляре представлена проколка; два изделия выполняли функцию проколки в сочетании с функцией скребка. Угол схождения лезвий двух дежетоидных форм, возможно, также имеет следы от прокалывания. В качестве пилок использовались три пластины с непреднамеренной ретушью, два одинарных скребла и экземпляр выемчатого орудия. Наконец, в коллекции орудий функционально точно определены единичные сверла и резцы. На двусторонне обработанных орудиях следы применения не зафиксированы.

Схожая картина наблюдается и в материалах вышележащего слоя 2. Большинство скребел и орудий типа *déjeté* использовалось как скребла и ножи, в меньшей степени как скобели. Единичные изделия выполняли функцию скребков, проколок и пилок. Характер следов, наблюдаемых на орудиях слоя 1, соответствует применению артефактов в качестве скребел (собственно скребла, *déjeté*, леваллуазские и мустьерские острия, нуклевидное орудие), скобелей, пилок. Немало орудий использовалось в качестве скребков и ножей. Количество таких функциональных форм в слое 1 возрастает по сравнению с коллекциями нижележащих слоев. Больше здесь и строгальных ножей.

Помимо охоты первобытное население, жившее во времена накопления слоя 7, занималось и рыболовством. Как уже отмечалось выше, формирование этого слоя происходило в условиях высокой обводненности района пещеры. Климатические изменения, очевидно, способствовали увеличению численности представителей водной фауны, добыча которых отразилась на хозяйственном укладе общества, оставившего наиболее древние материалы в пещере*. Сама же карстовая полость в период формирования слоев 7, 6, 3–1 использовалась как охотничья стоянка длительного пребывания. Косвенным свидетельством долговременности поселений может считаться и сохранность орудийных форм. Так, в 7-м слое процент фрагментированных орудий составляет 42,1, в 6-м – 53,1, в 3-м – 50,3, во 2-м – 42,6 и в 1-м – 43,7.

Согласно техническим показателям материальных остатков (см. табл. 2–4), происходящих из пещеры Окладникова, все индустрии этого памятника относятся к разряду непластинчатых. Возможность увеличения индекса пластинчатости (в среднем в два раза) связана с учетом фрагментированных основ с параллельными краями и гранями. Но и при таком подсчете показатели I_{lam} представляются незначительными. Анализ леваллуазского показателя среди сколов коллекции (IL технический) позволяет классифицировать технокомплексы всех пяти слоев как леваллуазские. Наибольшее значение IL (6,4) характерно для коллекции самого нижнего горизонта, наименьшее – для материалов слоев 6 (0,7) и 1 (1,9). Отнесение к леваллуазским продуктам лишь овальных и треугольных сколов сокращает значение индекса в среднем в один-два раза. Общие индексы подправок площадок либо не превышают условную величину, определяющую индустрии как фасетированные, либо они немного больше значения IF_{st}, разделяющего технокомплексы на фасетированные и нефасетированные. Последнее утверждение касается слоев 6, 3 и 2, где индекс тонкой подправки соответственно равен 36,6, 33,0 и 33,5.

Типологический анализ орудийного набора показывает значительное преобладание мустьерских изделий. Индексы группы II в слоях 6–1 объединяют более половины всех орудий и значительно пре-

* В слое 7 пещеры Окладникова обнаружено большое количество остатков рыб (ребра, позвонки, чешуя).

восходят другие три группы. На их фоне значения верхнепалеолитической и зубчатой групп артефактов кажутся весьма низкими. Немногочисленны в указанных слоях и орудия леваллуазской морфологии без вторичной отделки. Индекс группы I в слое 6 равен 3,8, в слое 3 – 16,2 (IL_{ty} без учета пластин = 5,9), в слое 2 – 13,7 (8,9) и в слое 1 – 6,5 (5,2). Отличие материалов слоя 7 от вышележащих индустрий заключается в значительной величине леваллуазской группы, достигающей 37,1 (без учета пластин этот показатель чуть меньше – 33,3). Соответственно уменьшается индекс группы II (48,6). Показатель верхнепалеолитической группы изделий слоя 7 самый минимальный (2,8) из всех индустрий пещеры, что, возможно, объясняется хронологическим разрывом. Вместе с тем индекс группы IV немного превосходит значение зубчатых орудий в коллекции слоев 6 и 1.

Типологическое ядро мустьерских индустрий пещеры Окладникова составляют скребла самых разнообразных модификаций и орудия типа *déjeté*, различающиеся по количеству активных кромок, их ориентации, форме, отделке и углу схождения. Объемы дежетоидных форм превосходят 15–29 %, без учета же неретушированных образцов (леваллуа и ножи) значение индекса *déjeté* еще более возрастает. Немаловажным представляется наличие разнообразных скребел-ножей, имеющих естественные и искусственные обушки, либо противолежащие рабочим ретушированным кромкам, либо примыкающие к ним под углом. Подобные артефакты известны в каждом индустриальном комплексе. Скребла, *déjeté*, или угловатые скребла, и скребла-ножи формируют общий IR_{ess}, который в слое 7 имеет значение 48,6 (без учета леваллуа – 77,3), в слое 6 – 61,5 (64,0), в слое 3 – 60,0 (73,6), в слое 2 – 59,8 (69,3) и в слое 1 – 72,7 (77,7). Значения шарантского индекса, учитывающего одинарные выпуклые скребла и поперечные, в каждом слое варьируют. Наименьшее значение IC имеет в орудийном наборе слоя 2 (11,1 или 12,9), наибольшее – в слоях 1 (24,6 или 26,4) и 6 (23,1 или 24,0). В слое 7 этот показатель равен 17,1 или 27,3, а в слое 3 – 21,1 или 25,9.

Двусторонне обработанные формы в материалах пещеры единичны. В слоях 6 и 1 их нет совсем, в слоях 7, 3 и 2 их индексы соответственно равны 2,7 (4,3), 1,5 (1,8) и 1,0 (1,2). Попутно отмечу, что бифасы из слоев 3 и 2 имеют между собой много общего и, по существу, представляют собой обушковые формы с косым уплощенным краем. Иная морфология у бифаса с плоско-выпуклым сечением из слоя 7, имеющего, как кажется, вытянутый рабочий участок, боковые плечики и забитую пяточную часть. В целом двусторонние орудия для мустьерских материалов пещеры Окладникова малохарактерны.

Исходя из общепринятых разграничительных критериев [Bordes, 1961b; Григорьев, 1968; Анисюткин, 1971; Любин, 1977], все материалы пещеры Окладникова могут быть условно помещены в рамки мустье типичного. Индустрии этой пещеры основаны преимущественно на радиальном принципе расщепления и заготовке особого рода, для которой характерно смещение корпуса от оси снятия. В подчиненном положении находятся иные техники расщепления пород – леваллуазская, параллельная и бессистемная (рис. 135).

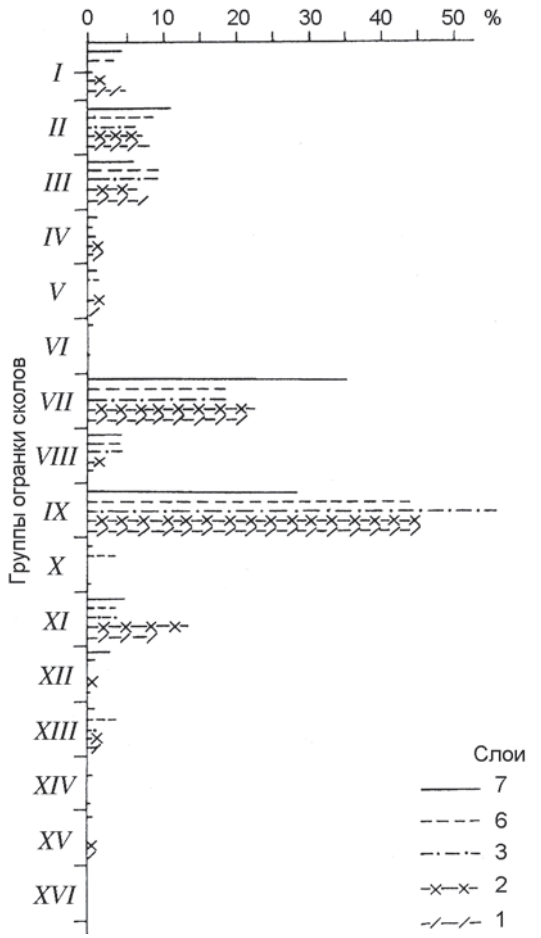


Рис. 135. Гистограмма распределения различных огранок сколов в разнослойных технокомплексах пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

I – неограненные (галечные); *II* – дорсально-гладкие; *III* – бессистемные; *IV* – бессистемно-краевые; *V* – радиальные; *VI* – радиально-краевые; *VII* – продольные; *VIII* – продольно-краевые; *IX* – ортогональные; *X* – ортогонально-краевые; *XI* – бипродольные; *XII* – бипродольно-краевые; *XIII* – подперекрестные; *IV* – подперекрестно-краевые; *XV* – перпендикулярные; *XVI* – перпендикулярно-краевые.

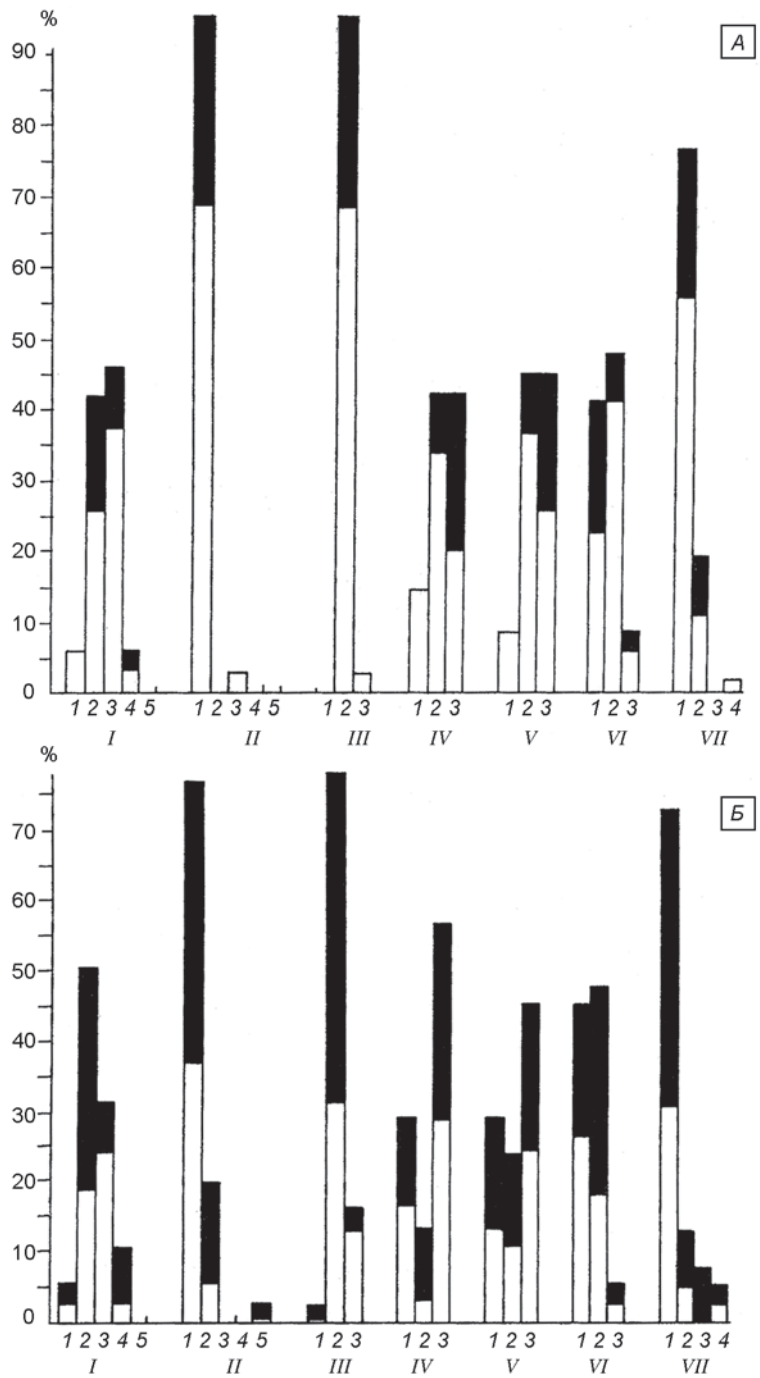


Рис. 136. Гистограмма распределения ретушной отделки в технокомплексах пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

А – слой 7; *Б* – слой 6.

I – ретушь по наклону: *1* – вертикальная, *2* – крутая, *3* – полукрутая, *4* – плоская, *5* – стелющаяся; *II* – ретушь по характеру: *1* – лицевая, *2* – брюшковая, *3* – бифасиальная, *4* – чередующаяся, *5* – противолежашая; *III* – ретушь по размерам: *1* – крупная, *2* – средняя, *3* – мелкая; *IV* – ретушь по захвату: *1* – глубокая, *2* – полуглубокая, *3* – неглубокая; *V* – ретушь по распространенности: *1* – распространенная, *2* – захватывающая, *3* – краевая; *VI* – ретушь по рядности: *1* – однорядная, *2* – двухрядная, *3* – многорядная; *VII* – ретушь по морфологии: *1* – чешуйчатая, *2* – чешуйчато-ступенчатая, *3* – параллельная, *4* – субпараллельная.

Это мустье представлено в нефасетированном (слои 1, 7) и фасетированном (слои 6–2) вариантах, в непластинчатой разновидности, в нелеваллуазской (слои 6–1) и типологически леваллуазской (слой 7) фациях. Своеобразием вторичной обработки мустьерских материалов пещеры следует считать различного рода утончения сбитых заготовок с целью удаления рельефных бугорков и подтески базальных частей, исправление кривизны бокового профиля, уплощение рабочих кромок и угла схождения лезвий *déjeté*.

Обработка неодинаковых по размеру активных участков орудий осуществлялась главным образом разного рода ретушью (рис. 136–139). Отмечается отделка, образующая обушковые части и выделяющая, подчеркивающая рабочие элементы орудий (ретушь, различные анкоши). Основой типологического набора орудий в пещере являются скребла и формы типа *déjeté* самых разнообразных комбинаций. Среди скребел большинство изделий соответствует одинарным боковым и поперечным разновидностям, несколько меньше двойных параллельных и конвергентных орудий, единичными представляются скребла с ретушью по периметру (слой 7), с утонченной дорсальной поверхностью (слой 3), типа полукина (слои 2, 1), с вентральной ретушью (слои 6–1) и противолежащей отделкой (слой 2). Помимо отмеченных форм в материалах пещеры присутствуют специфические орудия (скребла-ножи), сочетающие в своей морфологии признаки обушковых изделий (ножей) и скребел. Мустье пещеры содержит незначительные верхнепалеолитические и зубчатые компоненты, малые объемы двусторонних форм (слои 7, 3 и 2) и, наконец, некоторые шарантские элементы. В целом культуросодержащие слои пещеры характеризуется однородностью мустьерских индустрий. Исследования, проведенные в Чагырской пещере, позволили отнести индустрию двух алтайских пещер (Чагырской и Окладникова) к восточному микоку.

Археологические материалы пещеры Окладникова продолжают технико-типологическую традицию комплекса Чагырской пещеры. Самые поздние культуросодержащие слои Чагырской пещеры датируются временем ок. 45 тыс. л.н. Очень вероятно, что после этого времени чагырские неандертальцы по каким-то причинам перестали посещать Чагырскую пещеру и расселились в долине р. Ануй, в частности в пещере Окладникова. Следует отметить, что у чагырских неандертальцев из Чагырской пещеры не зафиксировано леваллуазского расщепления и, соответственно, не обнаружено орудий, изготовленных из леваллуазских заготовок.

В целом индустрия раннего этапа расселения чагырских неандертальцев на Алтае принципиально отличается от денисовской индустрии. Она является одним из локальных вариантов мустьерской культуры, естественно, с региональным своеобразием технико-типологического комплекса, который сформировался в процессе адаптации гомининов к экологическим условиям Алтая. В течение длительного времени (ок. 20 тыс. л.) неандертальцы сохраняли свой индустриальный комплекс, несмотря на то что рядом с ними проживали денисовцы. Мы не знаем, какими были взаимоотношения между этими двумя популяциями, но, судя по тому, что они скрещивались и производили на свет потомство, взаимоотношения могли быть комплементарными. Однако в стрессовых ситуациях, во время голодовок нельзя исключать и случаи каннибализма.

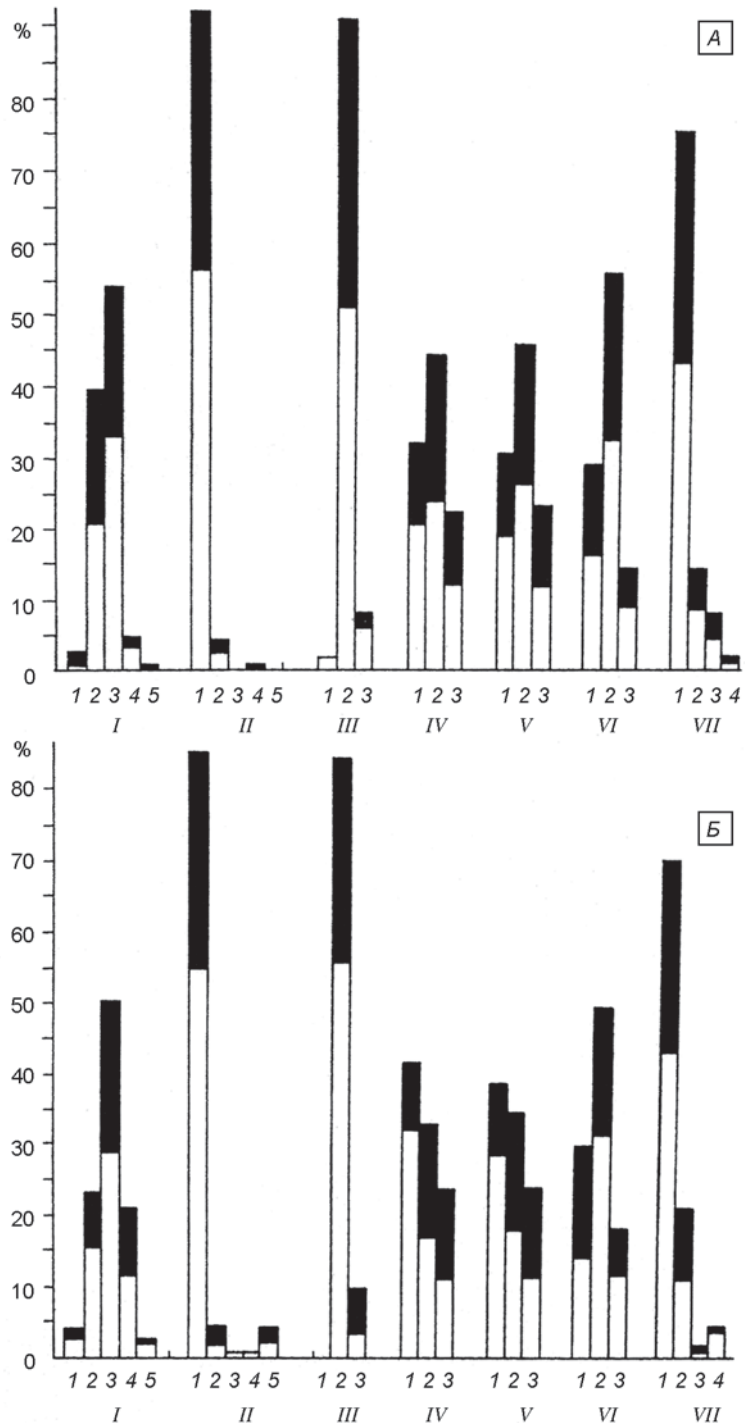


Рис. 137. Гистограмма распределения ретушной отделки в технокомплексах пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).
А – слой 3; *Б* – слой 2.
Другие условные обозначения см. на рис. 136.

В настоящее время на Алтае изучено только два местонахождения (в пещерах), где расселялись чагырские неандертальцы. Поиск стоянок открытого типа с мустьерской индустрией в окрестностях пещер Окладникова и Чагырской продолжается. Пока удалось лишь частично исследовать одну небольшую пещерную полость в 50 м выше по склону от пещеры Окладникова и провести раскопки в пещере Козья на площади 3 м^2 [Харевич В.М. и др., 2021; Колобова и др., 2021]. По всей видимости, на Алтае в хронологическом диапазоне 60–40 тыс. л.н. расселялась небольшая по численности популяция чагырских неандертальцев. Генетические исследования выявили некоторые региональные отличия представителей этой популяции от других групп неандертальцев. Исчезновение

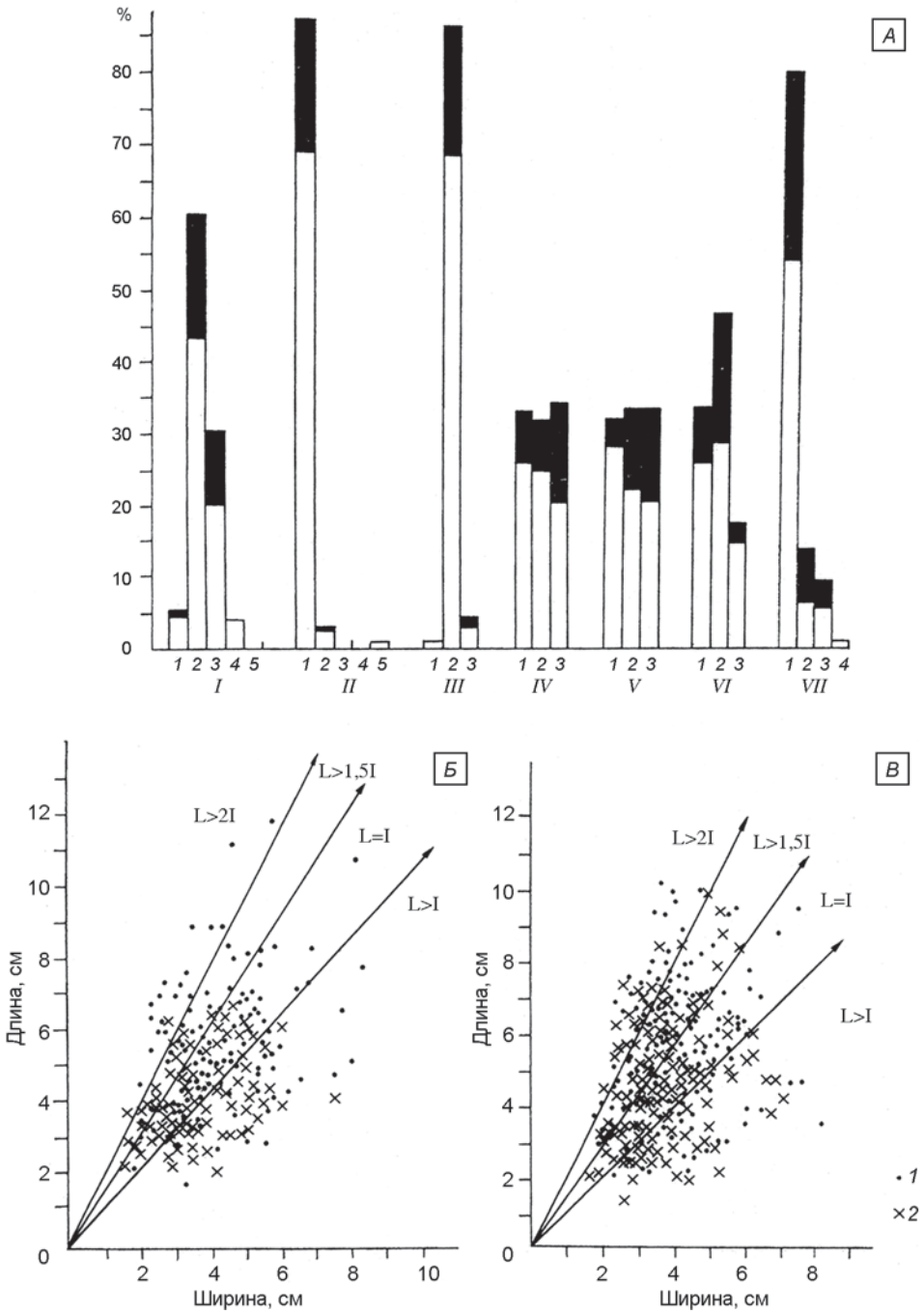


Рис. 138. Гистограмма (*А*) распределения ретушной отделки и графики (*Б, В*), отражающие размеры орудийных форм в технокомплексах пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

А – слой 1; *Б* – слой 2; *В* – слой 3.

1 – целые формы; *2* – фрагментированные орудия.

Другие условные обозначения см. на рис. 136.

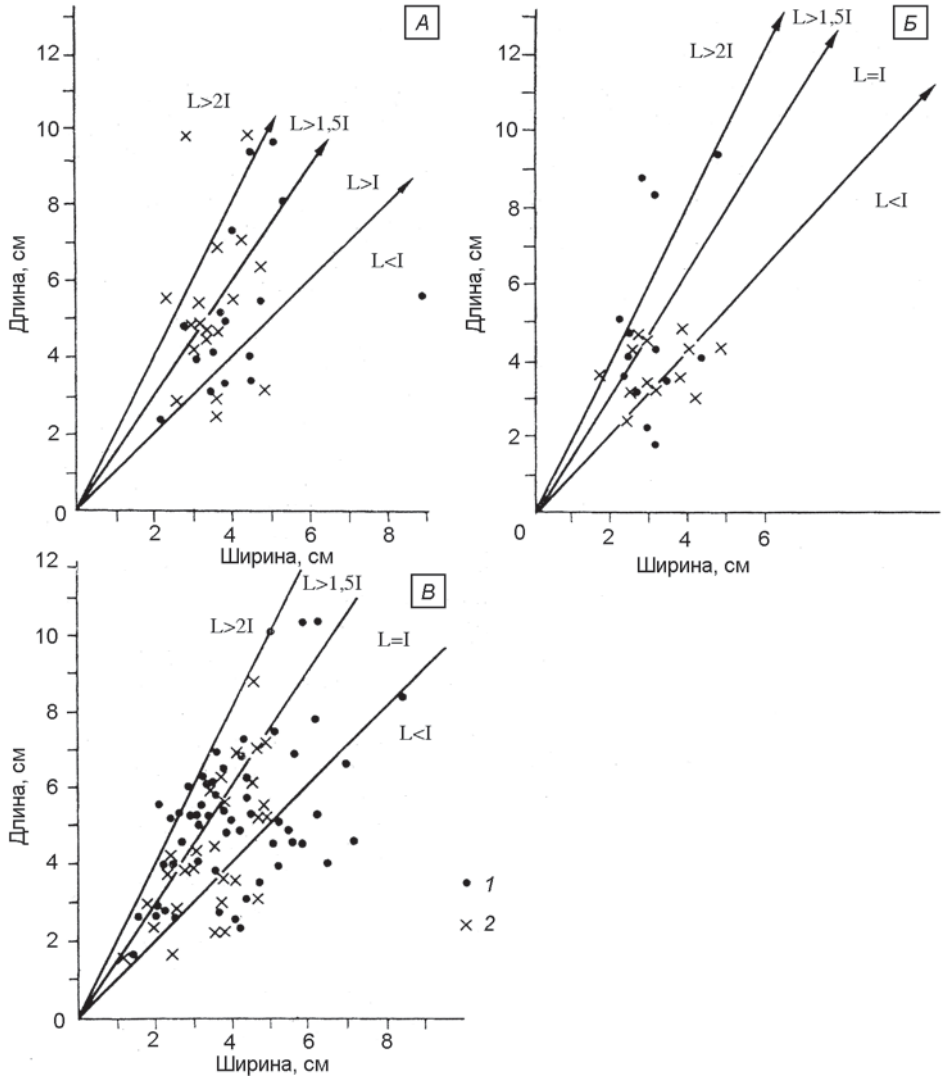


Рис. 139. Графики распределения орудийных форм по размерам заготовок (по: [Деревянко, Маркин, 1992]).

А – слой 7; *Б* – слой 6; *В* – слой 1.

1 – целые формы; *2* – фрагментированные формы.

чагырских неандертальцев могло быть сопряжено с двумя взаимосвязанными процессами: часть этой популяции ассимилировалась с денисовцами и людьми современного типа, мигрировавшими из Африки, а другая вымерла по причине своей малочисленности, не выдержав конкуренции с указанными группами гомининов. Нельзя исключать, что небольшие по численности группы неандертальцев могли расселяться на сопредельных территориях Южной Сибири.

Глава 6

ЧАГЫРСКАЯ ПЕЩЕРА

Пещера расположена в среднегорном районе Северо-Западного Алтая и приурочена к левому борту долины р. Чарыш, дренирующей отроги северного склона Тигерекского хребта [Кулик, Маркин, 2003, 2009; Деревянко, 2007; Деревянко, Маркин, Зыкин, 2008, 2009; Деревянко, Маркин, Зыкина и др., 2009; Васильев С.К., 2009; Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013; Маркин, 2013; Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015б; Шалагина, Кривошапкин, Колобова, 2015; Колобова и др., 2016; Шалагина и др., 2020; Derevianko, Markin, 2011; Kolobova, Chabai et al., 2019; Kolobova, Shalagina et al., 2019; Kolobova, Rendu et al., 2020; Kolobova, Roberts et al., 2020; и др.]. Абсолютный уровень реки вблизи карстовой полости составляет 337,3 м. В районе пещеры отчетливо выделяются сближенные придолинные субгоризонтальные поверхности высотой 50–70 м и шириной 70 м и более, цоколем которых служат палеозойские породы. Поверхности обладают сглаженным тыловым швом и нечеткой бровкой. Пещера имеет северную экспозицию и располагается на высоте 20 м над уровнем Чарыша; своей приустьевой частью она выходит на вертикальную поверхность уступа фрагмента цокольной террасы высотой 50–60 м, сложенного серыми массивными нижнесилурийскими известняками чагырской свиты (рис. 140).

Пещера имеет два зала общей площадью ок. 130 м^2, один из них дает начало трем почти полностью погребенным горизонтальным и вертикальным галереям. На горизонтальной поверхности террасы, прямо над пещерой, под маломощной современной почвой встречаются хорошо ока-

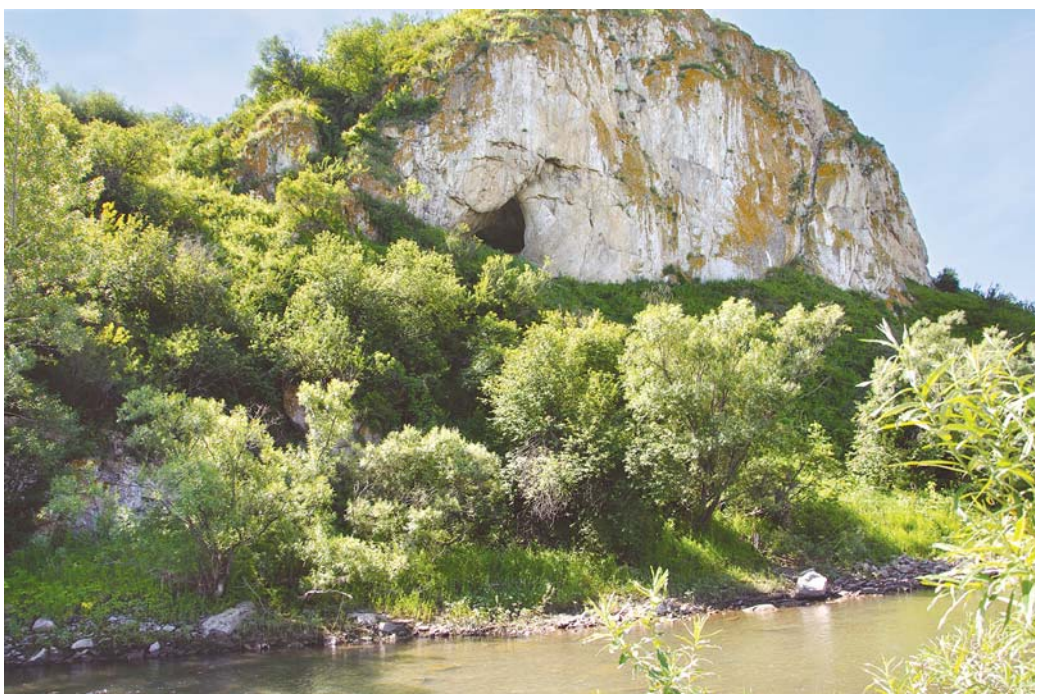


Рис. 140. Общий вид Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013]).

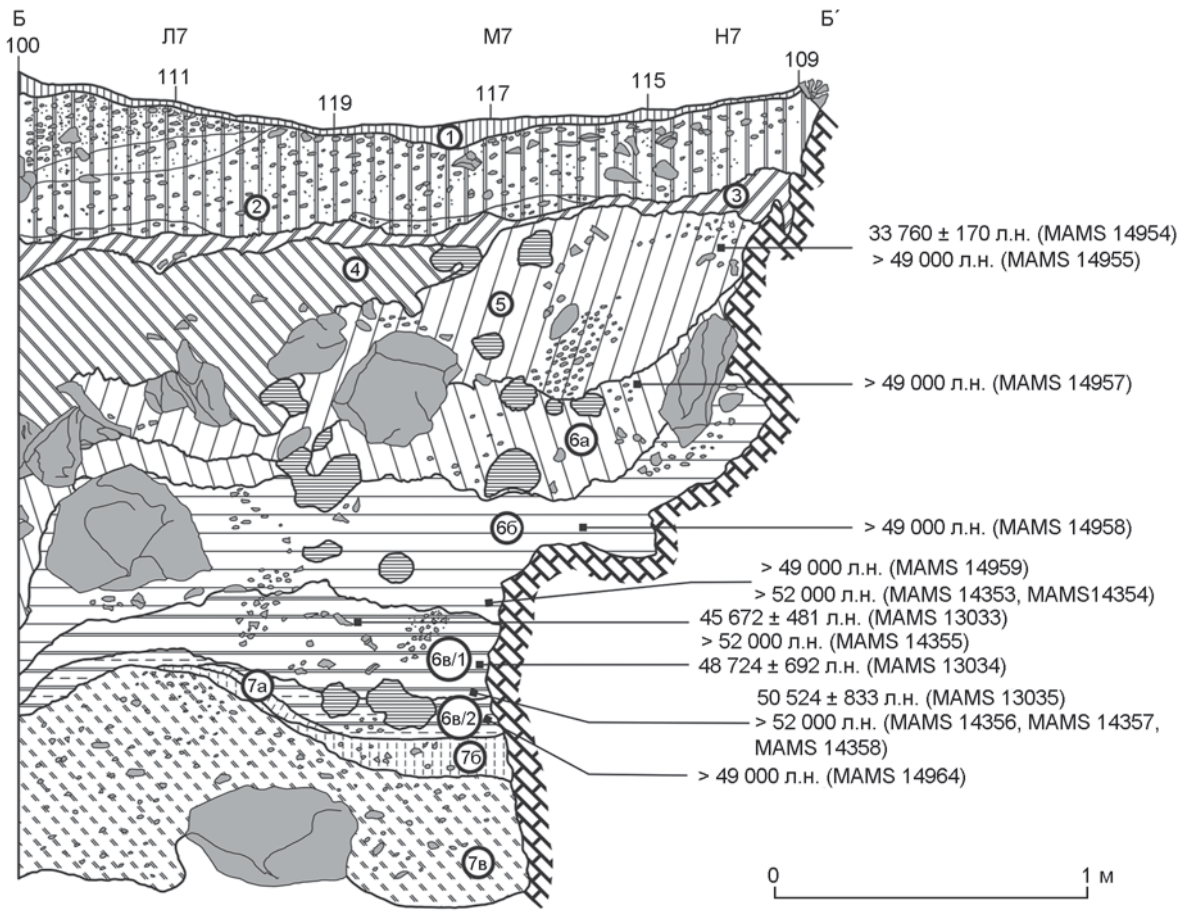


Рис. 141. Стратиграфический разрез Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а]).
Радиоуглеродные датировки некалиброванные.

танные гальки и обломки валунов разных пород. Окатанный материал присутствует также в отложениях пещеры и ее вертикальных галереях. Он входил в состав древнего, практически несохранившегося аллювия, залегавшего на высоких террасовидных поверхностях.

Чагырская пещера была открыта С.В. Маркиным в 2007 г., и с этого времени продолжаются (с небольшими перерывами) комплексные исследования этого уникального памятника. Многочисленными разрезами пещерного заполнителя мощностью до 3,6 м, вскрытого раскопками в приустьевой и внутренней частях зала 1 карстовой полости, установлен следующий состав рыхлых отложений [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013; Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а] (рис. 141).

Слой 1. Суглинок легкий опесчаненный серый, темно-серый со слабым зеленоватым оттенком, некарбонатный, слабо уплотнен, содержит много мелкой окатанной гальки, щебенки; отмечается глиняный песок. Нижняя граница четкая. Мощность 0,01–0,10 м.

Слой 2. Галечник серый хорошо окатанный, плохо сортированный, включает мелкие валуны и фрагменты известняка размерами до 0,15 м, скрепленные опесчаненным суглинком и глиняным песком светло-серого цвета, рыхлым, некарбонатным. Основание слоя четкое, определяется по уменьшению количества обломочного материала и по цвету. Мощность 0,05–0,55 м.

Слой 3. Суглинок легкий опесчаненный, карбонатный, пестроокрашенный, в верхней части серый, с серовато-белесыми прослоями, в средней – коричневато-серый, у основания – желтовато-серый, содержащий мелкую гальку, щебенку, обломки карбонатных пород, с волнистой нижней границей, выполненной белесыми карбонатными прослоями. Мощность 0,02–0,56 м.

Слой 4. Алеврит серый, линзовидного залегания, комковатый, плохо сортированный, с большим количеством глиняного песка и гравия, состоящего из зерен лесса и почвы; встречаются мелкие и, реже, крупные обломки известняка и мелкая галька. Мощность 0,02–0,54 м.

Слой 5. Суглинок опесчаненный, коричневато-серый, с белесым оттенком, более плотный, чем вышележащие слои, слабокарбонатный (редкие пятнышки и тонкие прослои), слабопористый, включает песок, мелкую щебенку, гальку (размерами до 0,05 м), гравий (до 0,005 м) и обломки известняков (более 0,1 м). В верхней части слоя выделяется небольшой прослой более плотного суглинка, опесчаненного, светло-коричневого цвета, обогащенного мелкозернистым песком. В слое встречаются норы землероев диаметром до 0,15 м, заполненные суглинком из слоев 1 и 3. Переход к нижележащему осадку заметен по цвету. Мощность 0,06–1,42 м.

Слой 6а. Суглинок опесчаненный, сероватo-коричневый, более темный и плотный, чем вышележащий, карбонатный, пористый, изобилует обломками известняка различной величины, окатанной гальки размерами 0,01–0,07 м, дресвы – до 0,01 м. Верхняя граница слоя – в виде волнистой линии и клинообразных углублений, нижняя более ровная, неотчетливая. Встречаются норы землероев диаметром 0,07–0,10 м, заполненные суглинком из слоя 3. В слое отмечается неясная слоистость, связанная, вероятно, с мерзлотными процессами. Мощность 0,06–0,45 м.

Слой 6б. Суглинок опесчаненный, коричневато-серый, более плотный и менее пористый, чем вышележащий, карбонатный, активно вскипает от HCl. Структура параллельно-слойчатая, свидетельствующая о развитии мерзлотных процессов при седиментации слоя. Отмечаются норы землероев диаметром до 0,12 м. От вышележащего осадка слой отличается меньшим содержанием обломочного материала и цветом. Мощность 0,09–0,56 м.

Слой 6в/1. Суглинок опесчаненный, близкий по цвету к вышележащему, но более интенсивного серого оттенка, слабокарбонатный, слабопористый, содержит небольшое количество обломков кристаллических горных пород размерами до 0,05 м, иногда разложившихся в процессе выветривания, а также мелкой гальки, щебня и дресвы; присутствуют окатанные зерна кварца размерности крупного песка и мелкого гравия. Отмечаются норы землероев диаметром до 0,1 м. Переход к нижележащему осадку хорошо выражен по цвету. Мощность 0,05–0,44 м.

Слой 6в/2. Суглинок желтовато-зеленый, облекает неровное основание слоя 6в/1, в продольной стенке раскопа прослеживается в ложбинообразном понижении, включает горизонтально ориентированные щебень, гальку. Ниже этого прослоя понижение заполнено легким суглинком пепельно-серого цвета, некарбонатным, рыхлым, в котором отмечаются обломки горных пород, галька, послойно располагающиеся на склонах ложбинки. Мощность 0,05–0,56 м.

Слои 7а–в. Суглинки тяжелые, перемешанные, с трудом расчленяемые, плотные, темно-коричневые (слой 7б), местами коричневато-серые (слой 7в) и черные (слой 7а), оскольчатые, крупнооскольчатые, прокрашенные гидроокислами железа и марганца, с зернами черной и разноцветной монтмориллонитовой глины, с большим количеством хорошо окатанной и слабовыветрелой гальки кристаллических пород и обломков валунов, разложившегося известняка, зерен кварца, грубозернистого, плохо сортированного глиняного песка. Верхняя граница подразделения местами маркируется мелкими косыми трещинками, заполненными осадком вышележащего слоя, что, вероятно, отражает проявление мерзлотных процессов. Мощность 0,04–1,37 м.

В составе заполнителя пещеры выделяются голоценовые и плейстоценовые образования. Голоценовые осадки включают слои (1, 2) плохо сортированного, хорошо окатанного галечника из вышележащей цокольной террасы. Между голоценовыми и нижележащими отложениями фиксируется значительный перерыв в осадконакоплении. Плейстоценовые образования четко делятся на две части. Верхняя часть сложена преимущественно субаэральными осадками, в которых выделяются два горизонта (слой 5 и слои 6а, 6б, 6в/1, 6в/2) лессовидных отложений. В пользу того, что эти горизонты представлены лессовидными суглинками, свидетельствуют цвет, пористость осадков, их гранулометрический состав, аналогичный одновозрастным субаэральным отложениям, изученным в долине Чарыша, напротив пещеры. Залегающие в основании разреза тяжелые суглинки (слои 7а–в) с зернами кварца и глиняного песка отражают иной цикл седиментации в карстовой полости, связанный с активным проявлением физико-химических процессов.

По образцам, отобранным из плейстоценовых осадков пещеры (слои 5, 6а, 6б, 6в/1, 6в/2), получены данные гранулометрического, химического, микроморфологического, рентгеноструктурного, палеомагнитного анализов, изучены морфоскопия и морфометрия кварцевых песчаных зерен.

Гранулометрический состав* плейстоценовых отложений Чагырской пещеры характеризуется преобладанием фракций пыли; валовой химический состав оксида кремния, полуторных оксидов железа и алюминия сходен с таковым в лессовидных суглинках верхнего плейстоцена Западной

* Более подробно об этом см. в: [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013].

Сибири [Зыкина, Волков И.А., Дергачева, 1981; Зыкина, Зыкин, 2012]. Это позволяет рассматривать отложения пещеры как аналоги лессов, накопившихся эоловым путем.

Для реконструкции условий формирования исследуемые слои в отложениях пещеры были изучены методом морфоскопии и морфометрии песчаных кварцевых зерен, разработанным в Институте географии РАН [Величко, Тимирева, 2002]. Анализу подвергнуты кварцевые зерна фракции размерами 0,5–1,0 мм. Степень их окатанности оценивалась по пятибалльной шкале А.В. Хабакова [1946] и трафарету Л.Б. Рухина [1969].

Все изученные зерна из слоев лессовидных суглинков Чагырской пещеры (5, 6а, 6б, 6в/1) имеют средние по величине показатели степени окатанности (от 27,5 до 40,0 %), большинство относится к 1-му и 2-му классу окатанности [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013]. В слоях нижней части стратиграфической последовательности практически отсутствуют зерна, полностью не подвергавшиеся механической обработке. Степень заматованности зерен лежит в пределах 45–52 %, а количество зерен с полностью матовой поверхностью – не выше среднего. На поверхности многих зерен наблюдается микроямчатость, свидетельствующая об обработке зерен в процессе активного перемещения в воздушной среде. У многих зерен из этих слоев различные неровности рельефа заполнены мелким алевритом, что характерно для зерен из лессовых горизонтов. Наличие раковистых сколов на ряде зерен указывает на процессы морозного выветривания.

Следует отметить, что средние значения степени заматованности и небольшое количество матовых зерен в изученных слоях связаны с непродолжительным пребыванием зерен в воздухе при транспортировке. Данные по морфоскопии и морфометрии для слоев Чагырской пещеры имеют более низкие значения, чем для горизонтов баганско-ельцовского (МИС 2) и тулинского лессов (МИС 4) лессово-почвенной последовательности Западной Сибири [Сизикова, Зыкина, 2011]. Это связано, вероятнее всего, с меньшим пребыванием зерен в воздушном потоке и близким расположением источника выноса материала.

Изучение микроморфологического строения суглинков показало, что их минералогический состав обусловлен поступлением материала из одной области. Во всех слоях отмечается кольцевая ориентировка минерального скелета по краям микроструктурных отдельностей и в межагрегатных пустотах [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013, с. 11, 12]. Согласно данным И.Т. Кошелевой [1958] и М.И. Герасимовой, С.В. Губина, С.А. Шобы [1992], это является следствием процессов вымораживания. Преобладают полуокатанные, неокатанные и угловатые зерна.

Общими чертами для слоев суглинков пещеры и одновозрастных им горизонтов лессов Западной Сибири являются микроагрегированность, порозность, слабая выветрелость минеральной массы, кольцевая ориентировка минерального скелета. Особенность микростроения пещерного заполнителя заключается в отсутствии карбонатных новообразований, что связано с повышенной влажностью осадков в карстовой полости. Округлые скопления и полоски хорошо разложившихся обломков известняков в суглинистых породах пещеры необходимо рассматривать в качестве включений. Суглинки пещеры имеют более рыхлое строение, обусловленное присутствием мелких обломков горных пород в плазме, в них отсутствуют округлые поры, плазма железисто-глинистая вместо глинисто-карбонатной, типичной для лессов.

Съемка образцов для рентгеноструктурного анализа пород из плейстоценовых отложений пещеры проведена на рентгеновском дифрактометре ARL X'TRA (излучение CuK_{α}) [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013, с. 12–14]. В минеральном составе самого верхнего слоя отложений (слой 5, глубина взятия образца 1,7 м) преобладает кварц, также установлены кислый плагиоклаз, кальцит, диоктаэдрическая слюда политипов $2M_1$ и 1M и магнезиально-железистый 14Å-хлорит. Отмечается малая примесь калиево-полевого шпата, апатита, возможно присутствие следовых количеств сидерита и гематита (рис. 142, *а*). Детальный рентгеноструктурный анализ минерального состава образцов пород из слоев 6а (глубина 1,6 м), 6б (глубина 1,2 м), 6в/1 (глубина 0,8 м), 6в/2 (суглинок желтовато-зеленый) и 6в/2 (суглинок пепельно-серый) показал лишь небольшие различия между ними. Во всех пяти исследованных образцах доминирует кварц, присутствуют плагиоклаз, диоктаэдрическая слюда двух политипов $2M_1$ и 1M и магнезиально-железистый 14Å-хлорит, установлена малая примесь калиево-полевого шпата, апатита, амфибола, отмечаются следовые содержания кальцита, сидерита и гематита (рис. 142, *б*). Основное отличие минерального состава верхнего слоя 5 от нижележащих слоев осадков – 6а, 6б, 6в/1 и двух разноокрашенных слоев суглинка 6в/2 – состоит в повышенном содержании в нем кальцита (до 10 % от вещественного состава породы) и плагиоклаза. Иной минеральный состав и, соответственно, генезис имеет слой 7 (суглинок тяжелый темно-коричневый). Помимо кварца, полевых шпатов

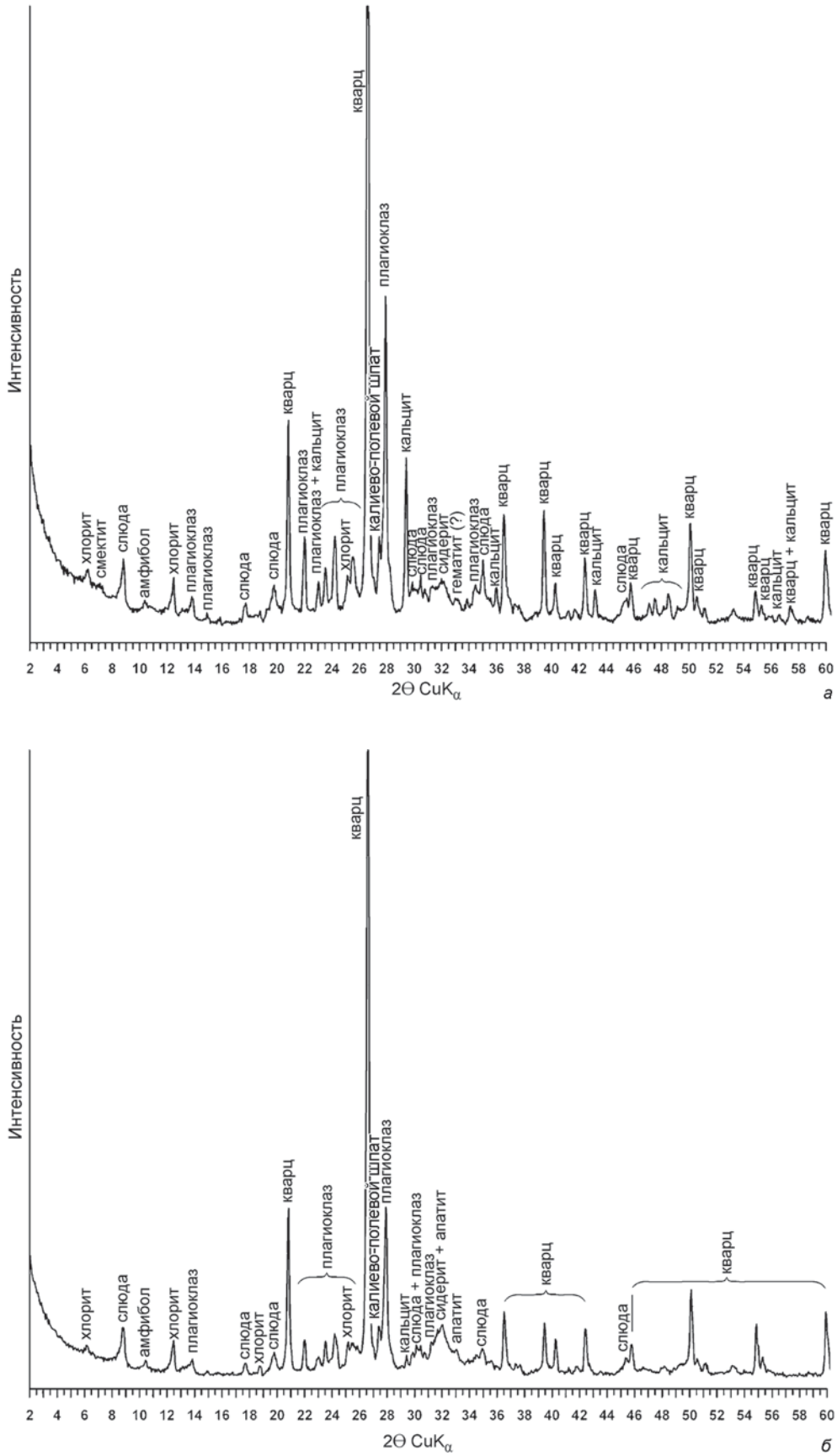


Рис. 142. Рентгеновские дифракционные спектры слоев 5 (*а*) и 6б (*б*) Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013]).

(плагиоклаза и калиевого полевого шпата), следовых количеств сидерита и гематита, в образце из слоя 7 установлено повышенное содержание диоктаэдрической слюды, представленной двумя политипами $2M_1$ и 1M, присутствуют турбостратический (неупорядоченный) смектит и галлуазит (рис. 143), не установленные в вышележащих осадках пещеры.

В Чагырской пещере также были проведены палеомагнитные исследования каждого слоя рыхлых отложений. Для выделения компонент естественной остаточной намагниченности по одному образцу из каждого слоя подверглись размагничиванию переменным магнитным полем. После размагничивания общая картина распределения векторов изменилась незначительно. Среднестатистические величины склонения, наклонения и координаты полюса остались теми же. Таким образом удалось установить, что все слои находятся в хроне Брюнес. Это подтвердили и данные абсолютного датирования.

Судя по результатам гранулометрического и других анализов, при формировании рыхлых отложений Чагырской пещеры большую роль играли ельцовские и тулинские лессы Западной Сибири. Их формирование происходило в течение холодных эпох (МИС 2, МИС 4); этому выводу не противоречат полученные для отложений AMS- и ^{14}C-даты (> 52 000 л.н.) и данные по микротериофауне. Несмотря на различия в облике лессов, характере их осадконакопления, климатические условия формирования обоих горизонтов лессов были сходные. Подтверждением основанного на данных микростроения заключения о накоплении лессовых горизонтов, изученных в Чагырской пещере, в холодные эпохи является наличие кольцевой ориентировки зерен минерального скелета по краям микроструктурных отдельностей и в межагрегатных пустотах. Это обусловлено, как показано И.Т. Кошелевой [1958] и М.И. Герасимовой, С.В. Губиным, С.А. Шоба [1992], криогенными процессами. Результаты морфоскопии и морфометрии песчаных кварцевых зерен свидетельствуют о наличии раковистых сколов на ряде зерен, что также соответствует процессам морозного выветривания [Величко, Тимирева, 2002].

Согласно данным вышерассмотренных исследований, слои 5, 6а, 6б, 6в/1 и 6в/2 заполнителя Чагырской пещеры представлены лессовидными суглинками позднеплейстоценового возраста, накопившимися эоловым путем. На это указывают максимальное количество пыли в гранулометрическом составе суглинков и кварцевых зерен, подвергшихся механической обработке, микроямчатость поверхности многих зерен, возникающая при активном их перемещении в воздушном потоке. Присутствие же мелкого алеврита в неровностях рельефа

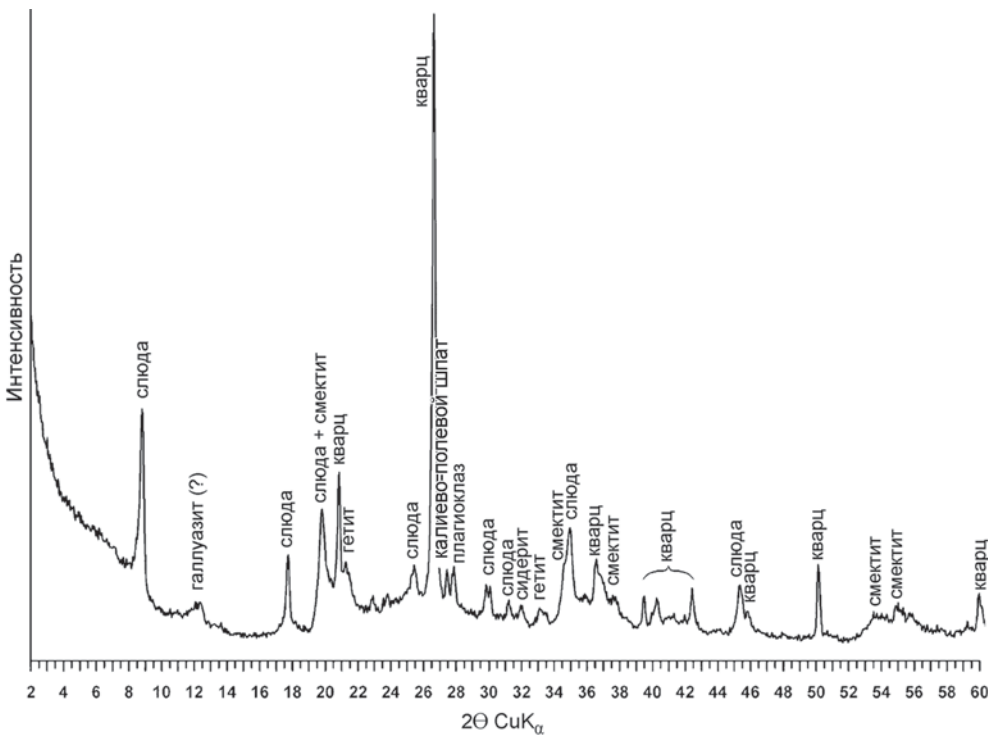


Рис. 143. Рентгеновский дифракционный спектр слоев 7а, б Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013]).

поверхности кварцевых зерен – важный диагностический признак зерен лессовых горизонтов.

В микростроении слоев пещеры сохраняются признаки, характерные для лессовидных суглинков Западной Сибири: микроагрегированность, порозность, слабая выветрелость минеральной массы, кольцевая ориентировка минерального скелета. Таким образом, литологические особенности субаэральных осадков пещеры, их стратиграфическое положение позволяют сопоставить их с лессово-почвенной последовательностью Западно-Сибирской равнины [Зыкина, Волков И.А., Дергачева, 1981; Зыкина, Зыкин, 2012]. Допустимо предположить соответствие слоя 5 ельцовскому лессу, накопление которого приходится на сартанское оледенение (МИС 2) позднего плейстоцена. Даты 33 760 ± 170 л.н. (MAMS 14954) и > 49 000 л.н. (MAMS 14955), определенные по образцам костей *Bison* sp. из кровли осадка, возможно, несколько удревнены. Суглинки слоев 6а, 6б, 6в/1, 6в/2, вероятно, могут рассматриваться как аналоги тулинского лесса, который сформировался в период ермаковского похолодания, приходящегося на четвертую стадию кислородно-изотопной шкалы. Она, по данным Ф. Бассинота с соавторами [Bassinot et al., 1994], соответствует периоду 71–57 тыс. л.н. Согласно AMS- и ^{14}C-датам, определенным в Центре археометрии Курта Энгельхорна в г. Мангейме (Германия) по различным костям *Bison* sp., часть которых имеет признаки воздействия на них каменными артефактами, возраст кровли слоя 6а > 49 000 л.н. (MAMS 14957), средней части слоя 6б – > 49 000 л.н. (MAMS 14958), его подошвы – > 49 000 л.н. (MAMS 14959), > 52 000 л.н. (MAMS 14353, MAMS 14354), кровли слоя 6в/1 – 45 672 ± 481 л.н. (MAMS 13033), > 49 000 л.н. (MAMS 14960), > 52 000 л.н. (MAMS 14355), его средней части – 48 724 ± 692 л.н. (MAMS 13034), подошвы – 50 524 ± 833 л.н. (MAMS 13035), > 49 000 л.н. (MAMS 14961, MAMS 14962, MAMS 14963), > 52 000 л.н. (MAMS 14356, MAMS 14357, MAMS 14358), слоя 6в/2 – > 49 000 л.н. (MAMS 14964). Приведенные AMS-даты позволяют предположить, что углеродный возраст суглинков соответствует отрезку времени, приходящемуся на конец 4-й и границу между 4-й и 3-й стадиями океанической шкалы [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013, с. 16].

Из слоев 5 и 6 Чагырской пещеры профессором Р. Робертсом (Вуллонгонгский университет, Австралия) были взяты восемь образцов для проведения оптического датирования [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]. В результате исследований удалось установить, что формирование этих слоев происходило в хронологическом диапазоне 59–47 тыс. л.н. Радиоуглеродные и оптические даты позволяют предположить, что расселение неандертальцев на Алтае началось ок. 60 тыс. л.н. Самый верхний культуросодержащий слой в пещере Окладникова, видимо, можно датировать временем ок. 40 тыс. л.н. Таким образом, чагырские неандертальцы и денисовцы одновременно расселялись на Алтае на протяжении ок. 20 тыс. лет.

В слое 6в/2 Чагырской пещеры было выявлено линзовидное в поперечном сечении кострище [Колобова, Маркин, Шнайдер и др., 2016; Колобова, Слюсаренко и др., 2017], значительно деформированое в результате постдепозиционных процессов. Об этом говорит вертикальная ориентация части кострища. Находившиеся рядом или в поле действия костра удлиненные каменные артефакты, галька и обломки костей также были ориентированы вертикально. Отложения зафиксированы во вторичном залегании, в некоторых местах седимент стратиграфически самого нижнего в разрезе слоя 7 находился над слоем 6в/2. Детальный микростратиграфический анализ показал, что форма кострища изменилась в результате мощного морозного воздействия. Первоначальное его положение было субгоризонтальным, оно располагалось на 5 см выше границы слоев 6в/2 и 7 [Колобова, Слюсаренко и др., 2017, с. 133].

Верхняя часть заполнения кострища представлена светло-серым золистым участком, под которым прослеживается линза с углями хорошей сохранности и несколькими мелкими неопределимыми обожженными фрагментами костей. Нижняя часть кострища представляет собой буро-коричневый прокаленный суглинок.

В Чагырской пещере была обнаружена разнообразная по составу фауна мелких млекопитающих. Все костные остатки мелких млекопитающих из голоценовых и плейстоценовых отложений карстовой полости происходят из разрушенных погадок хищных птиц. Об этом свидетельствует сохранность костей конечностей и нижнечелюстных ветвей грызунов: эпифизы трубчатых костей обломаны, части зубной кости в основании первых нижних коренных зубов разрушены (растворены в желудках птиц). Почти во всех слоях пещеры найдены также малочисленные трубчатые кости и зубы летучих мышей, среди которых преобладают остатки рода *Myotis*.

В верхнеплейстоценовых и голоценовых отложениях пещеры представлены 34 вида из 25 родов насекомоядных, зайцеобразных и грызунов и 3 вида из 2 родов мелких хищных семейства куньих. Таксономический состав палеофауны в основ-

ном соответствует современному составу млекопитающих данного региона Алтая. Однако в слоях 6а и 7а–в обнаружены коренные зубы обского лемминга *Lemmus sibiricus*, современный ареал которого расположен в Субарктике. Однако в верхнем плейстоцене в периоды наибольшего похолодания ареал лемминга находился намного южнее и совмещался с ареалами таких типично степных форм, как степная и желтая пеструшки. Эти сообщества получили название «смешанных фаун» [Вангенгейм, 1977] и обитали в своеобразной климатической обстановке «тундро-степей», или перигляциальных «холодных степей».

В единичных экземплярах по всему разрезу отложений в пещере зафиксирован другой необычный для современной фауны Алтая вид – желтая пеструшка *Eolagurus luteus*. Сейчас этот вид обитает в опустыненных степях Призайсанья, Монголии и Китая. В карстовой полости встречены также остатки большого тушканчика *Allactaga major*, современный ареал которого находится за пределами Алтая.

Мелкие млекопитающие Чагырской пещеры представлены зубами и костями посткраниального скелета 1 475 особей. Землеройки и кроты (Insectivora – Soricidae, Talpidae) составляют 3,73 % от общего количества, зайцы и пищухи (Lagomorpha – Leporidae, Lagomyidae) – 2,64 %. Основная масса костных остатков (более 90 %) принадлежит грызунам (Rodentia) из четырех семейств – Sciuridae, Dipodidae, Muridae, Cricetidae.

Беличьи представлены видами из родов *Sciurus, Marmota, Tamias, Spermophilus* и составляют 6,03 %. Доминируют остатки степных форм (сурок и два вида сусликов). Виды, обычно выступающие индикаторами лесной зоны (бурундук и обыкновенная белка), представлены единичными остатками, белка – двумя костными фрагментами в разных плейстоценовых уровнях, по одному остатку бурундука обнаружено в плейстоценовых и голоценовых уровнях, что свидетельствует об отсутствии лесной зоны. Белки и бурундуки в степную зону изредка заходят по долинам рек с редкой древесно-кустарниковой растительностью [Юдин, Галкина, Потапкина, 1979].

Почти во всех слоях встречены остатки большого тушканчика *A. major*, типичного представителя степной жизненной формы млекопитающих.

В Чагырской пещере «смешанная фауна» перигляциальной холодной степи представлена в слоях 7а–в и 6а. Возможно, к этому же типу относится фауна, остатки которой зафиксированы в слое 5. Однако остатков леммингов там не обнаружено. Вероятно, это объясняется низкой плотностью населения вида на границе ареала сибирского лемминга. Остатки леммингов в плейстоценовых слоях алтайских пещер встречаются нередко. Они обнаружены на многих палеолитических стоянках. Например, в Денисовой пещере вместе с остатками настоящих леммингов, степной пеструшки, хомяка Эверсмана и тушканчика рода *Alloctaga* обнаружены остатки копытного лемминга *Dicrostonyx* sp. [Агаджанян, 2001].

Состав фауны мелких млекопитающих Чагырской пещеры в течение позднеплейстоценового этапа осадконакопления менялся мало. Это указывает на постоянное наличие пойменных, степных и полупустынных ассоциаций и отсутствие лесной зоны в период накопления верхнеплейстоценовых отложений в Чагырской пещере. «Смешанная фауна» слоев 7а–в и 6а определенно свидетельствует о холодном сухом климате перигляциальной зоны и отсутствии тундровых биотопов [Деревянко, Маркин, Зыкин и др., 2013, с. 17–19].

В Чагырской пещере хорошо представлена и фауна крупных млекопитающих [Васильев С.К., 2009, 2013а, б]. Кости из плейстоценовых отложений были окрашены в желто-коричневые цвета. Они достаточно хорошо сохранились в культуросодержащих слоях, однако при извлечении и последующем высыхании обломки диафизов трубчатых костей расслаивались и распадались. Такая же ситуация наблюдалась и в пещере Окладникова, в которой удалось обнаружить зуб полновозрастного мамонта, но по мере высыхания его внутреннее заполнение превратилось в губчатую массу, которую сохранить не удалось. В слоях 6а–в костные остатки находились в сильно фрагментированном состоянии: обломки размером 1–2 см составляют 55,4 %, 2–5 см – 36,2 %, 5–10 см – 8 %, более 10 см – 0,4 %. Кости со следами обжига отмечены только в голоценовом слое 4. На некоторых фрагментах костей из слоя 6б прослеживаются слабовыраженные следы, оставленные корневой системой растений. Следы порезов каменными орудиями в виде ряда едва заметных параллельных насечек зафиксированы на фрагменте ребра бизона из слоя 6в/1 (горизонт 4), а также на обломках ребра и трубчатой кости из горизонта 5 слоя 6в/1. Следы погрызов на обломках костей длиннее 5 см отмечены в 1,6 % случаев. Характер погрызов показывает, что в основном они были оставлены зубами таких хищников, как волки и лисицы [Васильев С.К., 2009, с. 50].

В Чагырской пещере представлены виды крупных животных, адаптированные к различным ландшафтным зонам (степным, лесостепным) и скальным местам обитания [Васильев С.К., 2009]. Это

носорог, мелкая и крупная кобаллоидная лошадь, бизон, як, северный и благородный олени, сибирский горный козел, архар. Встречены единичные кости мамонта, волка и лисицы. Имеются кости пещерной гиены. Среди палеонтологических находок доминирует бизон, остатки которого составляют 54 % от всего состава мегафауны. Преобладают изолированные зубы и их обломки (87,3 %). Посткраниальный скелет представлен целыми костями дистальных отделов конечностей и их обломками – фалангами, запястными и заплюсневыми, но имеются также единичные фрагменты подъязычных костей, головок ребер, второго шейного позвонка. Среди изолированных щечных зубов и резцов бизона молодым особям принадлежат ок. 9 %, полувзрослым – 23 %, взрослым – 50 %, старым – 18 %. Промеры немногих из сохранившихся костей запястья, заплюсны и фаланг находятся на уровне минимальных значений промеров соответствующих костей *Bison priscus* казанцевского времени Верхнего Приобья [Васильев С.К., 2008]. Все они, по определению С.К. Васильева, принадлежали некрупным животным, скорее всего самкам. Серия зубов нижней челюсти (P_3, P_4, M_3), напротив, отличается в среднем несколько более крупными размерами. По размерам M_3 бизон из Чагырской пещеры сопоставим с бизоном каргинского времени из расположенной в 30 км пещеры Логово Гиены [Васильев С.К., Оводов, Мартынович, 2006]. Процентное соотношение остатков бизона и лошади на юге Западной Сибири может быть использовано в качестве своеобразного индикатора палеосреды. Например, в отложениях казанцевского времени местонахождения Красный Яр под Новосибирском в период господства лесостепных ландшафтов остатки бизона встречаются более чем в 2 раза чаще по сравнению с лошадью (48,3 и 19,9 %). В каргинском слое этого же местонахождения с признаками широкого развития на водоразделах степных пространств количество костей бизона по сравнению с лошадью сокращается почти в 4 раза (16,6 и 61,4 %) [Васильев С.К., 2008].

Фаунистические находки в Чагырской пещере позволяют сделать некоторые выводы об интенсивности ее заселения неандертальцами. По мнению С.К. Васильева, материалы, полученные в результате раскопок 2012–2013 гг., подтвердили, что слои 5 и 6а накапливались без сколько-нибудь заметного участия человека, но в условиях пищевой активности крупных хищников, прежде всего волка и пещерной гиены [Васильев С.К., 2013б]. В слоях 6б и 6в преобладают остроугольные осколки трубчатых и плоских костей, раздробленных рукой человека в свежем состоянии. Численность костей с признаками кислотной коррозии здесь существенно меньше [Там же, с. 23].

Неандертальцы, периодически заселявшие пещеру в период формирования слоев 6а, 6в, специализировались на охоте на бизона. Их добычей становились преимущественно полувзрослые особи и самки. Такая охота, возможно, носила сезонный характер и была приурочена к ежегодным миграциям бизонов по долине Чарыша – в глубь горной страны и обратно [Васильев С.К., 2013а].

По заключению С.К. Васильева, анализ остеологического материала показывает, что Чагырская пещера – один из немногих палеолитических памятников на Алтае, где накопление фаунистических остатков в значительной степени происходило за счет охотничьей деятельности человека. Преобладание остатков бизона в этом случае может служить отражением его охотничьей специализации. Очевидно также, что подобная специализация была направлена прежде всего на наиболее массовые, стадные виды копытных, обитавших в окрестностях пещеры [Васильев С.К., 2009, с. 54].

Дальнейшее изучение палеозоологических комплексов Чагырской пещеры помогло установить, что основной охотничьей добычей были молодняк и самки бизонов (*Bison priscus*), в гораздо меньшей степени – лошадь Оводова (*Equus* (*Sussemionus*) *ovodovi*) [Kolobova, Rendu et al., 2020].

В целом остатки мегафауны позволяют реконструировать в период обитания здесь неандертальцев господство открытых степных ландшафтов. По долинам рек, в горных ущельях и, возможно, на склонах гор северной экспозиции могли сохраняться относительно небольшие участки лесных массивов.

При изучении видового разнообразия крупных и мелких млекопитающих Чагырской пещеры следует учитывать действие мерзлотных и тектонических процессов, которые приводили к значительным постседиментационным изменениям. Так, по заключению Н.В. Сердюк и ее коллег, состав мелких млекопитающих из слоя 7 Чагырской пещеры, соответствующий среднему плейстоцену и тундровым ландшафтам, практически полностью совпадает с таковым вышележащих слоев 6в/2 и 6в/1. Это может быть связано с транспортировкой фаунистических остатков в ходе мерзлотных процессов и плохой сохранностью материала. Во время раскопок в слое 7 выявлены только кости крупных млекопитающих из вышележащего слоя 6в/2 [Сердюк и др., 2022, с. 20].

Дискриминантный анализ состава мелкой фауны по биотопам из голоценовых и плейстоценовых

отложений пещеры Чагырской и плейстоценовых отложений пещеры Окладникова показал, что накопление плейстоценовых осадков в Чагырской пещере происходило в условиях доминирования степных–лесостепных ландшафтов, голоценовых – в условиях господства лесостепных–лесных. Рыхлые отложения в пещере Окладникова формировались на фоне преобладания лесостепной и околоводной фауны [Там же, с. 23, рис. 7].

Очень важен еще один вывод исследователей – о том, что по материалам пещеры Окладникова фиксируется значительное биоразнообразие в плейстоценовых слоях 2, 3, 7, при этом состав мелкой фауны из слоев 4 и 6 практически идентичен составу фауны из слоев 6в/2 и 6в/1 Чагырской пещеры [Там же].

Таблица 6

Петрографический состав современного аллювия р. Чарыш и галечника цокольной террасы около Чагырской пещеры

Тип сырья	Современный аллювий	Галечник цокольной террасы
Эффузивы	78,8	87
Яшмоиды по эффузивам	4,6	1
Гранитоиды	3,3	0
Осадочные породы	8,2	6
Роговики	1,3	1
Засурьинские яшмоиды	0,4	0
Жильный кварц	1,5	3
Иные породы	0,2	0
Неопределимые породы	1,7	2

Реконструкция ландшафтов, существовавших в период обитания в пещерах чагырских неандертальцев, сделанная по результатам анализа состава млекопитающих, в целом подтверждается палинологическими исследованиями [Рудая, 2010]. Так, в слое 6а доминирует пыльца травянистых растений (Poaceae, Asteroideae, Cichorioideae) и реконструируются степные сообщества. В верхней половине еще значительно участие пыльцы хвойных. В слоях 6б и 6в/1 абсолютно доминирует пыльца травянистых растений, увеличивается доля Cichorioideae. В единственной пробе из слоя 6в/2 80 % достигает доля пыльцы древесных таксонов, представленных в основном сосновыми. Увеличивается доля *Betula* spp., что может указывать на развитие «колочного» белолесья в нижних горных поясах и/или ерников в верхних поясах. Методом биомизации для периода формирования слоя реконструированы холодные листопадные леса.

Остатки материальной культуры чагырских неандертальцев зафиксированы в подошве слоя 5, а также в слоях 6а, 6б, 6в/1 и 6в/2. Слои 6в/1 и 6в/2, согласно данным стратиграфического и микроморфологического анализов, являются непотревоженными. В другие слои археологический материал поступил в результате коллювиального переноса отложений подслоев 6в/1 и 6в/2 из внутренней части пещеры [Kolobova, Rendu et al., 2020].

При поиске источника исходного сырья, использовавшегося гомининами для изготовления орудий, исследователи палеолита обращают внимание прежде всего на аллювий водотока или озерного бассейна, на берегу которого расположен объект исследования. Однако, чтобы выводы были корректными, необходима уверенность в том, что древний и современный аллювии не различаются по петрографическому составу. Сырье для каменной индустрии на стоянке в Чагырской пещере было аналогичным галечному материалу из современного аллювия р. Чарыш. Это подтверждает обнаруженный на 25 м выше входа в пещеру галечник эрозионно-цокольной террасы Чарыша, почти не отличающийся по петрографическому составу от современного аллювия [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а; Колобова, Маркин и др., 2019] (табл. 6). Таким образом, состав галечника оставался практически одинаковым на протяжении всего времени протекания здесь Чарыша, в т.ч. в период обитания человека в пещере.

Для выяснения того, какое литосырье использовали чагырские неандертальцы, было проанализировано 5 149 экз. из раскопок в 2007–2008 гг. Результаты петрографического анализа артефактов показывают, что в основном использовалось четыре типа пород: эффузивы и их измененные разности, яшмоиды засурьинской свиты, осадочные породы (песчаники, алевролито-песчаники) и роговики*. В крайне небольшом количестве представлены артефакты из жильного кварца, гранитоидов и иных пород, часто неопределимых ввиду малого размера артефактов (рис. 144).

Подавляющее преобладание эффузивов в аллювии Чарыша, их сильное постмагматическое изменение с превращением в яшмоиды, которые

* Более подробно об этом см. в: [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а].

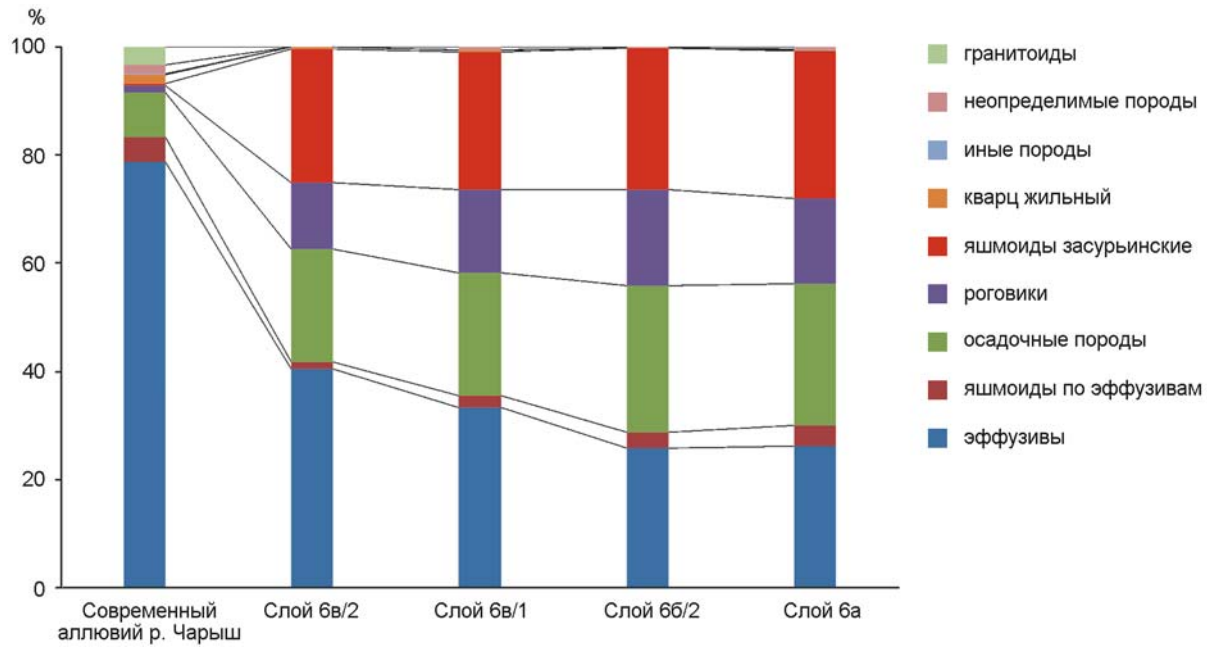


Рис. 144. Петрографический состав современного галечного материала Чарыша и комплексов культурных слоев Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а]).

использовались наравне со слабоизмененными эффузивами, делали их для древних обитателей пещеры самым доступным каменным сырьем хорошего качества (твердость по шкале Мооса 5,5–6,0, яшмоидов по эффузивам – 6,5–7,0). Это и определило широкую распространенность изделий из эффузивов (более 30 %) среди артефактов памятника, хотя их доля в комплексах верхних культуросодержащих отложений в Чагырской пещере снижалась (рис. 144).

Сравнение содержания пород в артефактах и источнике каменного сырья указывает на избирательность отбора последнего: обитатели стоянки в Чагырской пещере чаще отдавали предпочтение яшмоидам засурьинской свиты, из них изготовлено 24,6–27,2 % изделий при содержании породы в аллювии менее 1 % (рис. 144). Вероятно также, что яшмоиды дополнительно доставляли с ближайших коренных выходов, расположенных в 7–10 км от пещеры выше и ниже по течению, где Чарыш вскрывает засурьинскую свиту (см. рис. 103).

Осадочные породы (песчаники, алевролито-песчаники, преимущественно олигомиктовые) в каменной индустрии Чагырской пещеры занимают третье место по частоте использования. Они различаются по зернистости, их средняя твердость 5,5–6,0 по шкале Мооса. С учетом распространенности этих осадочных пород в галечном сырье можно заключить, что они также ценились и отбирались более тщательно, чем самые распространенные в аллювии эффузивы (рис. 144). Такая избирательность могла быть связана с анизотропией механических свойств осадочных пород вследствие более или менее проявленной слоистости, позволявшей получать уплощенные сколы.

Использование роговиков в индустрии Чагырской пещеры (12–17 % артефактов при содержании их в аллювии менее 1,5 %; см. рис. 144) объясняется высоким качеством этих пород как сырья. Это плотные, однородные мелкозернистые биотит-кордиеритовые разности, в которых метабластовый свежий кордиерит обеспечивает вязкость породы при общей твердости 5,5 по шкале Мооса; при этом роговики малотрещиноваты и хорошо колются с образованием ровных удлиненных сколов.

При рассмотрении петрографического состава артефактов, представляющих первичное расщепление (нуклеусы и сколы), и орудий обращают на себя внимание практически одинаковые доли различных типов каменного сырья внутри групп орудий и сколов при незначительной доле ядрищ. Снизу вверх по разрезу проявляется тенденция к уменьшению доли изделий из эффузивов. При этом практически синхронно незначительно увеличиваются доли осадочных пород (в категории сколов) и засурьинских яшмоидов (в категории орудий) [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а, с. 10–12].

Если характеризовать в целом отношение гомининов из Чагырской пещеры к отбору и исполь-

зованию сырья, то их избирательность была направлена, с одной стороны, на широко распространенное, доступное каменное сырье приемлемого качества, а с другой – на менее доступное высококачественное сырье, доля которого возрастает в поздних индустриях. Возрастание доли изделий из засурьинских яшмоидов в комплексах Чагырской пещеры не связано с распространением каких-либо новых технологических приемов и, вероятно, отражает развитие адаптивных навыков древнего населения. У чагырских неандертальцев отсутствовала практика импорта исходного сырья из отдаленных источников.

К.А. Колобова с коллегами проанализировала основные принципы отбора каменного сырья при изготовлении орудий в индустрии Чагырской пещеры [Колобова, Маркин и др., 2019]. Анализу были подвергнуты каменные изделия из слоя 6в/1. Исследователи пришли к выводу, что неандертальцы при изготовлении двусторонне обработанных орудий в основном использовали засурьинские яшмоиды – до 64 % (рис. 145). При изучении сколов, не несущих следов обработки, и обработанных сколов были выявлены следующие тенденции (рис. 146):

– наибольшее разнообразие сырья фиксируется в группах сколов без обработки;

– во всех категориях орудийных основ значительно возрастает доля изделий из засурьинских яшмоидов по сравнению с необработанными сколами;

– во всех категориях орудийных основ сокращается доля среднезернистых песчаников по сравнению с необработанными сколами [Там же, с. 57].

Исследователи также выявили зависимость степени обработки периметра орудий от вида сырья и пришли к выводу, что доля ретушированных изделий из засурьинских яшмоидов возрастала прямо пропорционально увеличению доли предметов с ретушью, занимающей большую часть периметра (рис. 146). Так, если среди орудий, на которых ретушь занимала ¼ часть периметра и менее, доля заготовок из засурьинских яшмоидов составляла 21,3 %, то среди артефактов, ретушированных на ¾ периметра заготовки, доля засурьинских яшмоидов достигала 37 %. Предметы, ретушированные

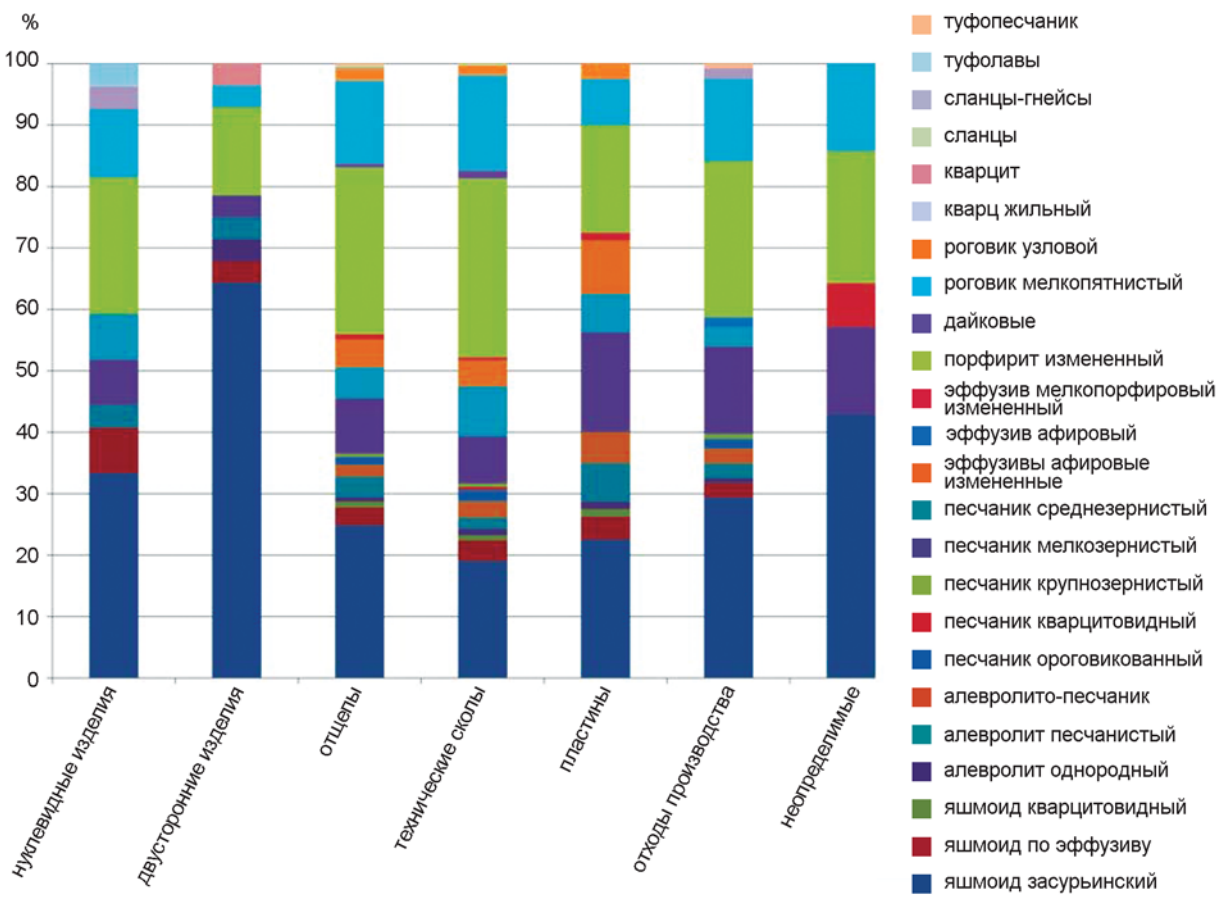


Рис. 145. Распределение артефактов различных категорий по типам сырья в индустрии слоя 6в/1 Чагырской пещеры (по: [Колобова, Маркин, Шалагина и др., 2019]).

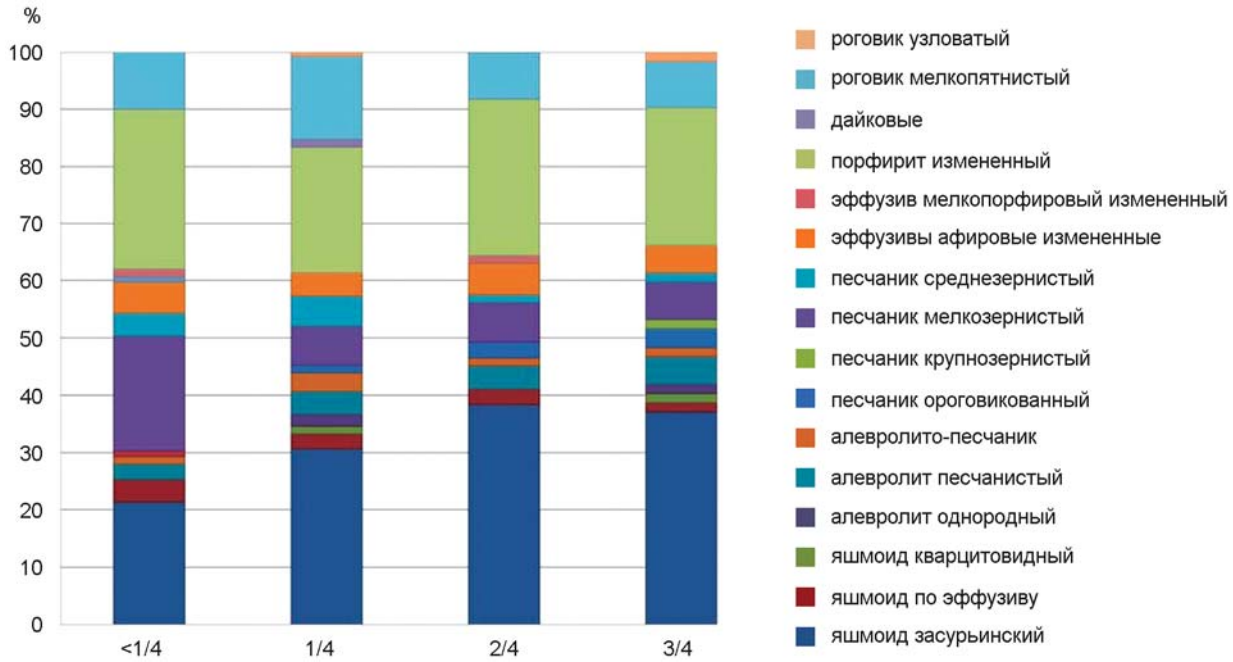


Рис. 146. Распределение орудий из различных типов сырья в зависимости от части периметра, занятой ретушью, в индустрии слоя 6в/1 Чагырской пещеры (по: [Колобова, Маркин, Шалагина и др., 2019]).

по всему периметру, не учитывались в силу их малочисленности [Там же].

Исследователям удалось установить зависимость типологии изготавливаемых орудий от качества сырья (рис. 147). Они выяснили, что засурьинские яшмоиды преимущественно использовались для изготовления скребел, особенно двойных и конвергентных. Для первых доля засурьинских яшмоидов составила 40 %, для вторых – 38,5 %. Для изготовления различных типов остроконечников выбирались, например, мелкопятнистый роговик, засурьинские яшмоиды и мелкозернистый песчаник.

Проведенные исследования показали хорошее знание чагырскими неандертальцами литоресурсов, которое позволяло им производить целенаправленную выборку необходимого исходного сырья хорошего качества из аллювия реки и в дальнейшем в процессе обработки камня использовать определенные породы для изготовления тех или иных видов изделий.

За 10 лет (2007–2016 гг.) полевых исследований в Чагырской пещере были проведены раскопки на площади ок. 35 м^2. В результате из культуросодержащих слоев 6а, 6б, 6в/1 и 6в/2 получено 89 539 артефактов. Из них к отходам производства, включающим обломки и чешуйки, отнесено 72 427 экз. (80,9 %). Типологически определимые нуклеусы в исследуемых комплексах немногочисленны – 145 экз. (0,84 %, без учета отходов). Первичное расщепление было ориентировано на получение отщепов – 13 820 экз. (80,7 %, без учета отходов). Значительную долю отщепов составляют различные типы технических сколов. Пластины, которые не являлись основной целью расщепления, насчитывают 320 экз. (1,8 %, без учета отходов). Индустрия Чагырской пещеры, в отличие от других среднепалеолитических объектов региона, характеризуется значительной долей орудий – 2 827 экз. (16,52 %, без учета отходов) [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 151]. Каменный инвентарь из пещеры представляет собой единый технико-типологический комплекс и относится к сибирячихинской индустрии [Деревянко, 2009].

Полевые исследования в Чагырской пещере и публикация их результатов еще продолжаются. Полный анализ 3 021 каменного изделия, полученного в 2008 г. при раскопках слоя 6в/1 на площади 12 м^2, представлен в коллективной монографии «Междисциплинарные исследования Чагырской пещеры – стоянки среднего палеолита Алтая» [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]. Среди каменных артефактов доля нуклевидных изделий (пренуклеусов, преформ, нуклеусов) составляет 1,25 % от общего количества и 2,65 % без учета чешуек и обломков (табл. 7). Доля сколов, включая орудия на сколах, – 45,45 % и более 97 % соответственно. Достаточно много ретушированных изделий: доля

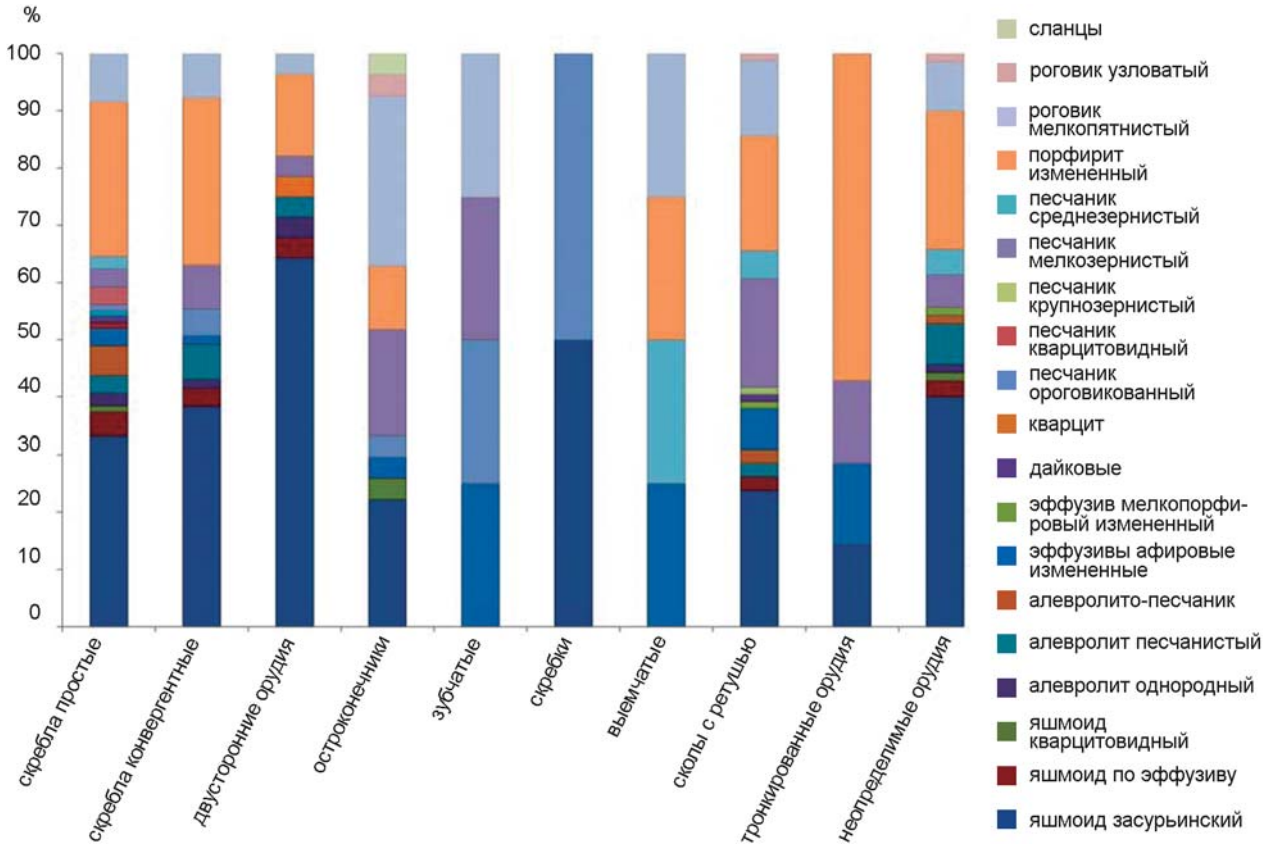


Рис. 147. Распределение орудий в индустрии слоя 6в/1 Чагырской пещеры в зависимости от типа сырья (по: [Колобова, Маркин, Шалагина и др., 2019]).

орудий составляет более 14 % суммы всех артефактов и почти 30 % коллекции без чешуек и обломков. Соотношения нуклевидных изделий и сколов, нуклевидных изделий и орудий на сколах составляют 1 : 36,1 и 1 : 0,6 соответственно [Там же, с. 153].

Еще в самом начале раскопок в Чагырской пещере исследователи обратили внимание на то, что каменный инвентарь всех культуросодержащих слоев отличался малым количеством нуклеусов. Для большинства сколов характерно смещение корпуса заготовки от оси снятия, что в сочетании с дорсальной огранкой свидетельствует о преобладании приемов радиального расщепления. Вторичная обработка осуществлялась в основном при помощи разнообразных ретушных отделок. Преобладает ретушь дорсальная, полукрутая, средняя, полуглубокая и захватывающая, двухрядная и чешуйчатая. Отмечается отделка, образующая обушковые части и выделяющая рабочие элементы орудий (ретушь, различные анкоши). Встречаются и различного рода утончения заготовок с целью удаления бугорков, подтески базальных частей, исправления кривизны профиля, уплощения кромок и угла схождения лезвий артефактов типа *déjeté*.

Таблица 7

Распределение каменных артефактов из слоя 6в/1 Чагырской пещеры по категориям

Типы артефактов	Кол-во	%	%, без отходов производства
Пренуклеусы	3	0,10	0,21
Нуклеусы	27	0,89	1,88
Преформы	8	0,26	0,56
Орудия	428	14,17	29,83
Отщепы	874	28,93	60,91
Пластины	82	2,71	5,71
Неопределимые сколы	13	0,43	0,91
Чешуйки	1 409	46,64	–
Обломки	177	5,86	–
Всего	3 021	100,00	100,00

Типологическую основу набора орудий составляют скребла и орудия типа *déjeté*. Среди скребел большинство одинарных боковых и поперечных форм, меньше двойных параллельных и конвергентных орудий, единичны скребла с ретушью по периметру, утонченной спинкой, типа полукина, с ретушью с брюшка и противолежащей отделкой. Выделяются скребла-ножи с естественными и искусственными обушками, либо противолежащими ретушированным рабочим кромкам, либо примыкающими к ним под углом. Орудия типа *déjeté* самых разнообразных двойных и тройных комбинаций различаются по количеству активных кромок, их ориентации, форме, отделке и углу схождения. Немногочисленные группы артефактов образуют зубчатые изделия, ретушированные анкоши, остроконечники, бифасы – обушковые формы с косым утолщенным краем.

Состав технокомплексов слоев 6а, 6б, 6в/1, 6в/2 пещеры определяет разновидность памятника – стоянка с ограниченным циклом расщепления, где следы начальной стадии раскалывания сырья практически отсутствуют. Об этом свидетельствует небольшое количество нуклеусов в технокомплексах пещеры. Допустимо предположить, что апробирование и начальная обработка горных пород проводились человеком вне пещеры, на русловых галечниках Чарыша. На место обитания доставлялись лишь заготовки в виде укороченных сколов, которые преобразовывались в орудия. С этим связано большое количество мелких чешуек, которые являются производными процесса ретуширования. Данная структура технокомплексов, равно как типологический состав инвентаря, находит единственную аналогию в среднем палеолите Алтая – в индустрии пещеры Окладникова [Деревянко, Маркин, Зыкин, 2008, с. 54–55].

О стратегии первичного расщепления у чагырских неандертальцев в Чагырской пещере можно сделать вывод, анализируя нуклевидные изделия, технические сколы и другие отходы, полученные при оформлении нуклеусов, а также сколотые с них заготовки. В слое 6в/1 пещеры были обнаружены всего 3 пренуклеуса и 27 нуклеусов. К пренуклеусам исследователи отнесли нуклевидные изделия с участками желвачной корки на ударных площадках и/или фронте расщепления. Все пренуклеусы представлены целыми экземплярами. На двух из них частично оформлены ударные площадки и рабочие поверхности, на одном – только ударная площадка [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]. У одного двуплощадочного пренуклеуса два фронта расщепления. На одном из них производилось продольное скалывание отщепов, на другом – ортогональное. На одном фронте хорошо выделяется залом от снятой заготовки.

Как уже упоминалось выше, в слое 6в/1 Чагырской пещеры на площади 12 м^2 среди 3 021 артефакта удалось обнаружить всего 27 нуклеусов, что составляет 0,89 % от общей численности каменных изделий, или 1,88 % без учета отходов производства. Среди нуклеусов преобладают два основных типа: радиальные и ортогональные*.

Радиальные формы составляют третью часть нуклеусов. Все ядрища этого типа целые, имеют необработанные естественно-выпуклые тыльные поверхности. Формы рабочих поверхностей: овально-пирамидальные (2 экз.), овальные (2 экз.), округлые (1 экз.). Один из нуклеусов с овальной рабочей поверхностью истощен. Остальные четыре радиальных нуклеуса имеют выраженные петлевидные заломы на рабочих поверхностях. Ударные площадки занимают весь периметр изделий, и только в одном случае – на овально-пирамидальном нуклеусе – 70 % периметра. Углы ударных площадок по отношению к рабочим поверхностям варьируют от 67 до 87°.

Ортогональные нуклеусы имеют в основном подготовленные ударные площадки. Иногда ударной площадкой становилась плоскость расщепления. Отщепы скалывались с таких нуклеусов в основном в продольном и поперечном направлении (рис. 148, *3*). Неопределимые нуклеусы представлены девятью базальными и двумя дистальными фрагментами.

В целом технология первичного расщепления в Чагырской пещере была основана на использовании двух методов эксплуатации нуклеусов для отщепов: 1) радиальном (нуклеусы с одной ударной площадкой, расположенной по периметру овальной рабочей поверхности); 2) ортогональном (нуклеусы с двумя-тремя ударными площадками, размещенными на смежных сторонах четырехугольной рабочей поверхности). По отношению к рабочей поверхности ударные площадки нуклеусов находятся под близким к прямому углом. Ударные площадки достаточно крупные и зачастую предварительно обработаны. Полностью отсутствуют какие-либо признаки пластинчатого расщепления, а также изготовления и/или использования вспомогательных ударных площадок для создания выпуклости рабочей поверхности нуклеуса.

Зависимость между метрическими и типологическими характеристиками нуклеусов не прослеже-

---

* Подробнее об этом см. в: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 151–230].

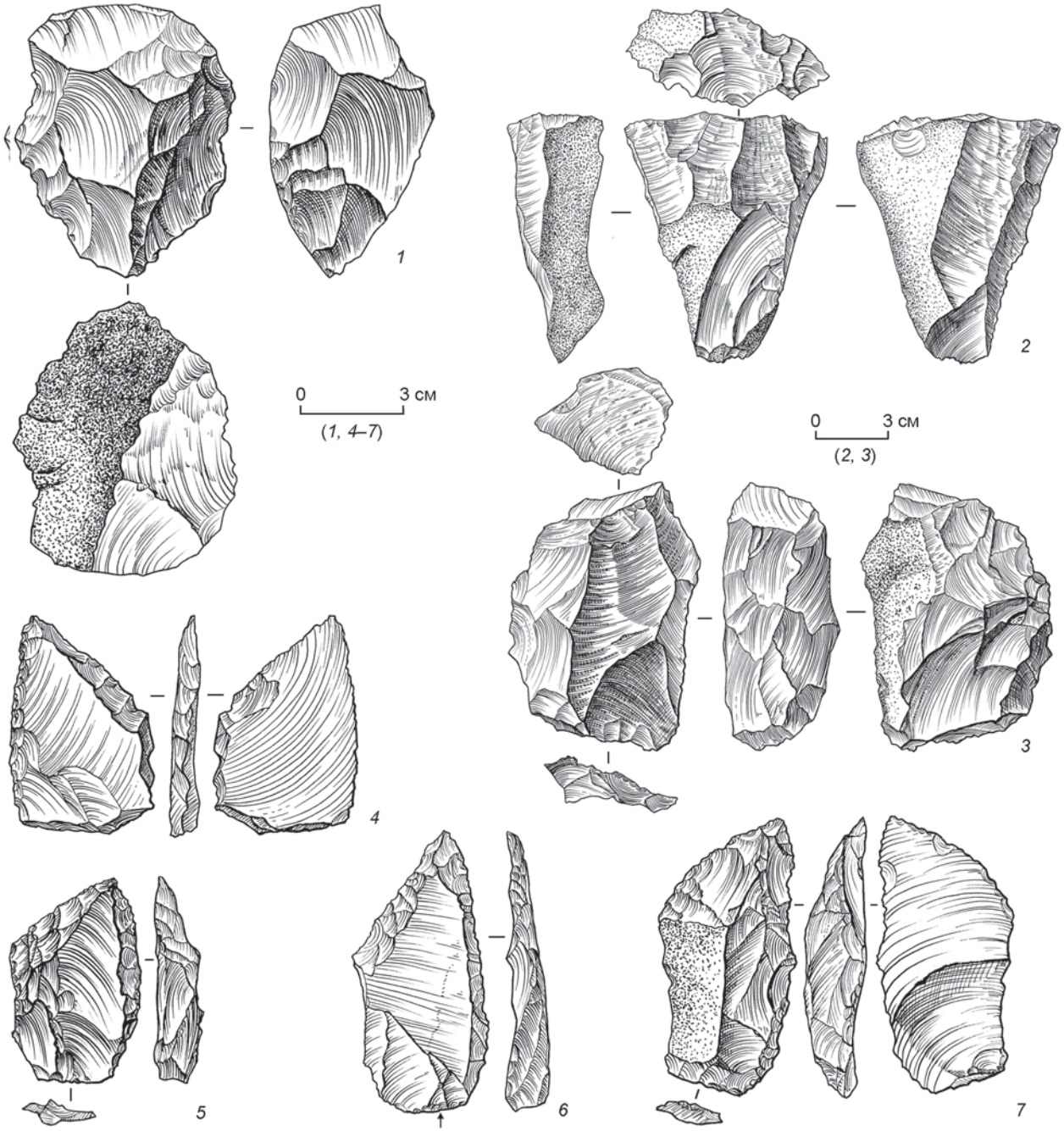


Рис. 148. Каменная индустрия Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1 – овальный радиальный нуклеус; *2* – пренуклеус; *3* – ортогональный нуклеус; *4–6* – двусторонние дорсальные остроконечники; *7* – полутрапециевидный дорсальный базально-утонченный остроконечник.

на. Сильно редуцированные нуклеусы единичны. Основными причинами прекращения расщепления нуклеусов являются возникновение петлевидных заломов на рабочих поверхностях (7 случаев из 13 целых нуклеусов) и поперечная фрагментация (13 случаев из 27 возможных) [Там же, с. 162].

Специфика первичного расщепления, выявленная у чагырских неандертальцев в Чагырской пещере, заключается в отсутствии леваллуазских нуклеусов и, соответственно, леваллуазских отщепов и остроконечников. Этим отличается первичное расщепление чагырских неандертальцев от денисовского. Несмотря на то что эти популяции обитали на сопредельных территориях в течение длительного времени, ок. 20 тыс. лет, каждая из них сохраняла свою собственную систему первичного расщепления.

Среди каменных изделий выделено большое количество чешуек, различных сколов, в т.ч.

технических, отщепов, пластин, обломков, возникших в процессе подготовки нуклеусов к расщеплению, скалывания с них заготовок, их переоформления, изготовления различных типов орудий.

К обломкам (173 экз.) отнесены фрагменты сырья с минимальными следами обработки или без них. В основном это небольшие фрагменты речных галек и неопределимых конкреций. Наименьшие размеры обломков – 13,4 × 9,45 × 4,42 мм, наибольшие – 111,52 × 68,41 × 28,4 мм. Исследователи не исключают, что обломки крупных размеров могли быть своего рода резервом для последующего изготовления нуклеусов или крупных орудий типа двусторонне обработанных изделий.

Наиболее многочисленную группу отходов производства составляют чешуйки (1 409 экз.), к которым отнесены сколы с максимальной длиной или шириной, не превышающей 29,9 мм. Почти 18 % чешуек имеют признаки сколов, снятых в процессе обработки лезвий двусторонне обработанных орудий: наличие сильно скошенной, «заваленной» на вентральную поверхность ударной площадки; наличие мелких негативов на участке дорсальной поверхности, приуроченном к краю ударной площадки; «расплывчатый» или отсутствующий ударный бугорок.

В категорию сколов (969 экз.) исследователи включили отщепы, пластины и неопределимые сколы, длина и ширина которых ≥ 30 мм. К пластинам отнесены сколы, максимальная длина которых в 2 и более раза превышает их максимальную ширину. В связи с тем, что в индустрии Чагырской пещеры отсутствуют нуклеусы для скалывания пластин, большую часть этих изделий следует считать пластинчатыми отщепами. По ряду признаков появление пластин может быть связано с расщеплением нуклеусов с объемными рабочими поверхностями. Нуклеусы такого типа в пещере не обнаружены, при этом большая часть пластин была подвергнута вторичной обработке. На этом основании исследователи предполагают, что орудия на пластинах были принесены на территорию стоянки в готовом виде [Там же, с. 187].

Значительную по численности группу сколов составляют технологические сколы – 38,78 % от всей совокупности определимых отщепов и пластин. К технологическим сколам исследователи отнесли разнообразные краевые (*débordants*), первичные, технические отщепы и пластины, а также отщепы и пластины, полученные при обработке двусторонних орудий. Выделены первичные отщепы и пластины, отщепы и пластины обработки двусторонних орудий, сколы переоформления, сколы огранки дорсальных поверхностей и др.

В.М. Харевич с коллегами осуществил экспериментальное моделирование технологии первичного расщепления, применявшейся в индустрии Чагырской пещеры [Харевич В.М. и др., 2022]. Сырьем для экспериментов послужил мелковалунник-крупногалечник из руслового аллювия р. Чарыш; аналогичные эффузивы, песчаники, яшмоиды и другие породы использовались гомининами в Чагырской пещере. В качестве отбойников применялись гальки гранитов и песчаников. В результате экспериментальных работ исследователи раскололи 21 нуклеус: в рамках радиальной стратегии – 11 экз., ортогональной – 10 экз.

В процессе экспериментальных работ исследователи выделили в рамках радиального метода расщепления два основных этапа: подготовку фронта скалывания (начальная стадия получения заготовок) и серийное получение заготовок. Первый этап включал снятие с заготовки крупных краевых сколов с галечной поверхностью, формирующих центростремительную огранку поверхности фронта и контрфронта. Сколы с фронта отличаются от технических сколов более тщательной подготовкой ударных площадок. Второй этап – серийное снятие заготовок, как правило включающее несколько циклов, связанных с уплощением и восстановлением выпуклостей фронта расщепления. Скалывание нескольких крупных отщепов приводило к уплощению поверхности фронта. Для восстановления выпуклости производилась серия мелких технических краевых сколов, после чего вновь следовало снятие нескольких крупных отщепов. Исследователи отмечают, что процесс редукции нуклеуса сопровождался постоянной подправкой ударных площадок. Заготовки, получаемые в рамках радиального метода, характеризуются трапециевидной конвергентной или треугольной формой, перьевидным дорсальным окончанием, двугранными или фасетированными ударными площадками.

В рамках ортогонального метода исследователи также выделили два этапа: подготовку фронта скалывания и серийное получение заготовок. При подготовке фронта реализации каждого скола предшествовало оформление ударной площадки. Наиболее характерный для этого этапа тип снятий – краевые сколы, покрытые галечной коркой. Второй этап – последовательное получение сколов-заготовок с каждой площадки. Восстановление выпуклости фронта на этом этапе осуществлялось путем снятия полуреберчатых отщепов, характерных именно для ортогонального метода. Заготовки

отличаются подпрямоугольной или трапециевидной формой, двугранными или фасетированными ударными площадками [Там же, с. 97]. Наиболее распространенным типом сколов в рамках радиального и ортогонального расщепления являются сколы подправки ударных площадок. В основном это вторичные сколы с крупными, сильно скошенными гладкими ударными площадками.

В процессе экспериментального моделирования первичного расщепления В.М. Харевич с коллегами произвел оценку полноты и завершенности цикла, выявленного в Чагырской пещере. С этой целью были сопоставлены метрические характеристики сколов археологической и экспериментальной коллекций. Для сравнительного эксперимента исследователи привлекли каменный инвентарь слоя 6в/2 (раскопки 2016–2017 гг.). Выяснилось, что ранние стадии расщепления чагырские неандертальцы выполняли за пределами пещеры, где получали наиболее крупные отщепы, часть которых попадала на стоянку уже в виде оформленных орудий. Поэтому сколы из слоя 6в/2 в среднем обладали меньшими размерами, чем совокупность экспериментальных снятий, отражающих полный цикл первичного расщепления [Там же, с. 98].

Орудийный набор, выявленный в слое 6в/1, не отличался большим разнообразием. В количественном отношении в нем преобладали скребла – 168 экз. (70,89 %), среди них двусторонние насчитывают 11 экз. (4,64 %); достаточно многочисленными оказались остроконечники – 34 экз. (14,36 %) и двусторонние острия – 5 экз. (2,11 %); немногочисленны тронкированные сколы – 9 экз. (3,8 %), зубчато-выемчатые изделия – 8 экз. (3,38 %), скребки – 2 экз. (0,84 %). Процентное соотношение подсчитано от всех определимых орудий. Кроме того, удалось выделить сколы с ретушью – 104 экз., а также 87 орудий, которые трудно отнести к какому-то определенному типу.

Скребла и остроконечники исследователи подразделили на полу-, под-, листовидные; полу-, под-, сегментовидные; полу-, под-, трапециевидные; полу-, под-, овальные; под-, треугольные; полу-, подпрямоугольные типы в зависимости от степени обработки лезвий и их количества [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 190]. Среди скребел выделено 22 варианта, исходя из формы лезвия и формы изделия в плане. В совокупности скребла разделены на две основные группы: простые (54,17 %) и конвергентные (45,83 %). К простым скреблам исследователи отнесли одно- и двулезвийные орудия, которые обработаны разными типами постоянной ретуши (кроме маргинальной) и у которых лезвия не сходятся в одной точке. Простые скребла представлены следующими группами: диагональные, поперечные, продольные, двойные, двойные поперечные. В зависимости от формы и количества лезвий, положения ретуши, наличия утончений и обушков скребла подразделяются на типы.

К конвергентным скреблам относятся как минимум двулезвийные орудия, обработанные разными типами постоянной ретуши (кроме маргинальной), их лезвия сходятся по крайней мере в одной точке. Конвергентные скребла представлены следующими группами: треугольные, трапециевидные, прямоугольные, сегментовидные, листовидные, овальные и конвергентные неопределимые – фрагментированные. В зависимости от формы, количества и взаимного расположения лезвий, положения ретуши, наличия утончений и обушков скребла подразделяются на типы. Общее количество простых скребел – 91 экз., из них наиболее широко представлены продольные однолезвийные (прямые, выпуклые, извилистые) – 54 экз., в меньшем количестве – диагональные (прямые и выпуклые) – 21 экз. Относительно немногочисленны поперечные (прямые и выпуклые) и двойные (прямые, прямо-выпуклые и выпуклые): 10 и 6 экз. соответственно [Там же, с. 195].

Среди поперечных скребел преобладают выпуклые дорсальные – 7 экз. (рис. 149, *1, 8*). Лезвия поперечных скребел обработаны чешуйчато-ступенчатой ретушью (5 экз.), чешуйчатой (2 экз.; рис. 149, *1*), типа полукина (1 экз.) и типа кина (2 экз.; рис. 149, *8*). К этому типу скребел близки диагональные с выпуклым (13 экз.) и прямым (8 экз.) лезвием. Среди диагонально-выпуклых доминируют дорсально ретушированные скребла (12 экз.; рис. 149, *2, 3, 5*), имеется скребло вентральное естественно-обушковое (рис. 149, *4*). К диагонально-прямым принадлежат 6 обыкновенных дорсальных скребел (рис. 149, *6, 7*) и дорсальное естественно-обушковое тыльно-утонченное. Лезвия диагональных скребел обрабатывались чешуйчато-ступенчатой (14 экз.), чешуйчатой (6 экз.) и ретушью типа кина (1 экз.).

Продольные однолезвийные скребла подразделены на три основные группы: прямые (21 экз.), выпуклые (30 экз.) и извилистые (3 экз.). Среди прямых скребел преобладают «обыкновенные» дорсальные – 11 экз. (рис. 150, *1, 2*). По два экземпляра отнесены к прямым дорсальным естественно-обушковым (рис. 150, *4*) и обушковым. По одному экземпляру насчитывают следующие типы прямых скребел: дорсальные базально-утонченные; дорсальные терминально-утонченные (рис. 150, *3*); дорсальные битерминально-тронкированные; дорсаль-

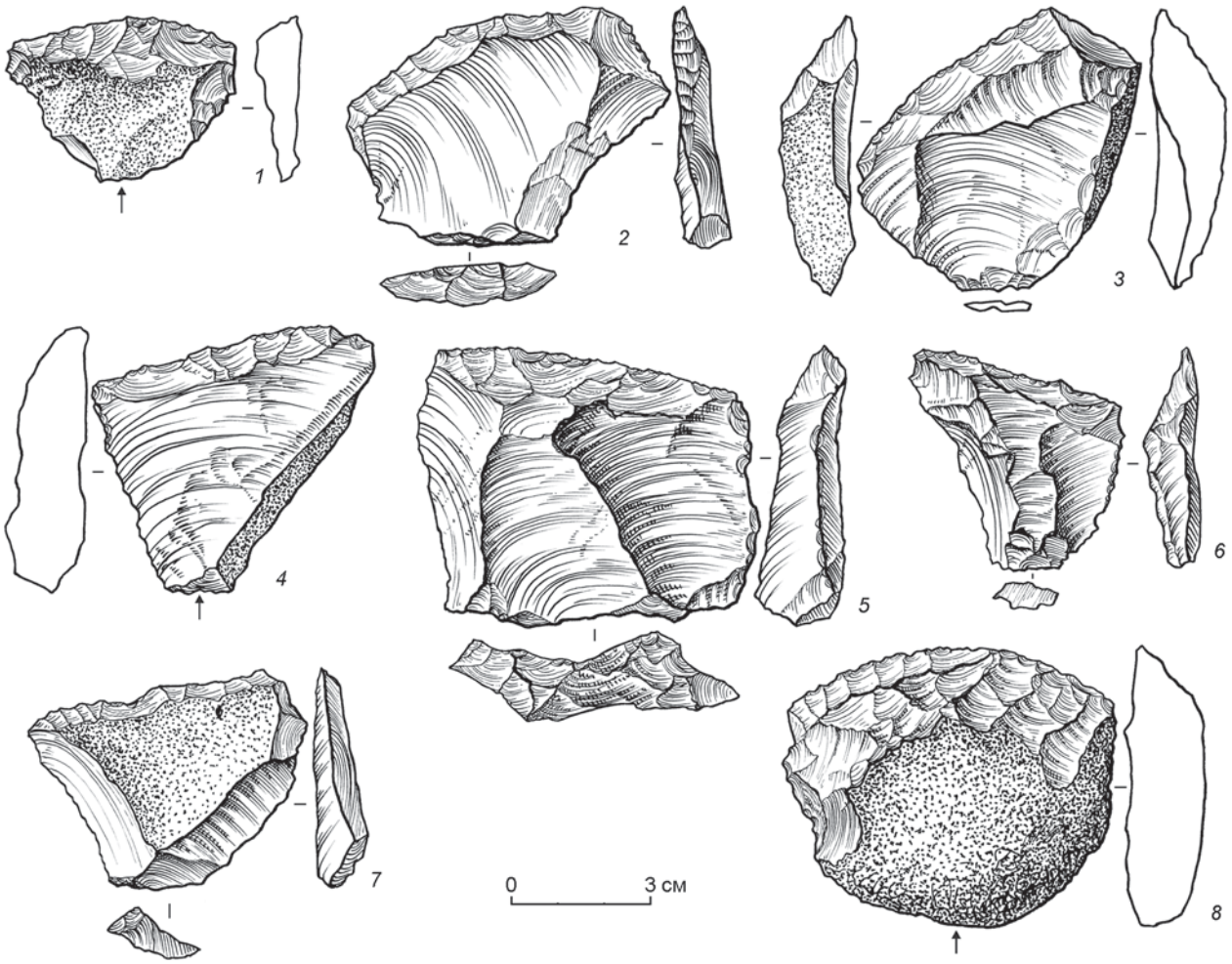


Рис. 149. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1, 8 – поперечно-выпуклые дорсальные; *2, 3, 5* – диагонально-выпуклые дорсальные; *4* – диагонально-выпуклое вентральное естественно-обушковое; *6, 7* – диагонально-прямые дорсальные.

ные обушковые базально-утонченные; вентральные. Лезвия этой группы скребел обрабатывались чешуйчатой (10 экз.), чешуйчато-ступенчатой (10 экз.) и подпараллельной (1 экз.) ретушью.

Среди выпуклых скребел количественно выделяются обыкновенные дорсальные – 13 экз. (рис. 151, *1, 6, 7*). По два орудия отнесены к дорсальным тыльно-/базально-утонченным (рис. 152, *4*), дорсальным естественно-обушковым (см. рис. 151, *3*), дорсальным обушково-ретушным типам. Тремя экземплярами представлены дорсальные обушковые скребла (см. рис. 151, *2*; 152, *3*). По одному орудию отнесено к следующим типам: дорсальным базально-утонченным; дорсальным естественно-обушковым базально-утонченным; дорсальным естественно-обушковым битерминально-утонченным (рис. 152, *2*); дорсальным обушковым базально-утонченным; обыкновенным вентральным (см. рис. 151, *4*); вентральным терминально-утонченным (рис. 152, *1*); обыкновенным с чередующейся ретушью; обыкновенным двусторонне ретушированным. Среди скребел этой группы у 17 экз. лезвия обработаны чешуйчато-ступенчатой ретушью, 11 лезвий – чешуйчатой, 1 лезвие – подпараллельной и 1 лезвие – ретушью типа кина.

Извилистые продольные однолезвийные скребла представлены фрагментами и подразделяются на обыкновенные дорсальные (1 экз.) и дорсальные естественно-обушковые (2 экз.). Два из них обработаны чешуйчато-ступенчатой ретушью и одно – чешуйчатой.

Подводя итоги анализа простых скребел, исследователи сделали несколько выводов. Часть простых скребел из слоя 6в/1 Чагырской пещеры изготовлена на пластинах – 3,19 %; пластинах краевых корковых – 4,26 %; пластинах краевых латеральных – 1,06 %; первичных пластинах – 1,06 %. Наибольшее количество скребел оформлено на отщепах – 44,8 %.

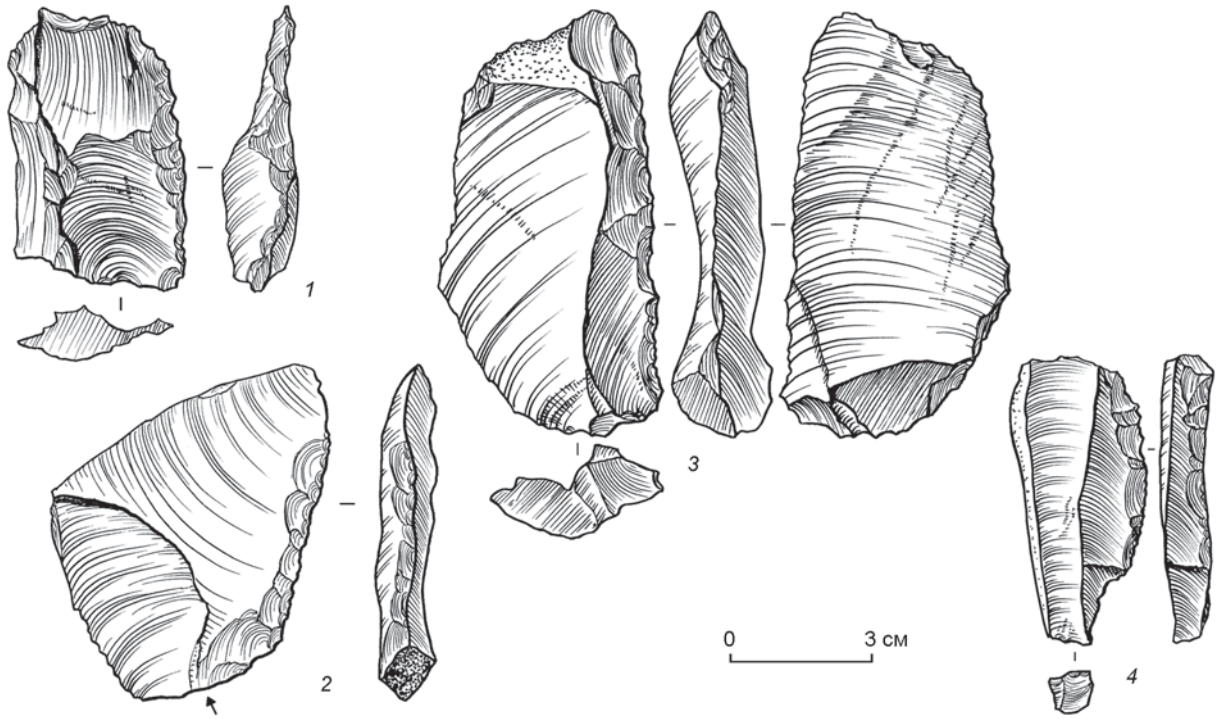


Рис. 150. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1, 2 – прямые дорсальные; *3* – прямое дорсальное терминально-утонченное; *4* – прямое дорсальное естественно-обушковое.

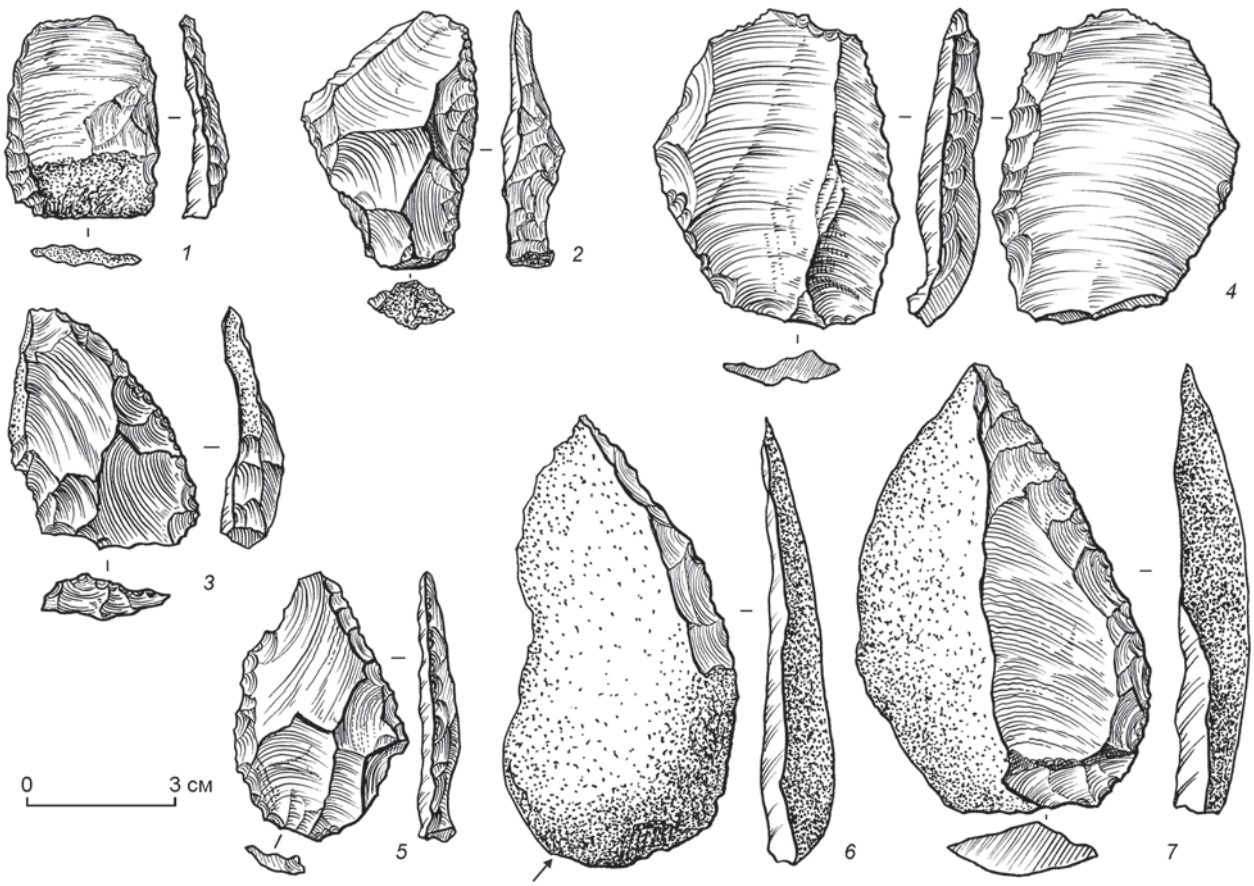


Рис. 151. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1, 6, 7 – выпуклые дорсальные; *2* – выпуклое дорсальное обушковое; *3* – выпуклое дорсальное естественно-обушковое; *4* – выпуклое вентральное; *5* – прямо-выпуклое дорсальное.

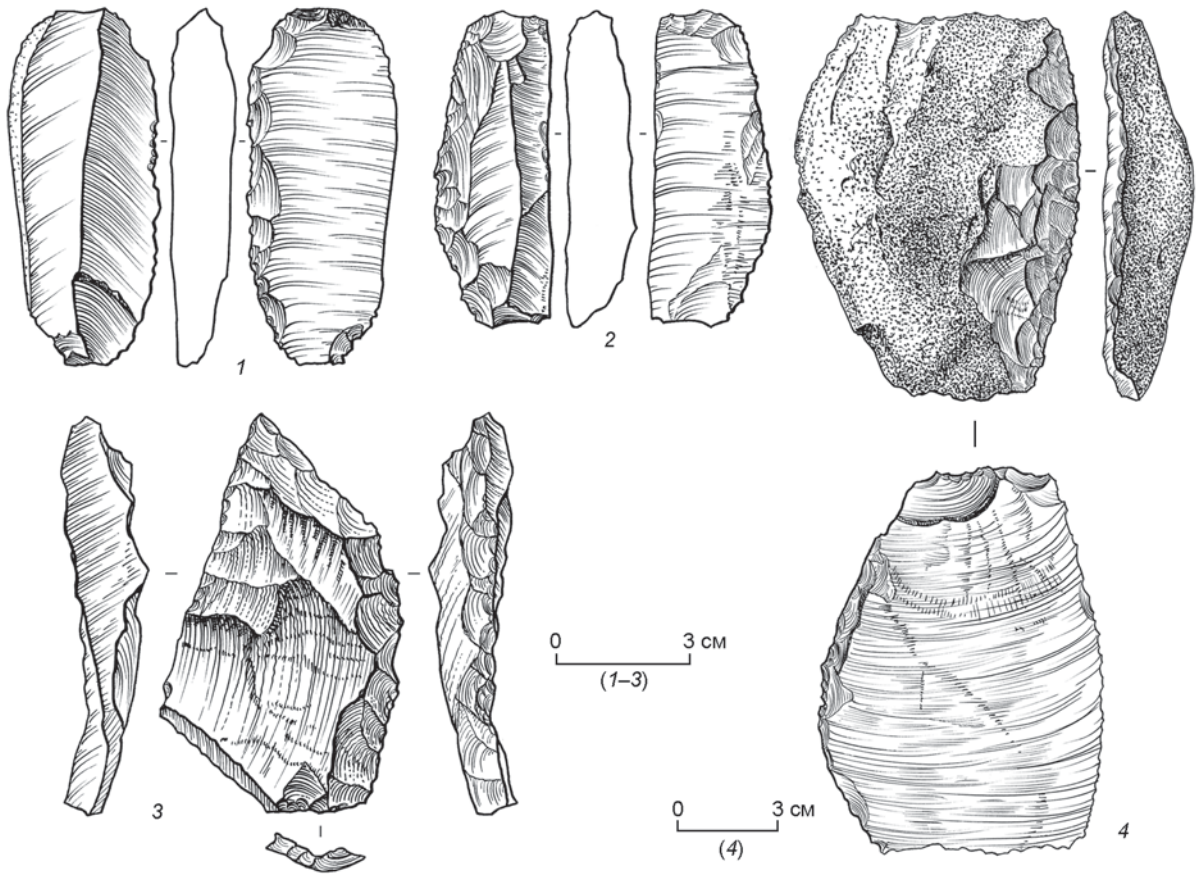


Рис. 152. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1 – выпуклое вентральное терминально-утонченное; *2* – выпуклое дорсальное естественно-обушковое битерминально-утонченное; *3* – выпуклое дорсальное обушковое; *4* – выпуклое дорсальное тыльно-/базально-утонченное.

Кроме того, использовались краевые корковые отщепы – 12,77 %; краевые латеральные отщепы – 7,45 %; краевые реберчатые отщепы – 2,13 %; краевые реберчатые отщепы, сколотые с радиальных нуклеусов, – 8,51 %; технические отщепы – 1,06 %; отщепы, полученные при обработке двусторонних орудий, – 1,06 %; первичные отщепы – 12,77 %. Сравнение типологических структур всей совокупности сколов и сколов, послуживших для изготовления простых скребел, показало, что значительные различия между ними отсутствуют.

Подавляющее большинство простых скребел представлено целыми изделиями – 67 экз.; фрагментированные насчитывают 7 экз. Лезвия простых скребел чаще всего обрабатывались чешуйчато-ступенчатой ретушью (53 экз.), а также чешуйчатой (34 экз.), подпараллельной (23 экз.), ретушью типа кина (4 экз.) и полукина (1 экз.). Обушки использовались и изготавливались на 18 простых скреблах; 16 простых скребел оснащены разнообразными вентральными утончениями. Маловероятно, что ретушь сильно изменила формы заготовок простых скребел. Для изготовления скребел использовались прямоугольные (18,09 %), прямоугольные удлиненные (10,64 %), трапециевидные (26,60 %), трапециевидные удлиненные (5,32 %), треугольные (7,35 %), треугольные удлиненные (1,06 %), дивергентные (2,13 %), сегментовидные (3,19 %), листовидные (9,57 %), овальные (5,32 %), неопределимые (7,45 %) сколы [Там же, с. 200–202].

Конвергентные скребла (77 экз.) подразделяются на несколько групп, среди которых наиболее представительны скребла с относительно прямыми латеральным(и) и дистальным лезвиями, сходящимися под тупыми/острыми углами, – полу- и подтрапециевидные (39 экз.). Скребла с двумя выпуклыми лезвиями – полу-, подлистовидные и полуовальные – насчитывают 15 экз.; с одним выпуклым и одним прямым лезвиями – полу- и подсегментовидные – 10 экз. Полупрямоугольные скребла, которые отличаются от полутрапециевидных только своими пропорциями (латеральные и дистальное лезвия сходятся под прямым углом), насчитывают 7 экз. Численность подтреугольных и треугольных скребел – орудий с двумя и тремя прямыми лезвиями соответственно – составляет 3 экз. Столько же конвергент-

ных/неопределимых скребел, дистальных фрагментов скребел со сходящимися лезвиями.

Полутрапециевидные скребла имеют сходящиеся под углом < 90° латеральное и дистальное лезвия. Такие скребла обработаны дорсальной (22 экз.; рис. 153, *5–8*), альтернативной (7 экз.; рис. 153, *1, 4*; 154, *1, 2*), вентральной (2 экз.) ретушью и комбинацией дорсальной/двусторонней (1 экз.) ретуши. Среди полутрапециевидных дорсальных скребел обнаружены два изделия удлиненных пропорций и три со слегка выпуклыми лезвиями, что приближает их к полулистовидным асимметричным скреблам; также обнаружены по одному экземпляру – обушковое, естественно-обушковое, с утонченным основанием и тыльно-утонченное. Полутрапециевидные скребла близки к полупрямоугольным (см. рис. 153, *2, 3*), у которых латеральное и дистальное лезвия расположены под прямым углом. Единственное треугольное дорсальное тыльно-утонченное скребло изготовлено при помощи дорсальной ступенчатой ретуши, которой обработаны три стороны отщепа (рис. 155, *3*).

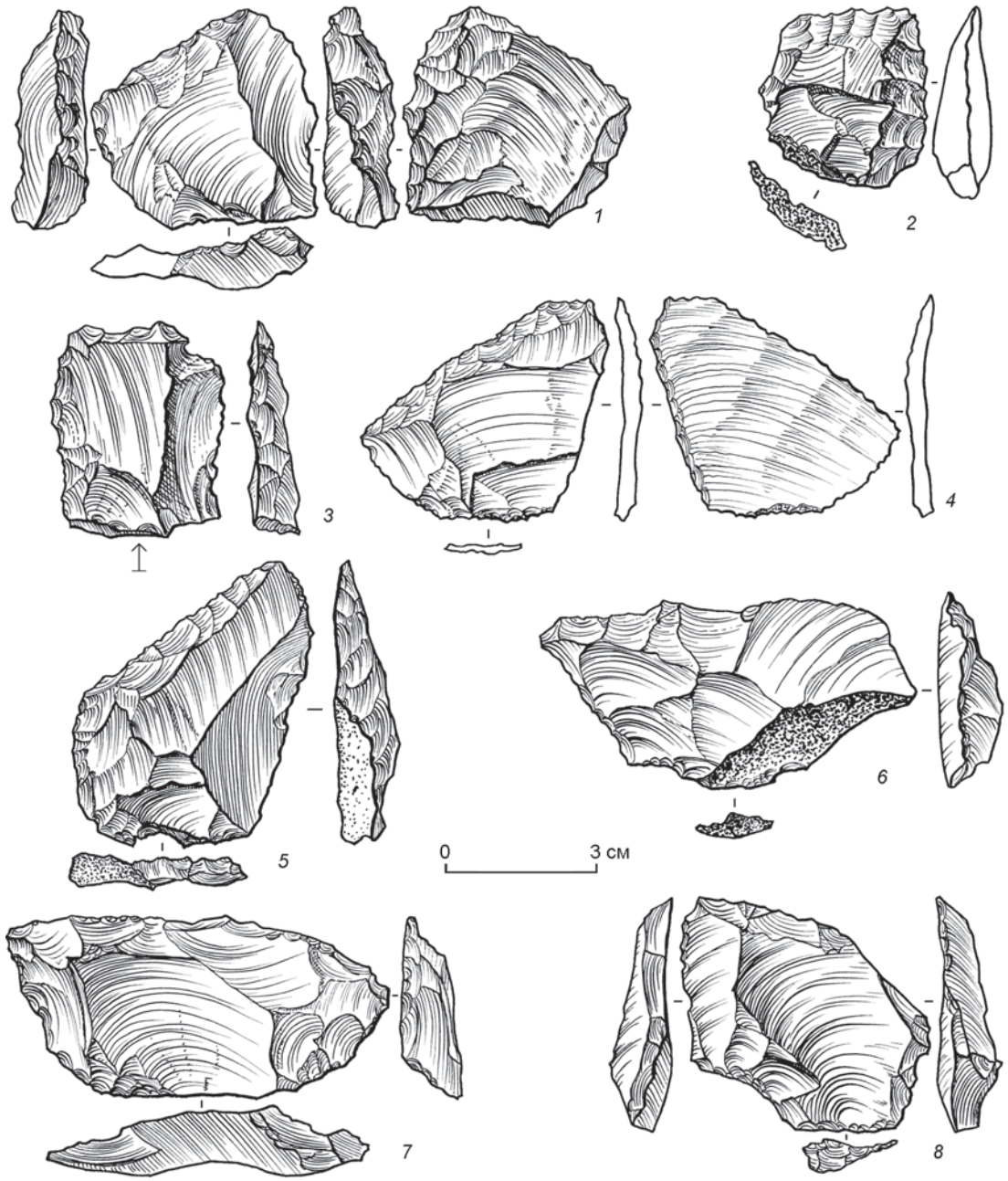


Рис. 153. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).

1, 4 – полутрапециевидные альтернативные; *2, 3* – полупрямоугольные дорсальные; *5–8* – полутрапециевидные дорсальные.

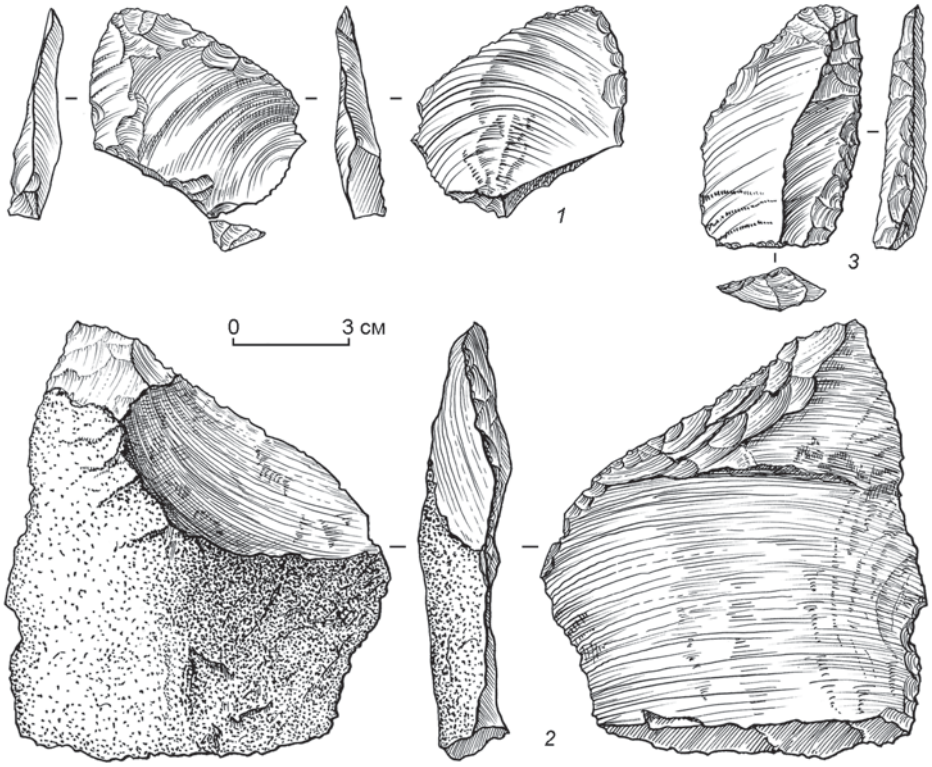


Рис. 154. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1, 2 – полутрапециевидные альтернативные; *3* – подпрямоугольное дорсальное.

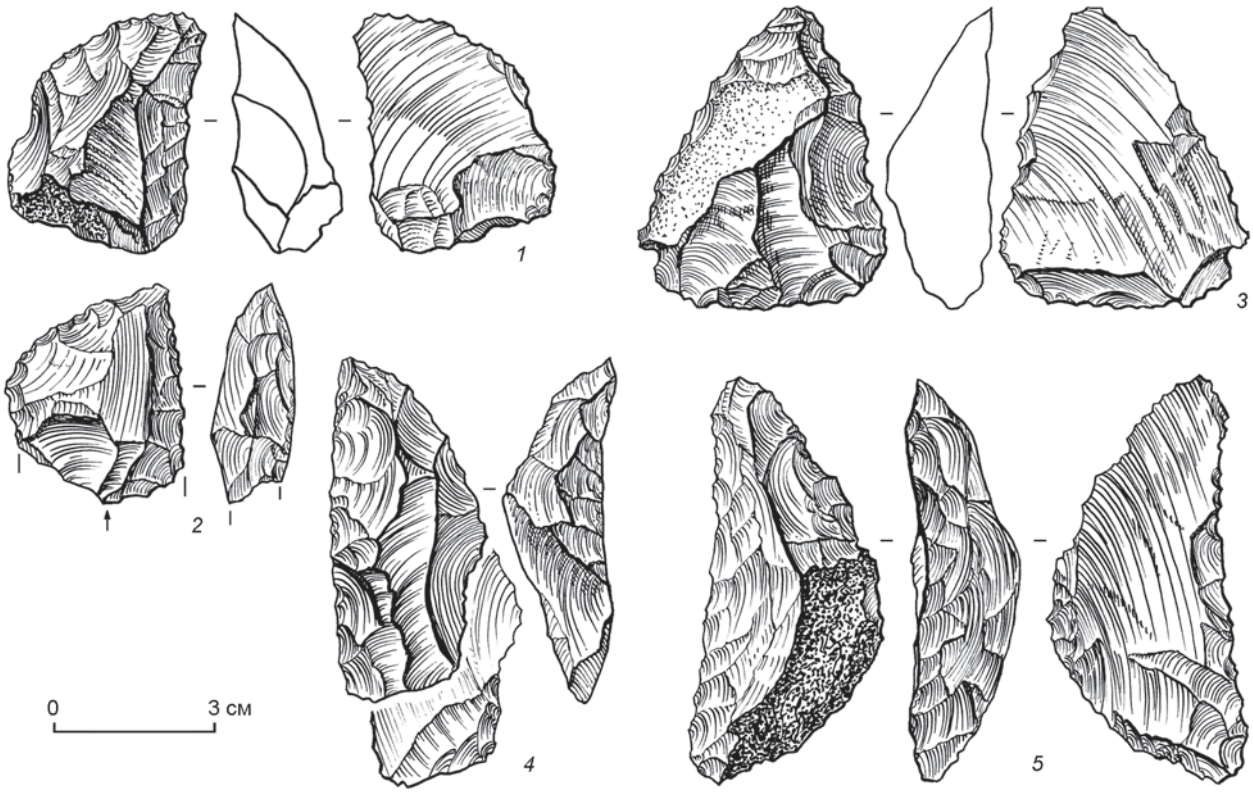


Рис. 155. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1 – полусегментовидное дорсальное базально-утонченное; *2* – полусегментовидное дорсальное; *3* – треугольное дорсальное тыльно-утонченное; *4, 5* – полусегментовидные дорсальные тыльно-утонченные.

Полусегментовидные скребла образованы двумя латеральными лезвиями, сходящимися в одной точке; одно лезвие прямое, второе выпуклое. Четыре полусегментовидных скребла на отщепах обработаны дорсальной ретушью (рис. 155, *1, 2, 4, 5*), и одно на краевом латеральном отщепе оформлено вентральной ретушью.

Полулистовидные скребла имеют два выпуклых лезвия, сходящихся в одной точке. В данной коллекции максимальная ширина полу- и подлистовидных скребел расположена между серединой и базальной частью орудий (рис. 156). По пропорциям полулистовидные скребла данного комплекса ближе к полулавролистным изделиям. Из 10 полулистовидных скребел два имеют асимметричные пропорции (рис. 156, *5*). Девять полулистовидных скребел, включая асимметричные (рис. 156, *1, 3–6*), обработаны дорсальной ретушью и одно – альтернативной. Также среди полулистовидных дорсальных скребел обнаружено по одному изделию с тыльным и базальным утончением (рис. 156, *1, 3*). У подлистовидных скребел, в отличие от полулистовидных, ретушь на выпуклых лезвиях частично распространяется на базальную часть орудия, образуя «закругленное основание». Одно подлистовидное альтернативносимметричное скребло имеет базальное утончение (рис. 156, *2*).

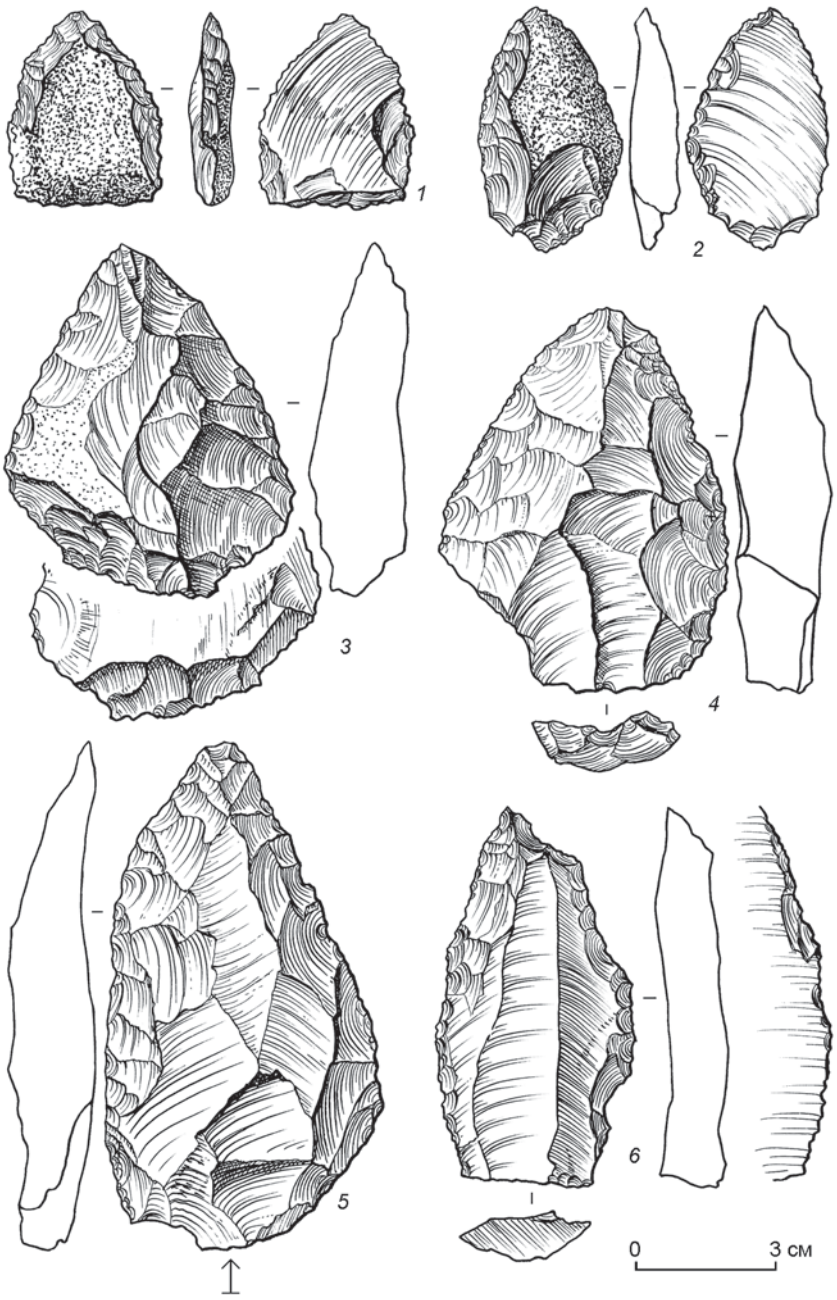


Рис. 156. Скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).

1 – полулистовидное дорсальное тыльно-утонченное; *2* – подлистовидное альтернативное базально-утонченное; *3* – полулистовидное дорсальное базально-утонченное; *4–6* – полулистовидные дорсальные.

Неопределимые конвергентные скребла (3 экз.) представлены дистальными фрагментами орудий, изготовленных на отщепах. В целом степень фрагментированности конвергентных скребел незначительна: из 77 орудий 55 экз. представлены целыми изделиями, 14 экз. – дистальными, 5 экз. – латеральными и 3 экз. – проксимальными фрагментами. Типологические структуры всей совокупности сколов и сколов, на которых выполнены конвергентные скребла, не демонстрируют значимых отличий. Большинство (62,67 %) конвергентных скребел изготовлено на отщепах; на первичных отщепах выполнено 10,67 %; на краевых латеральных отщепах – 5,33 %; на краевых корковых отщепах – 5,33 %; на краевых реберчатых отщепах – 1,33 %; на пластинах – 1,33 %; на краевых отщепах, сколотых с радиальных нуклеусов, – 13,33 %. Трапециевидные формы составляют 52,70 % всех

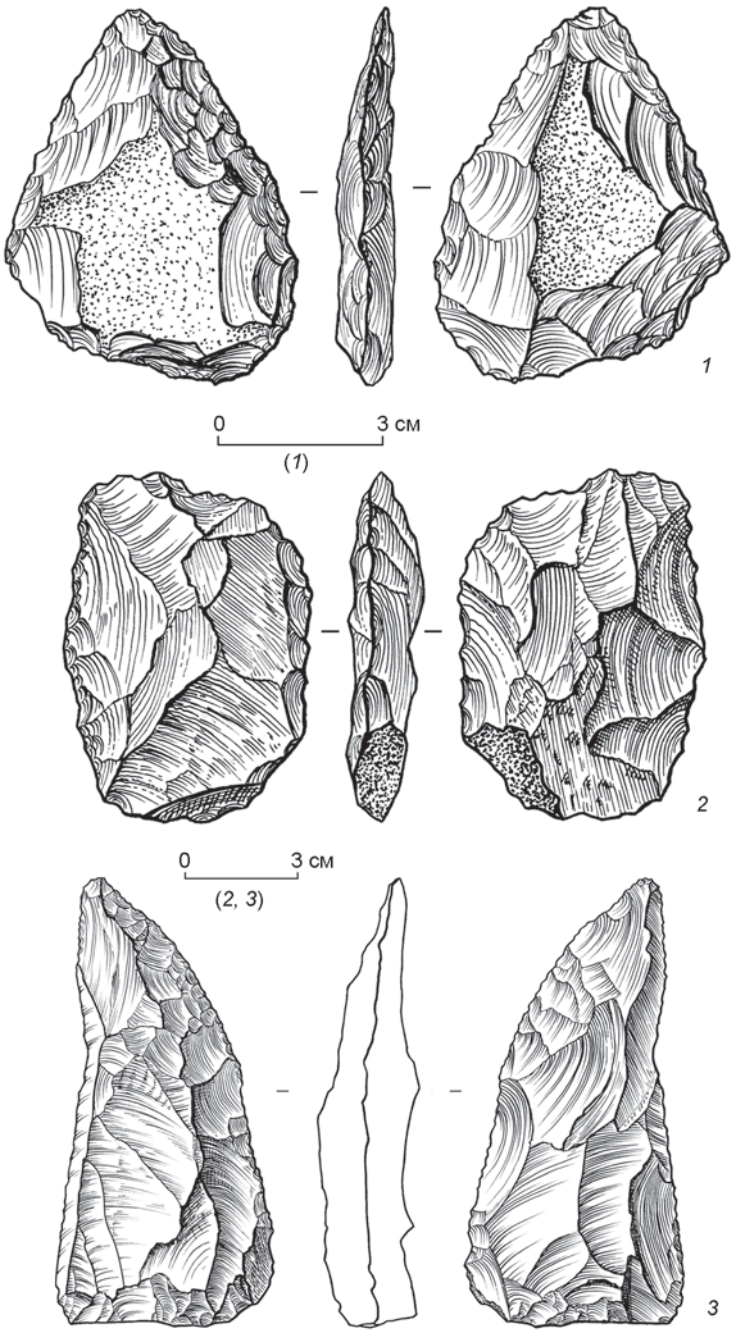


Рис. 157. Двусторонние скребла из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).
1 – подлистовидное базально-утонченное; *2* – прямо-выпуклое терминально-утонченное; *3* – двустороннее с обушком.

определимых форм конвергентных скребел, листовидные формы – 18,92, сегментовидные – 13,51, прямоугольные – 9,46, треугольные – 4,05, овальные – 1,35 %. На существенное изменение морфологии 75 сколов повлияла интенсивная вторичная отделка; 163 лезвия преобразованы с помощью ретуши: чешуйчатой ступенчатой – 54,66 %, чешуйчатой – 39,75, подпараллельной – 3,73, полукина – 0,62, кина – 1,24 %. Значительную роль в формообразовании конвергентных скребел сыграли вентральные утончения, которые использовались для изготовления 14 орудий (17,33 %) [Там же, с. 209].

Особую группу составляют двусторонне обработанные скребла (11 экз.), разделенные исследователями на четыре морфологических типа: простые, листовидные, сегментовидные и конвергентные. Среди двусторонних скребел выделяется изделие, имеющее наибольшие размеры, – 121,08 × 56,28 × × 25,61 мм (рис. 157, *3*). Это выпуклое обушковое скребло в соответствии с центральноевропейской номенклатурой изделий относится к типу *Bocksteinmesser* – двусторонне обработанным ножам с одним ретушированным лезвием и противолежащим ему обушком [Bosinski, 1967, S. 43, Taf. VI, 4; Wetzel, Bosinski, 1969, Taf. 76–86]. Достаточно часто к этому типу относятся реутилизированные латеральные фрагменты более крупных двусторонних орудий. Причем «реутилизацией» является подправка зоны слома несколькими снятиями. Не исключено, что выпуклое обушковое двустороннее скребло (рис. 157, *3*) из слоя 6в/1 Чагырской пещеры также является реутилизированым латеральным фрагментом двустороннего скребла или двустороннего острия. Примеры подтвержденного ремонтажем изменения типологического статуса и метрических параметров двусторонних орудий в результате фрагментации/реутилизации не единичны [Boroń, 2006, p. 232, 245, pl. 108; Veselsky, 2008, p. 475–476, fig. 16–18]. Все простые двусторонние скребла обработаны чешуйчатой ступенчатой ретушью, которая располагается на выпуклой стороне (А), при этом плоская сторона (Б) покрыта негативами фасонажа [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 216–217].

Одно прямо-выпуклое терминально-утонченное двустороннее скребло, по мнению исследователей, изготовлено, скорее всего, на отщепе и представлено целым, но, возможно, реутилизированным изделием (рис. 157, *2*). Еще одно дву-

стороннее подлистовидное базально-утонченное скребло изготовлено на тонкой гальке/плитке и обработано в плоско-выпуклой альтернативной манере: со стороны А – фасонаж на левом лезвии, ретушь на правом; со стороны Б – ретушь на левом лезвии, фасонаж на правом (рис. 157, *1*).

Вторую по численности категорию орудий составляют остроконечники (34 экз.). Наибольшее их количество (16 экз.) относится к морфологической группе листовидных типов, т.е. изделий с двумя выпуклыми латеральными лезвиями, сходящимися в одной точке: полулистовидные и полулистовидные асимметричные, подлистовидные и листовидные асимметричные. Пять остроконечников отнесены к полутрапециевидным – орудиям с более-менее прямыми латеральным и дистальным лезвиями, сходящимися в одной точке. К дистальным остроконечникам (5 экз.) отнесены орудия с двумя латеральными лезвиями, сходящимися в одной точке и обработанными ретушью не более чем на половину длины скола-заготовки. Тип подтреугольных (3 экз.) составляют орудия с двумя относительно прямыми латеральными лезвиями, сходящимися в одной точке. Для полусегментовидных остроконечников (3 экз.) характерно сочетание сходящихся в одной точке выпуклого и прямого латеральных лезвий. Два изделия остались неопределенными [Там же, с. 190–191].

Заготовками для листовидных остроконечников послужили 13 отщепов (рис. 158, *3–8*), 2 краевых отщепа, сколотых с радиального нуклеуса (рис. 158, *1, 2*), и один краевой корковый отщеп; 14 остроконечников представлены целыми экземплярами и два – дистальными фраг-

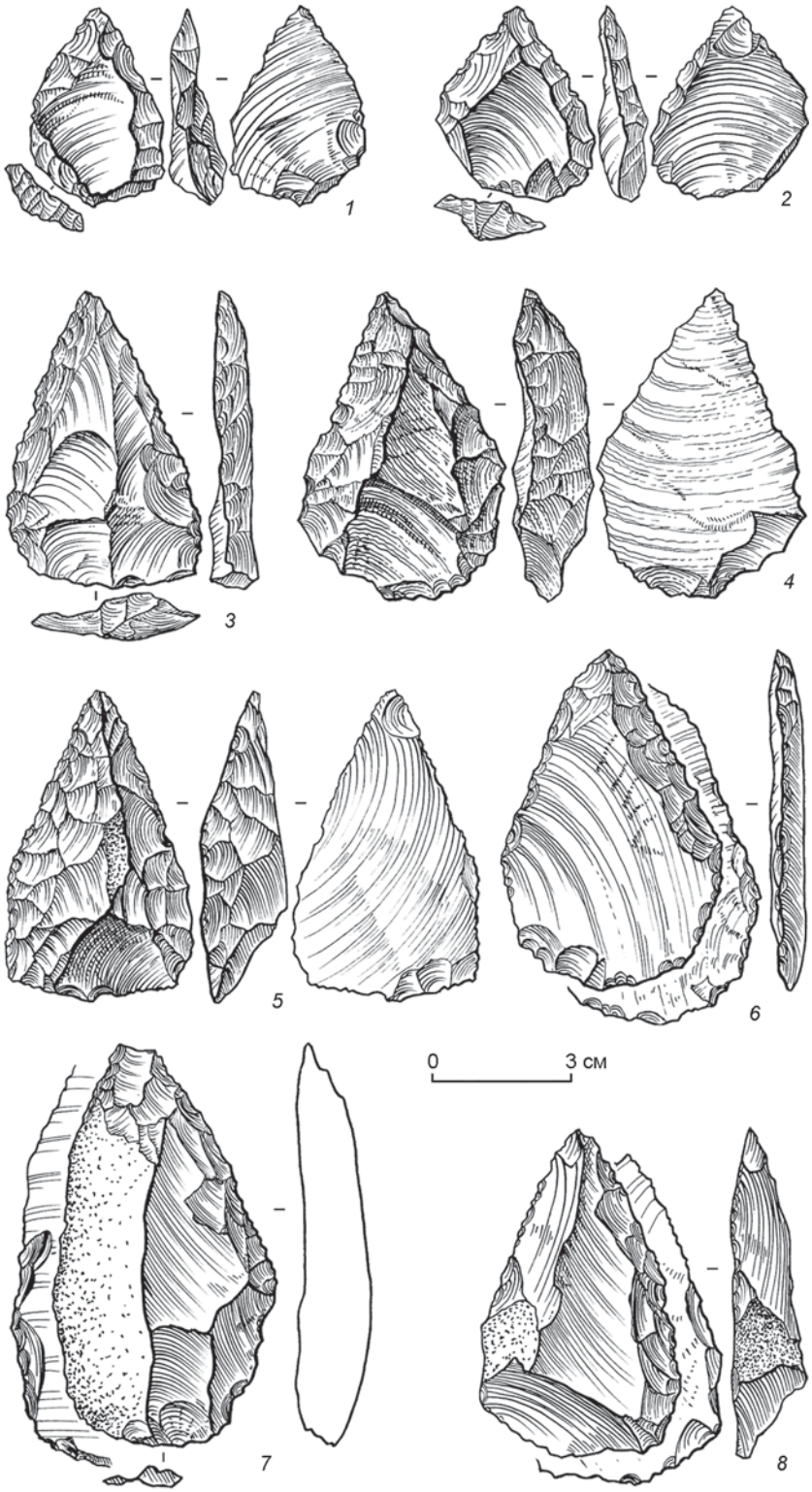


Рис. 158. Остроконечники из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).

1 – полулистовидный асимметричный дорсальный; *2* – полулистовидный асимметричный дорсальный/двусторонне ретушированный; *3, 8* – полулистовидные дорсальные; *4* – подлистовидный дорсальный базально-утонченный; *5* – полулистовидный дорсальный базально-утонченный; *6* – листовидный дорсальный/двусторонне ретушированный; *7* – полулистовидный асимметричный альтернативный.

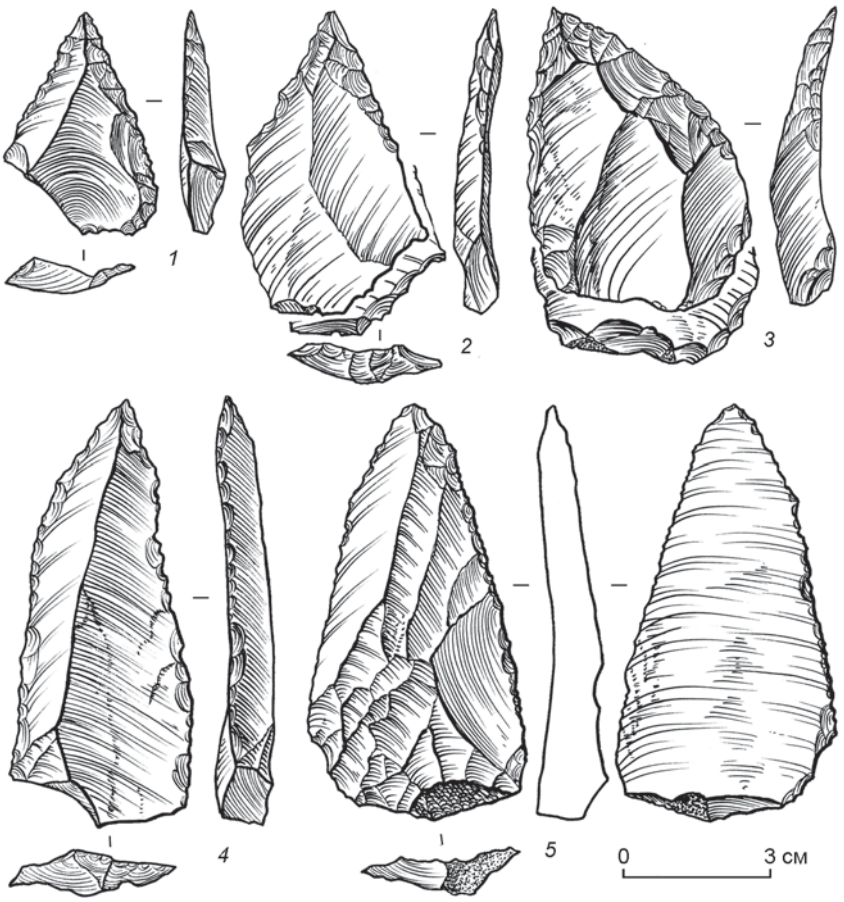


Рис. 159. Остроконечники из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).

1 – подтреугольный дорсальный, изготовленный на псевдолеваллуазском острие; *2, 4* – дистальные дорсальные; *3* – полусегментовидный дорсальный базально-утонченный; *5* – подтреугольный альтернативный.

ментами*. Для изготовления полулистовидных и полулистовидных асимметричных остроконечников (рис. 158, *1–3, 5, 7, 8*) использовались базальное (2 экз.) и тыльное утончения (1 экз.), альтернативное (1 экз.) и двустороннее (1 экз.) ретуширование. Также базальным утончением оснащен единственный подлистовидный остроконечник, а листовидный изготовлен при помощи комбинации дорсальной и двусторонней ретуши (рис. 158, *6*). В целом из 16 остроконечников 13 экз. обработаны дорсальной чешуйчатой и чешуйчатой ступенчатой ретушью.

Пять полутрапециевидных остроконечников изготовлены на отщепе, краевом латеральном отщепе, краевом реберчатом отщепе, краевой латеральной пластине, пластине. Все полутрапециевидные остроконечники оформлены с использованием чешуйчатой и чешуйчатой ступенчатой ретуши; на трех экземплярах обнаружены обушки в виде граней краевых сколов; одно изделие оснащено базальным утончением.

Дистальные остроконечники выполнены на пластинах (2 экз., один фрагментирован; рис. 159, *4*), дистальном фрагменте «обычного» отщепа (1 экз.), краевом отщепе, сколотом с радиального нуклеуса (1 экз.; рис. 159, *2*), и корковом краевом отщепе (1 экз.). Все дистальные остроконечники обработаны дорсальной чешуйчатой ретушью. Подтреугольные остроконечники представлены целыми экземплярами и изготовлены на двух «обычных» отщепах (рис. 159, *5*) и одном краевом отщепе, сколотом с радиального нуклеуса (рис. 159, *1*), с помощью чешуйчатой и маргинальной альтернативной ретуши. Полусегментовидные остроконечники представлены изделиями на двух отщепах (один фрагментирован) и одной пластине; изготовлены с использованием комбинации чешуйчатой и чешуйчатой ступенчатой ретуши. Один из полусегментовидных остроконечников оснащен базальным утончением (рис. 159, *3*). К неопределимым остроконечникам отнесены дистальные фрагменты орудий, которые были изготовлены на отщепах. Для обработки одного экземпляра использована альтернативная чешуйчатая и чешуйчатая ступенчатая ретушь, для второго – подпараллельная дорсальная ретушь.

Набор заготовок для остроконечников в Чагырской пещере по морфологии существенно отличается от всех типов сколов. В основном это касается листовидных форм остроконечников (около половины), а среди всех форм сколов листовидные составляют лишь 5,77 %. Достаточно существенные отличия наблюдаются и в долях трапециевидных форм: ок. 40 % среди всех сколов и менее 20 % среди остроконечников. Даже учитывая статистическую неполноценность коллекции остроконечников, как счита-

* Описание остроконечников выполнено с использованием текста монографии, посвященной исследованиям в Чагырской пещере [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 191–195].

ют исследователи, можно утверждать, что чешуйчатая ретушь в создании морфологической структуры данного класса орудий имела формообразующее значение. Отсутствие зависимости между формами заготовок и орудий особенно четко проявляется на ряде полу-, под-, листовидных, полутрапециевидных остроконечников, при изготовлении которых не принималось во внимание расположение ударной площадки скола относительно рабочих краев орудий (см. рис. 158, *4–6, 8*).

Тридцать остроконечников оформлены дорсальной ретушью, два – альтернативной и два – комбинацией дорсальной и двусторонней ретуши. Для изготовления четырех орудий этой категории был применен прием базального утончения. Один остроконечник был утончен с тыльной стороны, три остроконечника имеют обушки. Использование обушков, создание разнообразных утончений, альтернативное и двустороннее ретуширование не являются широко распространенными приемами изготовления остроконечников.

В слое 6в/1 Чагырской пещеры удалось обнаружить пять двусторонних остроконечников. Все они целые, кроме одного. Четыре изделия относятся к листовидной морфологической группе: полулистовидное; полулистовидное естественно-обушковое базально-утонченное (рис. 160, *3*); полулистовидное неопределимое (дистальный фрагмент); полулистовидное обушковое базально-утонченное (рис. 160, *1*). К типу подтреугольных двусторонних остриев отнесено изделие с дистально расположенным отретушированным обушком и базальным утончением, которое технологически близко методу *truncated-faceted*. Данное острие было оставлено на стадии фасонажа – очередного переоформления рабочих лезвий (рис. 160, *2*). Ни для одного из двусторонних остриев не удалось определить исходный тип заготовки.

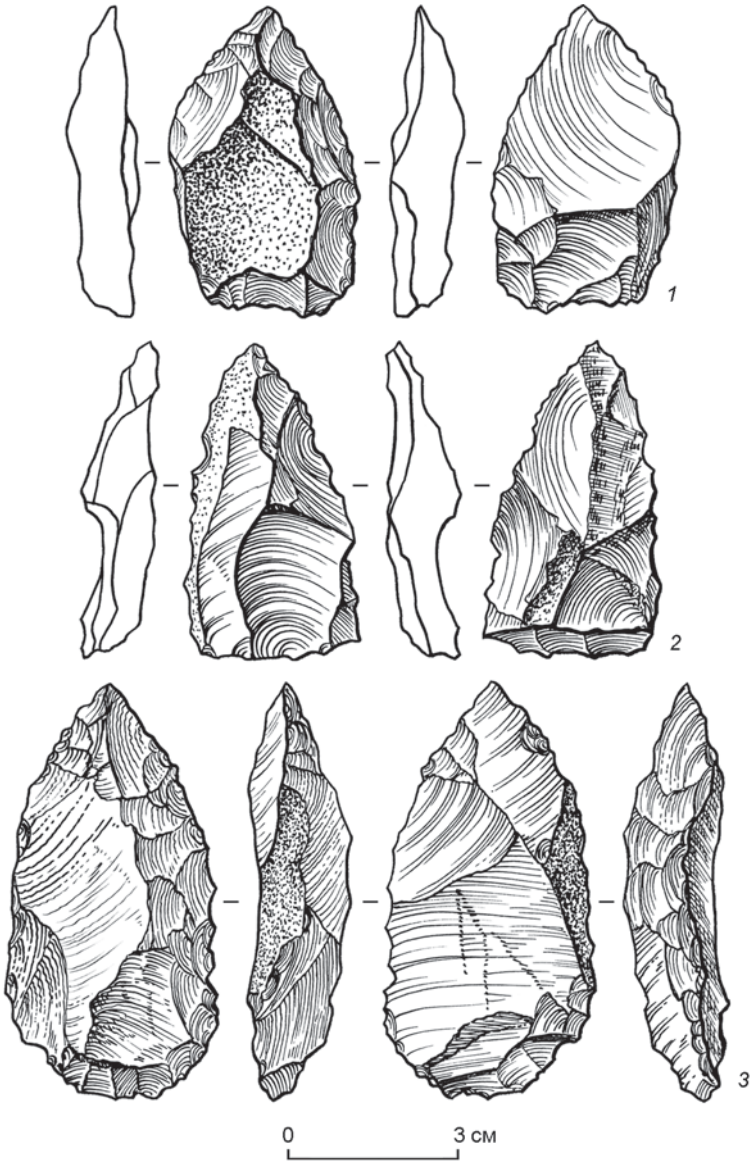


Рис. 160. Двусторонние остроконечники из Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]).

1 – полулистовидный обушковый базально-утонченный; *2* – подтреугольный обушково-ретушный базально-утонченный; *3* – полулистовидный естественно-обушковый базально-утонченный.

Три двусторонних острия оснащены обушками, в т.ч. ретушированным, и три орудия имеют базальные утончения. Наибольшая ширина полулистовидных обушковых остриев приходится на медиальные части орудий; у подтреугольного обушково-ретушного базально-утонченного изделия и полулистовидного орудия максимальная ширина отмечена в базальных частях [Там же, с. 213].

Двусторонние острия с различными обушками составляют морфологически достаточно разнообразную группу типов двусторонне-обработанных ножей-остриев с естественными или искусственными обушками. Двусторонние обушковые полулистовидные и подтреугольные острия (рис. 160) из слоя 6в/1 Чагырской пещеры, по мнению исследователей, являются типологическими аналогами типа *Klausennischemesser*, который широко распространен в микокских коллекциях Центральной

и Восточной Европы [Bosinski, 1967, S. 44–47; Чабай, 2004, с. 129–133]. Двусторонние орудия типа *Klausennischemesser* могут быть треугольных, листовидных, трапециевидных форм и в зависимости от углов приострения терминальной части относятся к классам двусторонних скребел или двусторонних остриев. Из основных типов двусторонних обушковых ножей (*Bocksteinmesser, Buhlenermesser, Balvermesser, Ciemnamesser, Klausennishemesser*) для восточноевропейского микока наиболее характерен тип листовидных и трапециевидных *Klausennischemesser* [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018, с. 213].

Другие типологически выраженные орудия очень немногочисленны – 19 экз. Среди них – тронкированные изделия (7 экз.) и тронкированно-фасетированные (2 экз.). Зубчато-выемчатые орудия насчитывают 8 экз. Скребки – 2 экз. Один из них концевой, оформлен на латерально ретушированном с вентральной стороны отщепе. Другой концевой скребок изготовлен на отщепе, билатерально ретушированном с дорсальной стороны.

В отдельную категорию исследователи выделили каменные орудия, которые из-за их фрагментированного состояния невозможно было отнести к какому-либо типу (87 экз.). Они разделены на две группы: односторонние и двусторонние. Среди односторонних изделий (79 экз.) преобладают проксимальные фрагменты (36 экз.), реже встречаются дорсальные (22 экз.), медиальные (15 экз.), дистальные (5 экз.) и неопределимые (1 экз.). У неопределимых односторонних орудий ретушью обработано 97 лезвий. В основном использовалась чешуйчатая (63 лезвия) и чешуйчатая ступенчатая (31 лезвие) ретушь. В одном случае была применена ретушь типа кина, два лезвия обработаны подпараллельной ретушью. В целом односторонние орудия имеют довольно значительные размеры (усредненные параметры: длина 40,72 мм, ширина 33,96, толщина 9,57 мм) и достаточно крупные ударные площадки. Двусторонние неопределимые орудия представлены двумя базальными, тремя дистальными и тремя латеральными фрагментами. Из сохранившихся 10 лезвий 6 обработаны чешуйчато-ступенчатой и 4 – чешуйчатой ретушью. Для двусторонних неопределимых орудий установлены следующие усредненные метрические параметры: длина > 35,45 мм, ширина > 28,63 и толщина 13,13 мм.

Сравнительно многочисленны в орудийном наборе сколы с ретушью (104 экз.). К ним отнесены все типы пластин, отщепов и чешуек, обработанных разнообразной эпизодической и прерывистой ретушью, а также маргинальной постоянной ретушью. Более половины всех орудий данного класса составляют отщепы с латеральной ретушью, среди которых преобладают дорсально ретушированные изделия.

В результате анализа каменной индустрии из слоя 6в/1 Чагырской пещеры исследователи пришли к некоторым важным выводам [Там же, с. 219–231]. В частности, они установили, что практически по всем технологически значимым признакам отсутствуют существенные различия между коллекциями сколов и орудий на сколах. Сколы и орудия на сколах составляют единую редукционную последовательность. Иными словами, орудия на стоянке были изготовлены из сколов, которые, в свою очередь, являются результатом *on-site* расщепления преформ, пренуклеусов и нуклеусов.

Вместе с тем коллекции сколов и орудий на сколах различаются по морфологическим и метрическим признакам. Усредненные метрические характеристики орудий (55,40 × 47,56 × 11,20 мм) значительно превосходят усредненные параметры сколов (38,72 × 37,29 × 7,94 мм). Это свидетельствует о том, что для производства орудий отбирались наиболее крупные заготовки.

Наиболее существенные различия в процентных отношениях наблюдаются между сколами и орудиями на сколах сегментовидных и листовидных форм. Сегментовидные и листовидные орудия количественно в несколько раз превосходят аналогичные формы неретушированных отщепов и пластин. Ведущую роль в орудийных наборах играют трапециевидные формы, которые наиболее многочисленны как среди конвергентных и простых скребел, остроконечников и сколов с ретушью, так и среди орудий в целом. Впрочем, трапециевидные формы составляют бóльшую часть и среди неретушированных сколов. Таким образом, вероятно, что высокая «трапециевидность» орудийного набора в значительной степени определена не менее высокой «трапециевидностью» отщепов. В то же время многочисленные листовидные и сегментовидные формы остроконечников и скребел образованы за счет использования формообразующей ретуши, а следовательно, данные формы имеют стилистическое значение.

Наиболее распространенным методом модификации рабочих лезвий скребел и остроконечников является чешуйчатая ступенчатая дорсальная ретушь. Только у треугольных форм преобладает чешуйчатая ретушь. Использование подпараллельной ретуши зафиксировано в незначительных количествах. Ретушь типов кина и полукина применялась в основном для обработки лезвий поперечных скребел.

В целом исследователи отмечают высокую степень сходства морфологии, типов ретуши и утончений в коллекциях двусторонних и односторонних орудий из слоя 6в/1 Чагырской пещеры, что, в свою очередь, указывает на их стилистическую гомогенность. Среди каменных изделий имеются пластины и орудия на пластинах (см. рис. 152, *1, 2*; 159, *4, 5*), которые были сняты с нуклеусов с объемными рабочими поверхностями и не связаны с радиальным и ортогональным технологическим контекстом. Не исключено, что данные орудия оставлены носителями пластинчатых индустрий Алтая (денисовцами?), которые побывали в Чагырской пещере во время аккумуляции отложений слоя 6в/1.

Наличие в Чагырской пещере заготовок пластинчатого типа по-прежнему вызывает вопросы. В своих работах я неоднократно обращал внимание исследователей на то, что у денисовцев начиная с раннего среднего палеолита в индустрии появляются элементы пластинчатого расщепления, а на переходном этапе от среднего к верхнему палеолиту (60–55 тыс. л.н.) получение пластин и использование их для изготовления орудий играет существенную роль. Переход от среднего к верхнему палеолиту у денисовцев хронологически совпадает с миграцией неандертальцев на Алтай. С самого начала своего пребывания на Алтае чагырские неандертальцы расселялись на соседней территории с денисовцами, контактировали с ними, между этими популяциями происходили ассимиляционные процессы, но не было диффузии индустрий. Каждый из этих таксонов сохранял свою индустрию. Тем не менее для предположения о том, что в слой 6в/1 пластинчатые изделия попали в результате кратковременного обитания в пещере денисовцев, также нет достаточных оснований. Во-первых, пластинчатые заготовки малочисленны и многие из них по типологии можно отнести к пластинчатым отщепам. Во-вторых, приведенные в качестве примера орудия, изготовленные на пластинах, морфологически и стилистически мало чем отличаются от скребел и остроконечников из этого же слоя, выполненных на других заготовках. Все это говорит о гомогенности индустрии слоя 6в/1.

П.В. Волковым был проведен трасологический анализ каменных изделий, отнесенных основными исследователями пещеры к конвергентным скреблам и остроконечникам [Волков П.В. и др., 2018]. Для этого была сделана выборка конвергентных скребел и остроконечников из слоев 6в/1, 6в/2. Общее количество изученных артефактов составило 16 экз. При микроскопическом изучении поверхности предметов зафиксирована достаточно хорошая их сохранность, что и позволило провести трасологический анализ.

На основе совокупности полученных в результате экспериментально-трасологических исследований данных был установлен тип обрабатываемого орудиями материала. Характер дислокации следов износа позволил определить рабочую кинематику инструментов и сделать заключение об их функциональном назначении, относительной продолжительности и эффективности их использования, а также способе удержания орудий в процессе утилизации.

Конвергентные скребла использовались в основном для работы с мясом и шкурами животных (рис. 161, 162). Абсолютное большинство изученных изделий было определено как ножи и проколки (рис. 163) на основании того, что на их рабочих участках выявлены следы рабочего контакта орудий с мягким обрабатываемым материалом. Износ прослеживается в виде заглаживания естественной структуры камня, из которого изготовлены инструменты. Формирование характерных «тусклых» заполировок происходило сравнительно широко и распространялось на большое расстояние от края изделий с наиболее интенсивной локализацией износа. Деформация отмечается практически вдоль всего рабочего края даже при относительно непродолжительном использовании орудия.

Заполировка износа лишь слегка заглаживает рельеф камня на рабочем участке, плавно повторяя складки поверхности. Следы износа проникают почти во все углубления микрорельефа. На участках микровыкрошенности износ мягко сглаживает острые углы фасеток. Граница зон заполировки и непотревоженных участков поверхности камня размыта, неясна, выделяется нечетко. Переход от матового фона неизношенной зоны к участкам неразвитой заполировки почти незаметен. Блеск заполировки довольно тусклый, хотя заметно ярче матовой поверхности непотревоженного камня. Линейные следы и микровыкрашивание как следствие износа на рабочих участках исследуемых артефактов не выявлены.

Дислокация следов износа на двух остроконечниках (рис. 163) из исследуемой коллекции характерна для таких орудий, как проколки (инструменты для перфорирования шкур или кожи). Учитывая размер инструментов и интенсивность образования следов износа на их рабочих краях, можно уверенно предположить довольно продолжительное использование этих изделий при работе со шкурами сравнительно крупных животных.

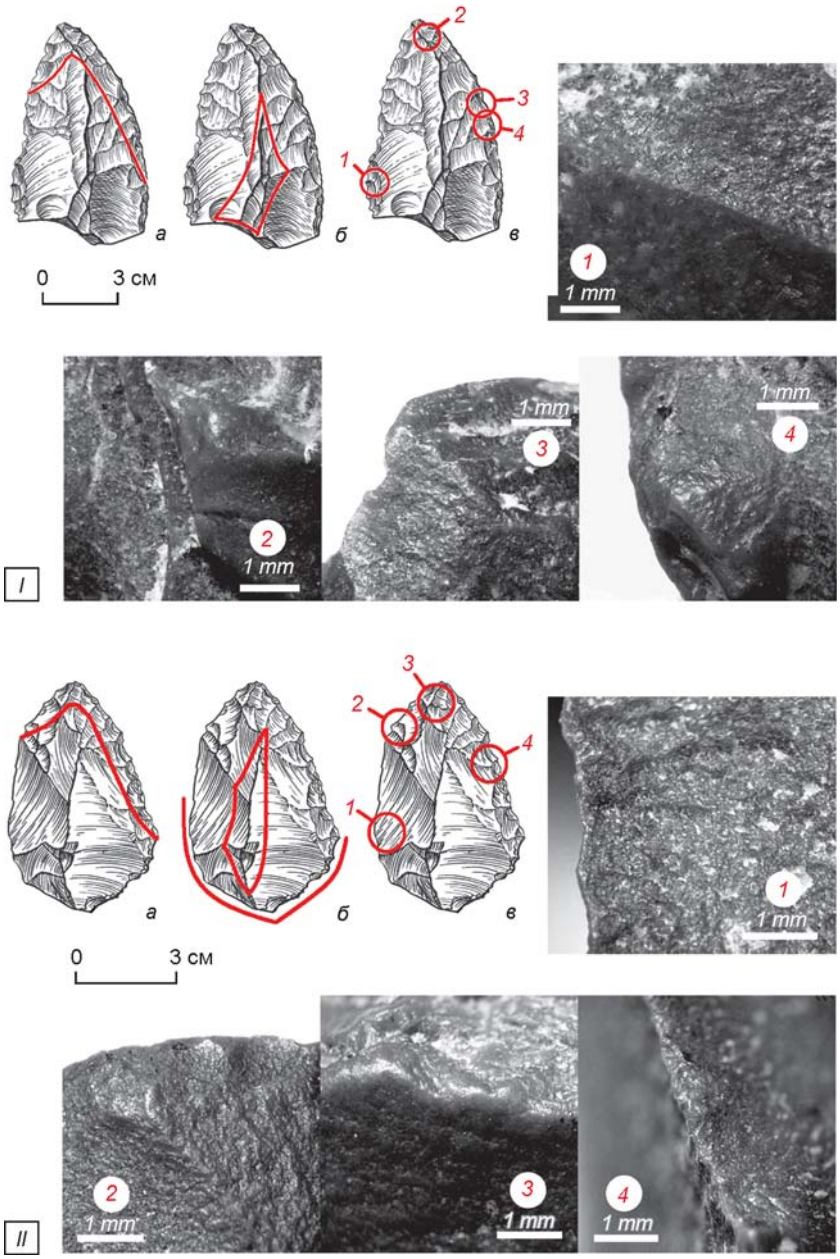


Рис. 161. Ножи-скребла для работы с мясом из коллекции Чагырской пещеры (по: [Волков П.В. и др., 2018]).

I, II – изделия из слоя 6в/1.

а – зона износа инструмента; *б* – следы удержания орудия в процессе работы; *в* – участки микрофотографирования поверхности артефакта: *1* – зона удержания, *2–4* – зоны рабочего износа орудия.

Интенсивность износа орудий относительно высока. Следы работы практически деформировали режущий край инструментов, и без значительного оживления рабочих участков дальнейшая эксплуатация этих орудий была невозможна [Там же, с. 27].

Инструменты использовались в работе без рукоятей. Вероятно, они обертывались для удобства удержания относительно жесткой кожей, следы контакта которой с поверхностью инструментов прослеживаются практически на каждом из изученных артефактов. Отчетливых следов переоформления рабочих краев орудий или признаков их оживления не отмечено. Экспериментально-трасологические исследования позволяют говорить об эффективном и интенсивном использовании изученных инструментов [Там же, с. 29].

Еще одна особенность индустрии чагырских неандертальцев, расселявшихся в пещерах Окладникова и Чагырской, – малочисленность орудий из кости. М. Боманн и ее соавторы отмечают, что в Чагырской пещере обнаружено более тысячи целых или фрагментированных костяных орудий, большинство из которых служили ретушерами [Baumann et al., 2020]. Но, в отличие от Денисовой пещеры, здесь пока не обнаружены костяные орудия других типов и персональные украшения, изготовленные из кости, зубов и клыков животных. В слое 6в/1 также выявлено только несколько не очень выразительных ретушеров.

К.А. Колобова с коллегами в ходе технико-типологического анализа каменных индустрий исследовала морфологические характеристики проксимальных зон сколов, которые свидетельствуют об использовании относительно мягкого отбойника в процессе утилизации отдельностей каменного сырья и реализации сколов [Колобова, Маркин, Чабай, 2016]. Такой характеристикой является наличие вентрального карниза, либо полукарниза, в сочетании с расплывчатыми или отсутствующими ударными бугорками. Данное сочетание признаков является доминирующим у технических сколов оформления двусторонних изделий. Соответственно, возникла необходимость определения относительно «мягких» инструментов расщепления в изучаемой индустрии. Проведенное предварительное исследование неопределимых остеологических матери-

алов раскопок 2012 г. продемонстрировало наличие костяных инструментов [Там же, с. 36].

Предварительному исследованию были подвергнуты 8 экз. таких предметов из культуросодержащих слоев 6в/1 и 6б. Анализ выбранных предметов под микроскопом показал, что они применялись в качестве ретушеров. Для их изготовления использовались относительно крупные неопределимые фрагменты трубчатых костей. Все изделия имеют одну рабочую плоскость – кортикальную поверхность кости. На ретушерах зафиксировано по одной или две рабочие зоны с разной степенью утилизации. Длина составляет от 72 до 120 мм, доминируют изделия длиной от 100 до 120 мм. Ширина – от 24 до 48 мм, при этом большинство ретушеров – до 40 мм шириной. Подавляющее большинство ретушеров толщиной от 10 до 12 мм. При раскопках рыхлых отложений площадью 2 м^2 в пещере в течение полевого сезона 2016 г. в слоях 6а, 6б, 6в/1, 6в/2 исследователям удалось обнаружить ок. 100 костяных ретушеров [Там же].

Эти изделия часто воспринимались исследователями как неформальные немодифицированные орудия на фрагментах, случайно полученных в процессе расщепления костей с целью извлечения костного мозга. При более тщательном просмотре палеозоологических коллекций из Чагырской пещеры, полученных при раскопках в 2008–2018 гг., удалось обнаружить целые и фрагментированные костяные орудия: слабомодифицированные типа остриев с закругленным носиком, посредники, орудия с латеральной ретушью [Baumann et al., 2020] и ретушеры. Для морфологического изучения было отобрано 100 ретушеров [Колобова, Колясникова и др., 2020]. Подавляющее большинство орудий, отнесенных к ретушерам, в коллекции представлено фрагментами со сломами в области рабочих зон. Основная часть ретушеров происходит из нижних, наиболее потревоженных посдепозиционными процессами слоев 6в/1 и 6в/2.

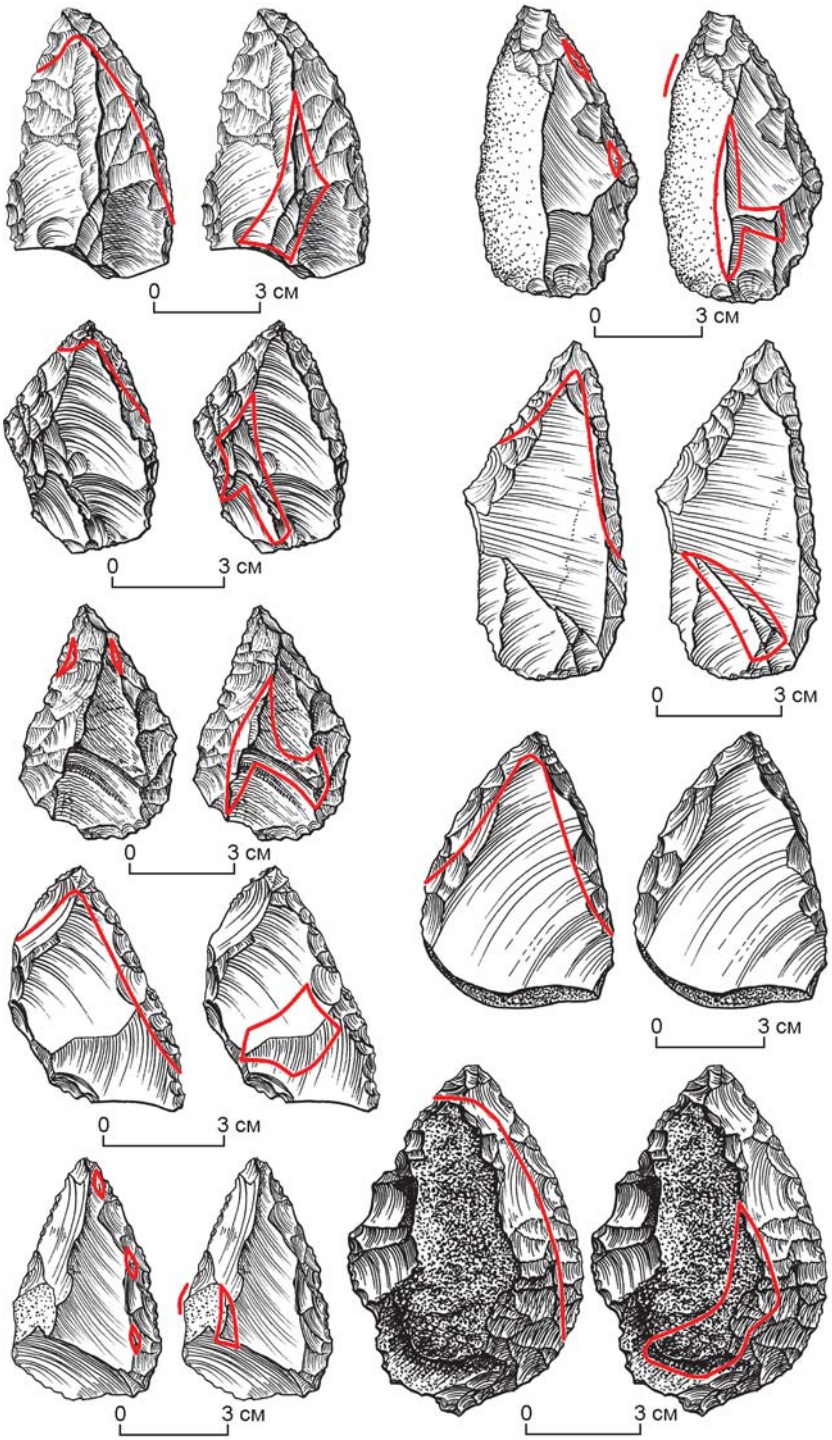


Рис. 162. Ножи для работы с мясом из слоев 6в/1 и 6в/2 Чагырской пещеры с отметками зон износа и следов удержания инструментов (по: [Волков П.В. и др., 2018]).

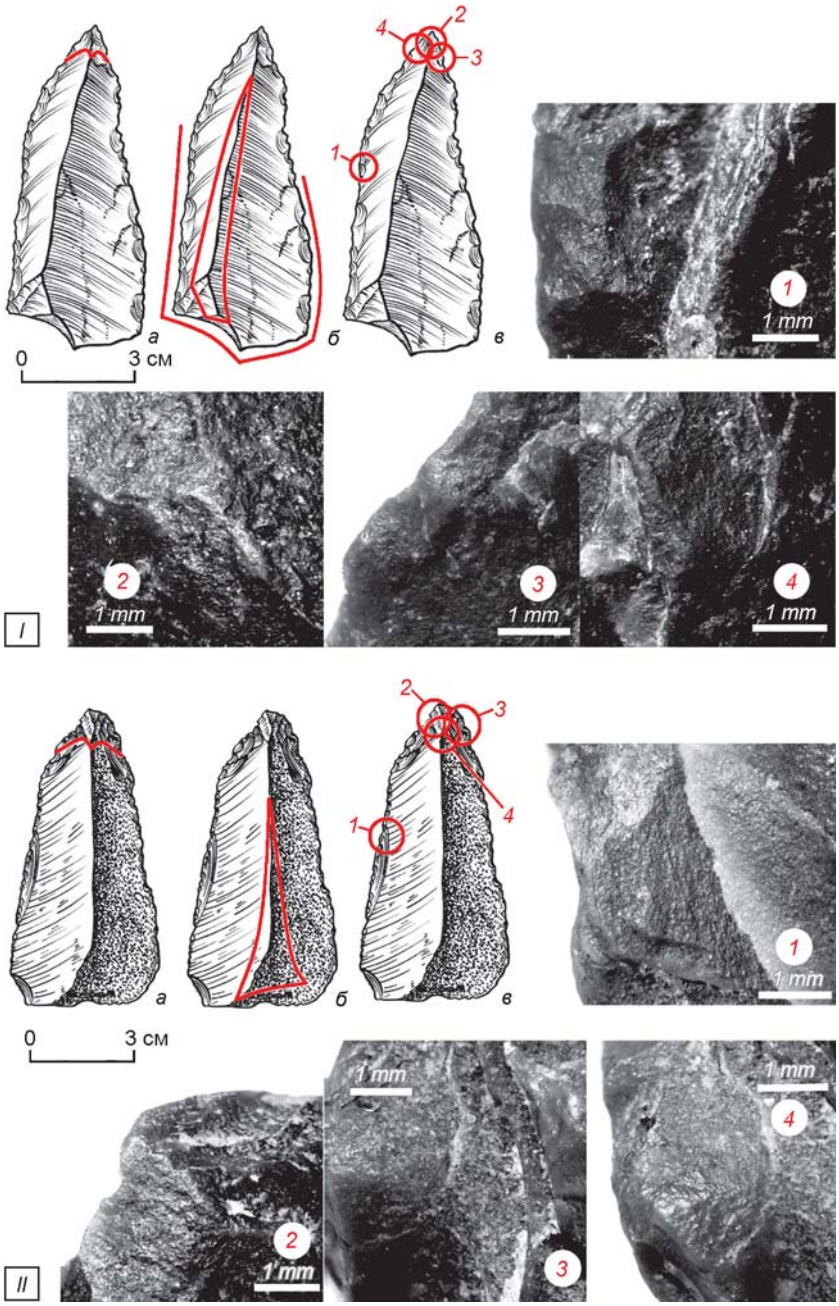


Рис. 163. Проколки из коллекции Чагырской пещеры (по: [Волков П.В. и др., 2018]).

I – изделие из слоя 6в/1; *II* – изделие из слоя 6в/2.
Другие условные обозначения см. на рис. 161.

Для изготовления исследуемых ретушеров неандертальцы использовали относительно крупные фрагменты плоских костей и диафизов длинных трубчатых костей. В половине случаев удалось определить анатомическую позицию заготовки (бедренная, большеберцовая, лучевая кости, реже – ребра, различные позвонки и нижние челюсти) [Kolobova, Chabai et al., 2019]. Длина ретушеров варьирует от 38,8 до 156,0 мм, ширина – от 18,7 до 61,3 мм, толщина – в пределах 2,1–12,0 мм; масса изделий – до 107 г.

Всестороннее изучение выборки ретушеров позволило установить, что большинство из них имеют одну (45 %) или две (48 %) рабочие зоны, предметы с тремя рабочими зонами составляют лишь 7 %. Каменные изделия из Чагырской пещеры достаточно интенсивно отретушированы. На 100 костяных ретушерах в сумме были зафиксированы 162 рабочие зоны. Слабосработанные экземпляры составляют 52 %, среднемодифицированные – 32 %, с сильным износом – 16 %. Предварительный геометрический морфометрический анализ формы ретушеров из Чагырской пещеры показал незначительное влияние анатомической принадлежности заготовок на общую морфологическую вариабельность выборки, что, вероятнее всего, свидетельствует о преднамеренной избирательности [Колобова, Колясникова и др., 2020, с. 21]. В то же время он продемонстрировал достаточно высокую степень унифицированности данных орудий [Kolobova, Chabai et al., 2019]. Анализ основных метрических параметров 100 целых или незначительно фрагментированных в древности орудий из Чагырской пещеры показал высокий уровень их метрической стандартизации. Исследователи не выявили каких-либо статистически значимых различий между ретушерами как с разным количеством рабочих зон, так и с разной степенью их модификации. При сопоставлении трех метрических параметров (длина, ширина и толщина) в совокупности стандартизация становится очевидной [Колобова, Колясникова и др., 2020, с. 22].

По мнению авторов статьи, проведенные экспериментальные и археологические исследования каменной индустрии, полученной при раскопках Чагырской пещеры, свидетельствуют о широком

применении костяных ретушеров для оформления каменных орудий [Там же, с. 23].

А.С. Колясникова и ее соавторы изучили следы на костяных ретушерах с использованием профилометрической микроскопии [Колясникова Анастасия С., Чистяков, Колясникова Анна С., 2021]. До этого исследования К.А. Колобова с коллегами применили метод трехмерной геометрической морфометрии, который показал, что все изученные ретушеры имеют более или менее сходную морфологию и что группа с наиболее изменчивой формой – это ретушеры с незначительными повреждениями [Kolobova, Rendu et al., 2020].

Для сканирования были отобраны 6 костяных ретушеров с целыми активными площадками из слоев 6в/2 и 6а Чагырской пещеры (раскопки 2021 г.). Следы на этих изделиях были разделены по классификации А. Венсан на три группы: канавки, выщербины и округлые следы [Vincent A., 1993]. Для исследования выбран один из наиболее часто встречающихся типов следов на ретушерах – прямые короткие канавки. Измерения выполнялись только для целых, четко различимых следов, не перекрывающих друг друга. Для других типов следов измерения не проводились [Колясникова Анастасия С., Чистяков, Колясникова Анна С., 2021, с. 156].

В результате исследований удалось установить, что канавки на ретушерах из Чагырской пещеры в среднем длиннее тех, что имеются на ретушерах более древних среднепалеолитических стоянок Бьяш-Сен-Ва (Франция) и Кульна (Чехия), но при этом их глубина в среднем меньше [Auguste, 2002]. Была установлена взаимозависимость ширины следов и их длины и глубины: чем шире канавка, тем она глубже и длиннее. Наиболее ярко такое соотношение выявлено на изделиях со средней степенью утилизации [Колясникова Анастасия С., Чистяков, Колясникова Анна С., 2021, с. 158].

Среди каменных изделий, обнаруженных в Чагырской пещере, выделены ударно-абразивные орудия, которые использовались гомининами для первичного расщепления и при изготовлении орудийного набора (рис. 164, 165). Определение функции артефактов базировалось на экспериментах, трасологическом анализе (увеличение 7–45 крат)

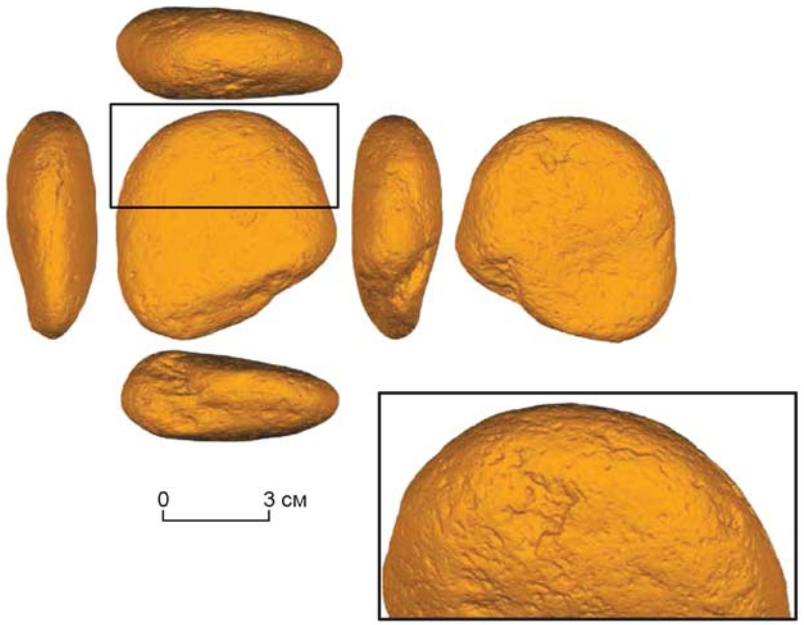


Рис. 164. Ударно-абразивное каменное орудие № 908 из слоя 6в2/1 Чагырской пещеры. 3D-актуализация (по: [Селецкий, Федорченко, Кривошапкин, 2022]).

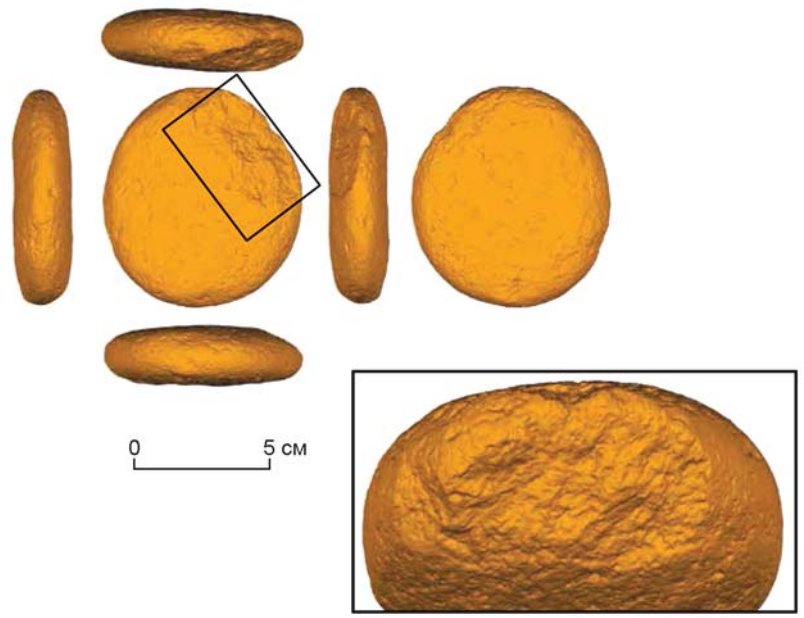


Рис. 165. Ударно-абразивное каменное орудие № 1897 из слоя 6в2/6 Чагырской пещеры. 3D-актуализация (по: [Селецкий, Федорченко, Кривошапкин, 2022]).

и 3D-моделировании [Селецкий, Федорченко, Кривошапкин, 2022]. В результате проведенных экспериментов исследователям удалось изготовить 45 отбойников и ретушеров, выполненных из сырья, отобранного в аллювии р. Чарыш.

Основываясь на эталонных экземплярах, полученных в результате экспериментальных работ, среди каменных артефактов Чагырской пещеры исследователи выделили 20 ударно-абразивных орудий активного воздействия. В их числе – 17 ретушеров и 3 отбойника, изготовленных на целых (80 %) и фрагментированных (20 %) гальках гранита и песчаника. Ретушеры характеризуются наличием одной вытянутой подпрямоугольной (76,5 %) или трех узких, овальных по форме (23,5 %) рабочих зон со следами овальных, вытянутых в длину, выбоин и выщербин (см. рис. 164). На пяти орудиях (29 %) были выявлены негативы мелких сколов, точка удара которых располагается в зоне слабой выкрошенности и забитости (рис. 165). Отбойники этого памятника имеют один широкий вытянутый подпрямоугольный (66,7 %) или узкий, овальный по форме (33,3 %) рабочий участок, на котором зафиксированы следы сильной забитости, выкрошенности, а также глубокие округлые выбоины, сопровождаемые одним или несколькими негативами крупных утилизационных сколов.

Таким образом, в ходе проведенного комплексного исследования были получены первые данные о функциональной специфике ударно-абразивных орудий активного воздействия из среднепалеолитических комплексов Чагырской пещеры. Рассматриваемая коллекция артефактов представлена отбойниками для расщепления минерального сырья и ретушерами для вторичной обработки каменных заготовок – вероятно, для изготовления скребел и бифасиальных орудий [Там же, с. 79].

А.Ю. Федорченко с коллегами выполнили экспериментальное исследование технологий среднепалеолитических комплексов Чагырской пещеры [Федорченко и др., 2017]. Первый этап этого исследования заключался в том, чтобы в полевых условиях в районе Чагырской пещеры провести работу по моделированию основных технологий расщепления каменного сырья и производства орудий, распространенных в комплексах среднего палеолита Чагырской пещеры: получение сколов-заготовок с радиальных и ортогональных плоскостных нуклеусов, изготовление бифасиальных орудий, одинарных продольных и конвергентных скребел, треугольных и листовидных остриев. В качестве материала для создания экспериментальных артефактов использовалось минеральное сырье, идентичное таковому на памятнике, – гальки роговиков, алевролитов, песчаников, алевролито-песчаников и яшмоидов из русла р. Чарыш, обнаруженные в непосредственной близости от пещеры [Там же, с. 215]. В результате экспериментальных работ исследователям удалось получить эталонные реплики 45 каменных инструментов, а также 35 отбойников и ретушеров из кости. Эталонные реплики по своей типологии и степени обработки соответствовали оригиналам каменных изделий, обнаруженным в пещере.

На втором этапе экспериментальных исследований с помощью эталонных реплик проводились работы с различными материалами для образования следов износа. В процессе моделирования для каждого эксперимента фиксировались тип производственной операции, основные характеристики материала орудия и материала обработки, тип используемого орудия, морфометрические характеристики его рабочего края до начала работы, кинематика инструмента, характер его фиксации при работе, затраченное на проведение операции время. Эксперименты фиксировались на фото- и видеокамеру. После завершения работ составлялось описание следов износа на макро- и микроуровнях [Там же].

В рамках данного направления исследований проведено 15 экспериментов. При моделировании производительности реплик каменных орудий осуществлялись операции по резанию и отделению мяса от кости животного, строганию, скоблению, пилению и рубке дерева, сухих и увлажненных костей (рис. 166, *1–3*). Проведенные эксперименты продемонстрировали высокую продуктивность использования образцов одинарных продольных и конвергентных скребел в процессе обработки твердых органических материалов – кости и дерева. Универсальность, легкость в изготовлении, износостойкость рабочего края данных типов изделий делали их инструментами, пригодными для решения очень широкого круга задач. По наблюдениям исследователей, наиболее эффективными орудиями для разрезания мяса и отделения его от сухожилий и кости выступали относительно тонкие отщепы с одной или несколькими неретушированными кромками. Типичные для комплекса среднего палеолита Чагырской пещеры бифасиально обработанные орудия демонстрировали свою эффективность в процессе разделки туш животных при условии периодической подправки их рабочих кромок мелкой краевой ретушью.

Отдельный цикл экспериментов был посвящен изучению технологий изготовления неформаль-

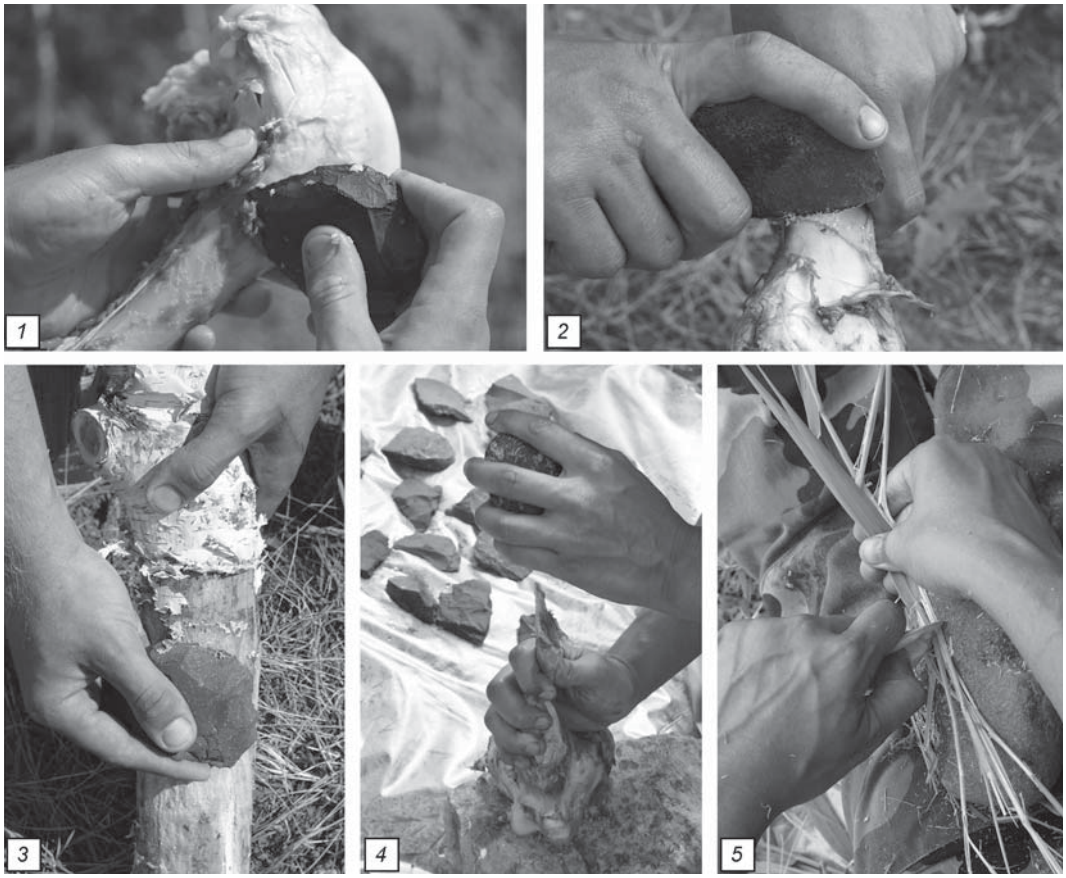


Рис. 166. Эксперименты по моделированию производительности каменных и костяных орудий (по: [Федорченко и др., 2017]).

ных орудий из кости. В ходе экспериментов моделировались операции по изолированию диафизов костей крупных млекопитающих прямым или опосредованным ударом отбойника или рубящего орудия, по продольной фрагментации диафизов для получения сколов-основ. Полученные заготовки использовались в качестве инструментов для обработки дерева, камня, кости и травы (рис. 166, *4, 5*; 167). Особый интерес в контексте изучения костяной индустрии памятника имеют наблюдения за процессом формирования следов износа на ретушерах из кости. В качестве заготовок для экспериментальных костяных ретушеров использовались фрагменты диафизов. Рабочие края инструментов располагались в верхней части изделий, на выпуклых участках их внешней стороны. После получаса работы на контактной поверхности костяных ретушеров фиксировались шероховатость и визуально определимые короткие линейные зарубки с диагональной и поперечной ориентацией. Работа инструментами в течение одного часа приводила к возникновению рядов ступенчатых зарубок, формированию выбоин и локальных зон износа с заглаженными и забитыми краями. С этим этапом утилизации ретушеров связана начальная стадия разрушения верхнего слоя трубчатой кости и постепенного уплощения естественного выпуклого профиля заготовки [Там же, с. 215–216].

Дальнейшая работа ретушером в течение двух с половиной часов приводила к появлению единой протяженной зоны износа, сформированной наложением многочисленных ступенчатых зарубок. Отметим, что производительность этих инструментов не снижалась спустя два с половиной часа работы. Использование одного из ретушеров на этой стадии привело к формированию длинной продольной трещины. Этот эксперимент подтвердил выводы К.А. Колобовой и ее коллег о назначении костяных орудий со следами подобной фрагментации: они использовались в качестве ретушеров [Колобова, Маркин, Чабай, 2016]. Проведенные эксперименты продемонстрировали исключительно высокую эффективность костяных ретушеров для модификации краев заготовок при изготовлении скребел и остриев. По подсчетам исследователей, среднее количество каменных чешуек, производимых

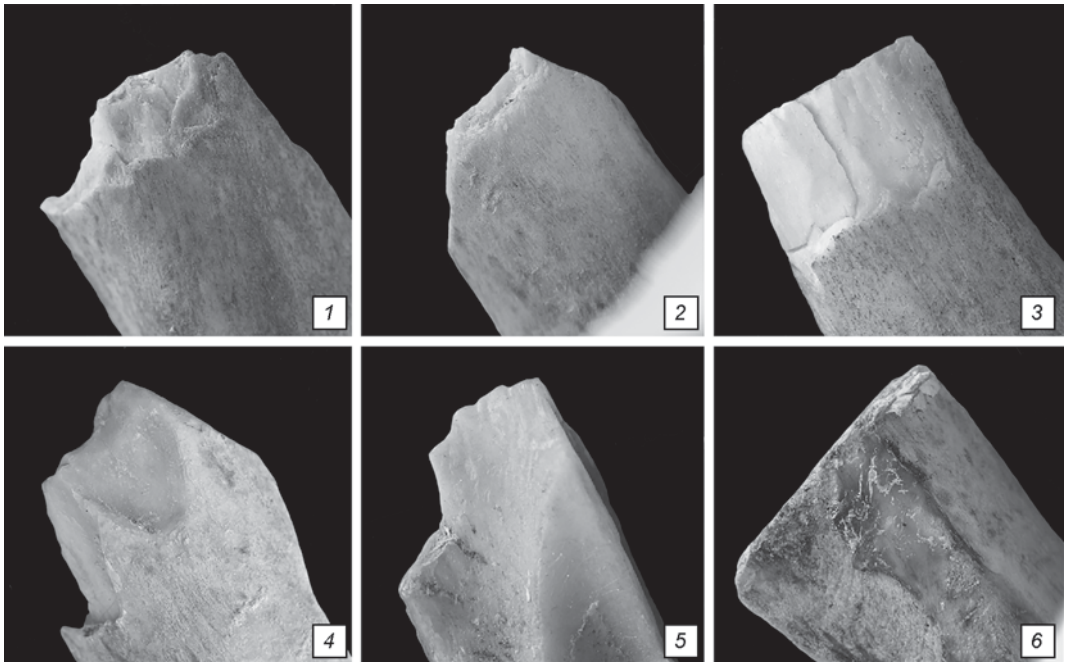


Рис. 167. Экспериментальные эталоны – неформальные орудия из кости (по: [Федорченко и др., 2017]).

в процессе использования костяного ретушера в течение одного часа, составляет порядка 1 200 экз.

Каменная индустрия чагырских неандертальцев, выявленная в Чагырской пещере, имеет ярко выраженный мустьероидный характер и соответствует некоторым характеристикам микокского технокомплекса Восточной Европы. В то же время в индустрии Чагырской пещеры прослеживается немало локальных специфических черт, что объясняется необходимостью адаптации мигрировавших на Алтай классических европейских неандертальцев к местным природно-климатическим условиям.

Глава 7

МУСТЬЕРСКАЯ СИБИРЯЧИХИНСКАЯ ИНДУСТРИЯ ЧАГЫРСКИХ НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ

Систематические комплексные исследования палеолита на Алтае в последние 40 лет позволили обнаружить более 9 пещерных и 11 стоянок открытого типа, накопить большое количество разнотипных археологических находок раннего, среднего и верхнего палеолита. К раннему палеолиту относится стоянка Карама с четкой и длительной стратиграфической последовательностью, свидетельствующая о первоначальном заселении Алтая *H. erectus* с галечно-отщепной индустрией ок. 800 тыс. л.н. [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]. Но особый интерес представляют исследования местонахождений среднего и верхнего палеолита, предоставивших новые материалы, которые имеют большое значение для решения не только региональных проблем, но и в целом проблем происхождения человека современного типа и формирования верхнего палеолита в Евразии.

Появление одной из самых ранних среднепалеолитических индустрий в Евразии связано с расселением на Алтае (Денисова пещера) нового таксона – денисовца – ок. 300 тыс. л.н. [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. Денисовцы имели общую с неандертальцами предковую основу – *H. heidelbergensis*. Около 400–350 тыс. л.н. в связи с миграцией части поздних гейдельбергцев с Ближнего Востока на восток Азии произошло их второе морфологическое и генетическое разделение – на денисовцев и неандертальцев. В результате дальнейшего эволюционного развития поздних гейдельбергцев и ассимиляции их с *H. antecessor* в Западной Европе 200–150 тыс. л.н. сформировался особый в генетическом и морфологическом отношении таксон – неандерталец. В процессе расселения 400–350 тыс. л.н. поздних гейдельбергцев в западной (Таджикистан, Узбекистан, Киргизия) и восточной (Монголия, Казахстан) частях Центральной Азии и ассимиляции их с поздними эректусами, коренным населением этих территорий, произошло формирование другого родственного таксона – денисовцев. Этот новый таксон впервые в науке удалось выделить не на основании морфологии останков, а в результате секвенирования ДНК из фрагмента мизинца девочки (Денисова 3) [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010].

Раскопки в Денисовой пещере и на других стоянках позволили проследить эволюционное развитие одной из самых древних и оригинальных среднепалеолитических индустрий, получившей название денисовской. В развитии этой индустрии были выделены ранний (300–150 тыс. л.н.), средний (150–120 (110) тыс. л.н.) и финальный (120 (100)–60 тыс. л.н.) этапы среднего палеолита, переходный этап от среднего к верхнему палеолиту (60–50 тыс. л.н.) и начальный (ранний) верхний палеолит (50–40 тыс. л.н.). Параллельно эволюции каменной индустрии происходило морфологическое и генетическое развитие самого денисовского таксона. Оказалось, что денисовцы внесли свой вклад в геном человека современного типа. Это означает, что денисовцы и люди современного типа были не разными видами, а подвидами одного вида. У них была открытая генетическая система, и в результате внутривидового скрещивания рождалось репродуктивное потомство. Это позволило нам среднепалеолитическую индустрию ассоциировать с *H.s. denisovan*, а индустрию начального этапа верхнего палеолита – с *H.s. altaiensis* [Деревянко, 2012, 2019, 2022; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020]. В верхнепалеолитической индустрии Алтая в результате исследования различных стоянок открытого типа и в пещерах выявлены две линии развития: усть-каракольская и кара-бомовская [Деревянко, 2001; Деревянко, Шуньков, 2002].

Во второй половине верхнего плейстоцена на Алтае наряду с денисовской индустрией существовала еще одна – сибирячихинская. В 1984 г. была открыта палеолитическая стоянка в пещере Окладникова, полевые исследования которой выявили новую индустрию – мустьерского типа, принципиально

отличающуюся от денисовской. В индустрии гоминин, обитавших в пещере Окладникова, в первичном расщеплении преобладали радиальный и ортогональный способы с незначительным использованием леваллуазского для получения отщепов и остриев. В качестве исходных заготовок использовались в основном отщепы, а среди орудий в количественном отношении преобладали скребла различной модификации, в т.ч. типа *déjeté* [Деревянко, Маркин, 1992]. В 2007 г. С.В. Маркин открыл на Алтае новую палеолитическую стоянку в Чагырской пещере с индустрией, по многим показателям близкой к технокомплексу пещеры Окладникова. Мустьероидная индустрия из пещер Окладникова и Чагырской принципиально отличается от денисовской, в связи с чем она была выделена в особый сибирячихинский вариант среднего палеолита Алтая [Деревянко, 2009; Деревянко, Маркин, 2012а, б; Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013; Маркин, 2013; и др.]. Эта индустрия принадлежала чагырским неандертальцам.

Безусловно, за последние 40–50 лет исследователями (в первую очередь сотрудниками Института археологии и этнографии СО РАН, включая археологов, работающих в совместных лабораториях института и ряда сибирских университетов) немало сделано для изучения палеолита Сибири. По этой теме опубликовано около двух десятков монографий и сборников, более трех сотен статей, защищено более десяти докторских и кандидатских диссертаций, накоплен огромный материал, тем не менее целый ряд фундаментальных проблем среднего и верхнего палеолита остается дискуссионным. Это связано с уникальностью древнейшей истории Сибири, обусловленной тем, что на этой территории в хронологическом интервале 300–40 (35) тыс. л.н. расселялись представители трех таксонов: поздние эректусы, денисовцы и чагырские неандертальцы. Проблема определения, каким из этих трех таксонов оставлена та или иная палеолитическая стоянка финала среднего – второй половины верхнего плейстоцена, является в настоящее время очень сложной и первоочередной.

В хронологическом диапазоне 600 (500)–300 тыс. л.н. территория Алтая не была заселена человеком. Видимо, эректусы с караминской индустрией в эпоху похолодания (МИС 12) мигрировали в более комфортные для проживания районы или, что более вероятно, из-за своей малочисленности постепенно вымерли. Денисовцы пришли на территорию, где не было коренного населения. Антропологические находки этого таксона пока сделаны лишь в Денисовой пещере, но денисовская среднепалеолитическая индустрия обнаружена на многих стоянках Сибири и Центральной Азии.

Останки чагырских неандертальцев и мустьероидная индустрия на сегодняшний день найдены в двух пещерах – Окладникова и Чагырской. В результате разведочных работ 2020 и 2021 гг. выявлена еще одна пещера, в которой, возможно, расселялись неандертальцы. Эта небольшая полость расположена примерно в 50 м выше по склону от пещеры Окладникова в скальном обнажении левого берега р. Сибирячихи, в месте впадения в нее руч. Сибиряченок. В 1984 г. она обследовалась палеонтологом Н.Д. Оводовым. Эту новую пещеру он обозначил как Сибирячиха-6 [Оводов, Мартынович, 2004]. В шурфе, заложенном Н.Д. Оводовым, были обнаружены только кости плейстоценовых животных, в связи с чем пещера была идентифицирована как палеонтологический объект. В 2020 и 2021 гг. проводились повторные исследования пещеры, которая получила новое название – Верхняя Сибирячиха [Харевич А.В. и др., 2020; Колобова и др., 2021]. В шурфе площадью 2 м^2 исследователи выделили четыре литологических слоя; слои 2 и 3 оказались культуросодержащими. В слое 2 обнаружено небольшое количество костей (10 экз.) и проксимальный фрагмент пластинки с прямым профилем. В слоях 3 и 4 зафиксировано значительно большее количество костных остатков (2 144 экз.), для 14,2 % которых удалось определить таксономическую принадлежность; они относились к 27 видам млекопитающих. В слое 3 найден ретушированный остроконечник со смещенной осью скалывания, что характерно для индустрии расположенной рядом пещеры Окладникова. По одной некалиброванной абсолютной AMS-дате получено по кости для слоя 2 – 27 890 ± 347 л.н. (GV 3074) и слоя 3 – 40 952 ± ± 2 479 л.н. (GV 3076). Небольшое количество каменных изделий, типичных для индустрии Чагырской пещеры, обнаружено в 4-м культуросодержащем слое пещеры Страшной, которая находится в 70 км от Чагырской. Дальнейшие полевые исследования в пещерах Верхняя Сибирячиха и Страшная позволят получить новые археологические и антропологические материалы для характеристики материальной и духовной культуры, а также генома чагырских неандертальцев. Пока же каменные изделия из пещер Окладникова и Чагырской, объединенные в сибирячихинский комплекс, являются базовыми для характеристики индустрии неандертальцев.

Сходство индустрий чагырских неандертальцев, обитавших в пещерах Окладникова и Чагырской, объясняется не только принадлежностью этих технокомплексов одному и тому же таксону, но и ис-

пользованием для изготовления орудий одинакового литосырья [Деревянко, Маркин, Кулик и др., 2015а].

Сравнение сырьевой базы индустрий из пещер Окладникова и Чагырской показывает, что галечный материал, доступный их обитателям, содержит один и тот же набор петрографических разностей пород. Это и обусловило, несмотря на значительные различия в их количественных соотношениях, принципиально сходный выбор сырья. По-видимому, именно в целом хорошее качество последнего, в т.ч. его способность к расщеплению, позволяло создателям индустрий обоих памятников заменять одни породы другими при условии, что такая замена давала возможность получать изделия определенного типа. То есть шел целенаправленный отбор.

На основе анализа петрографического состава индустрий из пещер Чагырской и Окладникова была разработана модель эксплуатации каменного сырья для сибирячихинского варианта среднего палеолита региона. Очевидно, что главными принципами этой модели остаются качество и доступность сырья. При этом параметр качества обусловливает селективность отбора сырья, принцип доступности обеспечивает возможность реализации такого отбора. Отбор сырья для индустрии обоих памятников производился избирательно, с преимущественным использованием легкодоступных (добывавшихся непосредственно поблизости из аллювия) видов каменного сырья хорошего качества. Для комплексов Чагырской пещеры таким сырьем являлись наиболее распространенные в галечнике эффузивы. Качество самых распространенных в аллювии Сибирячихи роговиков оказалось неприемлемым, и это обусловило выбор в пользу столь же доступных осадочных пород как сырьевой основы индустрии пещеры Окладникова, что еще раз подчеркивает приоритет качества сырья при его отборе в условиях равной доступности.

Приоритет качества сырья подтверждается и постепенным уменьшением в ансамблях обоих памятников снизу вверх по разрезам доли сырья хорошего качества за счет увеличения доли высококачественного сырья – засурьинских яшмоидов. Однако характер этого увеличения на памятниках различен.

В Чагырской пещере доля артефактов из засурьинских яшмоидов, изначально составлявшая 24 %, в верхней части разреза увеличивается лишь до 28 %. Однако при этом доля орудий из засурьинских яшмоидов в индустрии данного памятника возрастает снизу вверх по разрезу гораздо значительнее (от 29,8 % в слое 6в/2 до 39,6 % в слое 6а), что отчетливо показывает избирательность в использовании этого высококачественного сырья. Но такая избирательность свидетельствует о высокой роли второго параметра модели – доступности: при стабильно низком (ок. 1 %) содержании засурьинских яшмоидов в аллювии вблизи пещеры они, даже с компенсирующей доставкой их с ближайших коренных выходов, оставались дефицитным сырьем, поэтому создателями индустрии Чагырской пещеры использовались преимущественно для изготовления орудий. Подтверждением дефицитности засурьинских яшмоидов при несомненной тенденции к замене удовлетворительного и хорошего сырья высококачественным служит параллельное увеличение вверх по разрезу доли яшмоидов по эффузивам.

В индустрии пещеры Окладникова доля артефактов из засурьинских яшмоидов возрастает от 8 % в слое 7 до 35 % в слое 1, при содержании этого сырья в современном аллювии Сибирячихи 15,5 %. Столь низкое, особенно при сравнении с ранними комплексами Чагырской пещеры, содержание засурьинских яшмоидов в индустрии слоя 7 вовсе не означает отсутствие приоритета качества сырья и селективности его отбора у создателей ранних комплексов – об этом свидетельствует типологическое и технологическое сходство их индустрий и более поздних. Оно является отражением гораздо меньшей доступности засурьинских яшмоидов как сырья при формировании ранних комплексов из-за существенно более низкого, чем современное, содержания этих пород в аллювии Сибирячихи.

Различие связано с тем, что эродирующая способность реки невелика, и хотя ее истоки находятся непосредственно в пределах засурьинской свиты, первоначально низкое содержание обломков засурьинских яшмоидов в аллювии Сибирячихи увеличивалось лишь со временем, по мере усиления размыва свиты. Соответственно возрастала и доступность их для создателей более поздней индустрии. При селективном отборе и отсутствии другого сырья высокого качества этим и объясняется увеличение доли артефактов из засурьинских яшмоидов в поздних комплексах этого памятника более чем в 4 раза. В отличие от индустрий Чагырской пещеры, в коллекциях пещеры Окладникова избирательность их использования не выявлена, но обнаружение эффузивов ануйского типа, транспортировавшихся на расстояние в 3 км, дает основание полагать, что доступность засурьинских яшмоидов, хотя и была здесь в целом существенно выше, все же не обеспечивала полностью потребность в сырье высокого и хорошего качества [Там же, с. 14–16].

Детальное петрографическое сравнение выявило различия в использовании каменного сырья обитателями стоянок. Так, в пещере Окладникова

роговики служили сырьем только для 5 % изделий, большая часть коллекций (65 %) изготовлена из осадочных пород, прежде всего мелкозернистых песчаников [Кулик, Маркин, 2003]. Таким образом, однотипные наборы изделий, представленные в пещерах, хотя и выполнены из одинакового сырья, существенно различаются петрографически. Следовательно, сырьевой фактор не являлся основным при формировании подобного типа среднепалеолитической культуры в регионе.

Некоторые различия в первичном расщеплении, оформлении каменных орудий, их типологии и разное процентное соотношение отдельных типов изделий в культуросодержащих слоях этих двух стоянок объясняются не только определенными расхождениями в использовании литоресурсов, но и несоответствием их хронологии. В целом длительность периода расселения неандертальцев на Алтае может оцениваться приблизительно в 20 тыс. лет (60–40 тыс. л.н.). Судя по имеющимся радиоуглеродным и оптическим датам, этот таксон появился в Чагырской пещере ок. 60 тыс. л.н. Самая поздняя дата для кровли слоя 6в/1 – 45 672 ± ± 481 л.н. (MAMS 13033), для его середины – 48 724 ± 692 л.н. (MAMS 13034), а для подошвы слоя – 50 524 ± 833 л.н. (MAMS 13035). Следовательно, можно предполагать, что чагырские неандертальцы обитали в Чагырской пещере в хронологическом диапазоне 60–45 тыс. л.н. В пещере Окладникова наиболее надежными являются даты для 7-го слоя в галерее 1 – 44 600 ± 3 360 и 44 800 ± ± 4 000 л.н. Для 1, 2 и 3-го слоев галереи 1 и под навесом получены даты с большим разбросом – от > 16 210 до 43 700 ± 1 100/1 300 л.н. Я неоднократно обращал внимание исследователей на то, что на отложения слоев 1–3 было оказано сильное антропогенное воздействие, что привело к значительному омоложению дат, полученных по костному материалу [Деревянко, 2007, 2009; и др.]. Это подтвердили последние исследования: для культуросодержащих слоев 2 и 3 были получены даты > 40 и > 44 тыс. л.н. соответственно [Vernot et al., 2021]. Все культуросодержащие слои в пещере Окладникова гомогенные и сформировались в хронологическом диапазоне 45–40 (37) тыс. л.н. [Деревянко, 2009]. Таким образом, даты, полученные для культуросодержащих слоев пещер Чагырской и Окладникова, позволяют предполагать, что расселение неандертальцев в первой пещере знаменует собой начальный этап пребывания этого таксона на Алтае, а во второй пещере – заключительный этап. Несмотря на то что сибирячихинская индустрия принадлежит одному таксону – чагырским неандертальцам, в течение их длительного проживания на территории Алтая не могла не сформироваться вариабельность технико-типологического комплекса каменных изделий. К тому же, как уже неоднократно упоминалось, чагырские неандертальцы расселялись рядом с денисовцами и не только встречались, но и ассимилировались с ними, что не могло не найти отражения в некоторых изменениях в индустрии (пещера Окладникова).

Гомогенность каменной индустрии обитателей этих двух пещер прослеживается прежде всего в первичном расщеплении, начиная с подготовки нуклеусов, а также в оформлении орудий. Сходство отходов каменного производства на этих стоянках свидетельствует о структурной близости объектов. Индустрии пещерных стоянок содержат небольшое количество свидетельств процесса расщепления. С учетом невысокой доли нуклеусов (0,3–1,6 %), а также краевых и полукраевых основ (5,0–12,5 %) в составе коллекций можно говорить если не об отсутствии, то об ограниченности цикла обработки камня непосредственно в пещерах. Большой удельный вес имеют орудийные формы. В пещере Окладникова он превышает 12–22 %, а без учета мелких сколов отделки – 18–32 %. В Чагырской пещере доля орудий колеблется от 2,4 до 19,0 %, при исключении из подсчетов мельчайших сколов она повышается до 13,4–25,6 %. Расщепление горных пород обитателями пещер производилось, скорее всего, за пределами стоянки, возможно прямо на берегу реки. В места обитания доставляли лишь заготовки, которые здесь превращали в орудия. Отражением этого процесса следует считать многочисленные сколы отделки – производные процесса ретуширования. В составе индустрии пещеры Окладникова мельчайшие чешуйки составляют 30–40 %, Чагырской пещеры – 19,8–82,7 %. Соотношение количественных показателей нуклеусов, потенциальных заготовок и орудий свидетельствует о том, что каждая 2–5-я заготовка на обоих памятниках подвергалась вторичной отделке.

А.В. Харевич (Шалагина) и ее коллеги при проведении экспериментов по реконструкции бифасиального производства в Чагырской пещере, реализации плоско-выпуклой технологии на галечном сырье пришли к выводу о том, что на первых этапах эта технология нередко напоминает нуклеусное расщепление [Шалагина и др., 2020]. Исследователи отмечают, что при этом в индустрии Чагырской пещеры сколы бифасиального утончения (bifacial thinning flakes) могли использоваться для изготовления односторонних орудий наряду с целевыми сколами-заготовками с нуклеусов [Колобова, Шалагина и др., 2019]. Соответственно, метрические

параметры и качественные характеристики бифасиальных и нуклеусных сколов во многом совпадают, и в ходе анализа археологического материала возникают трудности с идентификацией типа расщепления у тех или иных продуктов дебитажа. Чтобы отличить сколы с нуклеусов от сколов, полученных гомининами при изготовлении бифасиальных орудий, А.В. Харевич с коллегами провела ряд экспериментальных исследований [Харевич А.В., Харевич В.М., Колобова, 2022].

В качестве исходного сырья для изготовления нуклеусов и бифасов были отобраны те же виды пород, что использовали чагырские неандертальцы. В ходе первичного расщепления и изготовления двусторонне обработанных орудий исследователи убедились, что процесс оформления нуклеусов и подготовительный этап оформления бифасов во многом повторяют друг друга. Сопоставительный анализ позволил им выявить признаки, по которым различаются полученные сколы. Это прежде всего размеры сколов, наличие типологически определимых бифасиальных сколов в коллекции, размеры сколов, покрытых галечной коркой, а также ряд характеристик проксимальной зоны. Самыми важными отличительными признаками являются те, которые характерны для стадии ретуширования бифасиальных орудий, поскольку они практически не проявляются на нуклеусном дебитаже. К ним относятся изогнутый профиль, тупой, больше 120°, угол между вентральной плоскостью и ударной площадкой, наличие вентрального карниза, мелких негативов сколов, приуроченных к краю ударной площадки, миниатюрная ударная площадка. Также важной характеристикой при оценке доли нуклеусного и бифасиального расщепления является наличие первичных сколов до 4 см, доля которых при нуклеусном раскалывании крайне мала [Там же, с. 357].

Для технокомплексов обеих пещер, к каким бы отложениям они ни относились, характерен однотипный инвентарь, изготовленный главным образом путем радиального и ортогонального расщепления горных пород, продуктами которого являются многочисленные сколы со смещением оси корпуса заготовки относительно оси снятия [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]. В пещере Окладникова представлены помимо радиальных и в меньшей степени ортогональных ядрищ нуклеусы, отражающие технологии параллельного и леваллуазского раскалывания (рис. 168, *1, 6*). Соответственно, индустрии этой пещеры включают немногочисленные удлиненные артефакты (3,9–7,3 %, с учетом фрагментированных форм – 3,9–14,6 %) и изделия леваллуазской морфологии (0,7–5,4 %) в виде треугольных сколов второго снятия и овальных отщепов с радиальной огранкой верхней поверхности (рис. 168, *2–5, 7, 8*).

Идентичной представляется в индустриях пещер и отделка орудий, которая производилась при организации рабочих кромок изделий и их отдельных частей. Вторичная обработка осуществлялась в основном с помощью разнообразных видов ретуширования. Преобладает ретушь дорсальная, полукрутая, средняя, полуглубокая и захватывающая, двурядная и чешуйчатая. Подчеркнем, что орудия, прежде всего скребла, изготовлены с применением интенсивной, модифицирующей ретуши; она, очевидно, неоднократно использовалась для переоформления артефактов в процессе их эксплуатации. Отмечена отделка, образующая обушковые части и подчеркивающая рабочие элементы орудий. Выделяются и разного рода утончения заготовок с целью удаления бугорков, подтески базальных частей, исправления кривизны профиля, уплощения кромок и угла схождения лезвий на артефактах типа *déjeté*.

Типологической основой наборов орудий являются скребла и орудия типа *déjeté*. В комплексах пещеры Окладникова они составляют 48,6–72,7 %, а в некоторых слоях Чагырской пещеры – 90 % от всего количества вторично преобразованных артефактов. Среди скребел преобладают одинарные, боковые и поперечные формы, в меньшем объеме представлены двойные параллельные и конвергентные орудия, единичны скребла со следами ретуши по периметру, типа полукина, с признаками ретуши с вентрала и с противолежащей отделкой (рис. 168, *10, 13*; 169, *1*; 170, *4, 6, 8*; 171, *1, 2, 13*; 172, *1–4*; 173, *1–5*). Встречаются скребла со спинкой, утонченной подправкой края, противолежащего лезвию орудия. При этом утончалась и часть нижней поверхности заготовки путем нанесения различных по величине фасеток, ориентированных, как правило, поперек направления снятия. Немаловажным представляется наличие разнообразных скребел-ножей (см. рис. 170, *8*; 171, *2*; 172, *2*), имеющих естественные и искусственные обушки, либо противолежащие рабочим ретушированным кромкам, либо примыкающие к ним под углом. Отметим, что обушковые формы являются спецификой технокомплексов этих пещер.

Один из наиболее выразительных компонентов наборов артефактов – орудия типа *déjeté* (см. рис. 168, *9, 11*; 169, *2–18*; 170, *7, 9–14*; 171, *3–9, 11, 12*; 172, *5–17*; 173, *6–13*). Они составляют ок. 30 % от всего объема орудий двойных и тройных комбинаций и различаются по количеству и положению активных кромок (боковые, диагональные, поперечные), их ориентации, форме (прямые,

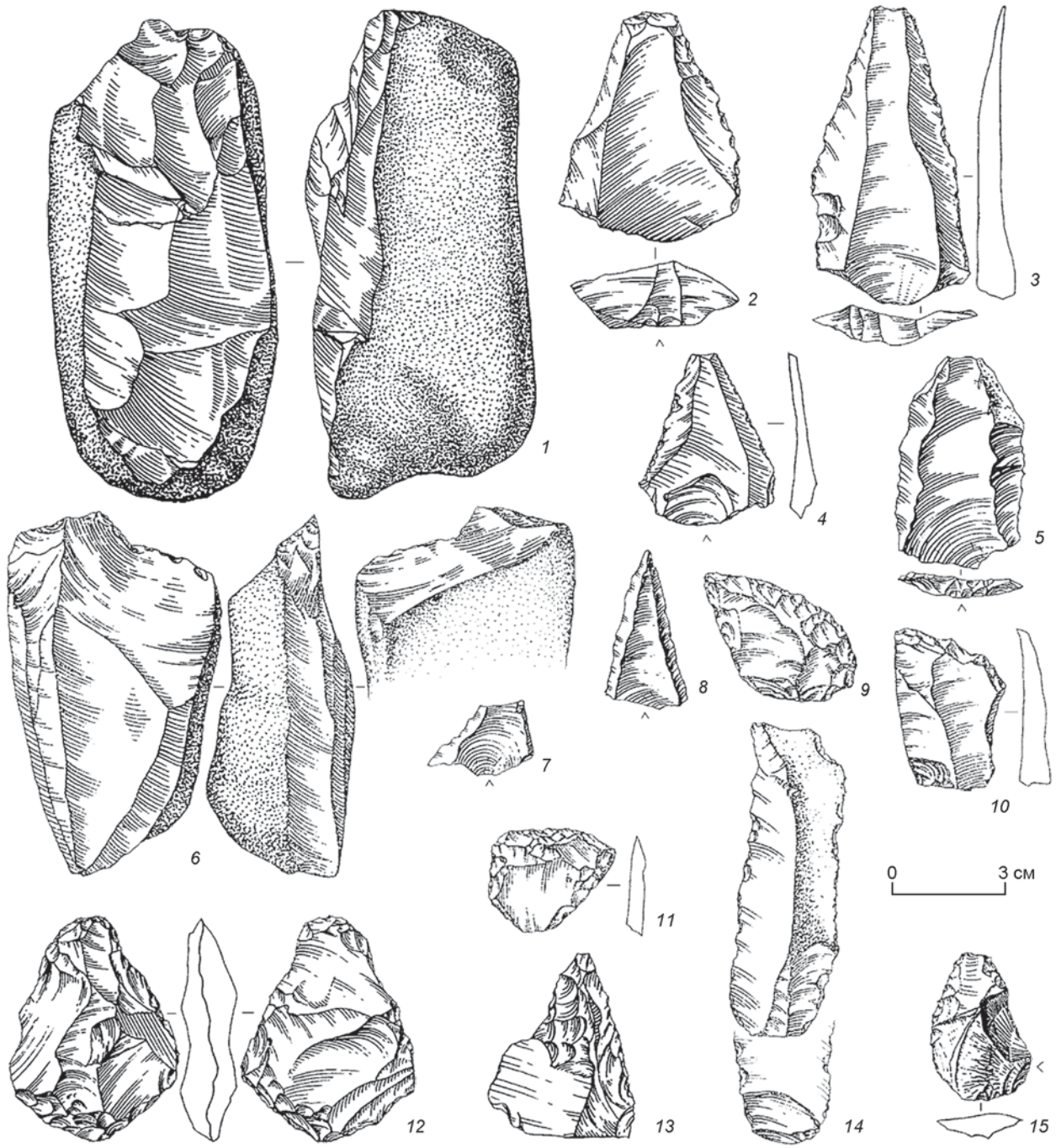


Рис. 168. Каменные артефакты из слоя 7 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1, *6* – нуклеусы; *2–5*, *7*, *8* – леваллуазские острия; *9*, *11* – орудия типа *déjeté*; *10*, *13* – скребла разных типов; *12* – бифас; *14*, *15* – зубчатые орудия.

выпуклые, вогнутые), отделке (лицевая, брюшковая, противолежащая) и углу схождения (острый, тупой, прямой). В технокомплексах обеих пещер в целом широко представлены диагонально-скошенные и диагонально-горбовидные, диагонально-поперечные и продольно-поперечные формы с соответствующими рельефом активных участков и углом их схождения.

Диагностирующим элементом сибирячихинской индустрии являются двусторонне обработанные орудия – бифасы. Наибольшее количество бифасиальных орудий удалось обнаружить в Чагырской пещере – ок. 200 экз., что составляет ок. 6 % от общей численности орудийного набора, полученного за все годы раскопок этого местонахождения [Деревянко, Маркин, Колобова и др.,

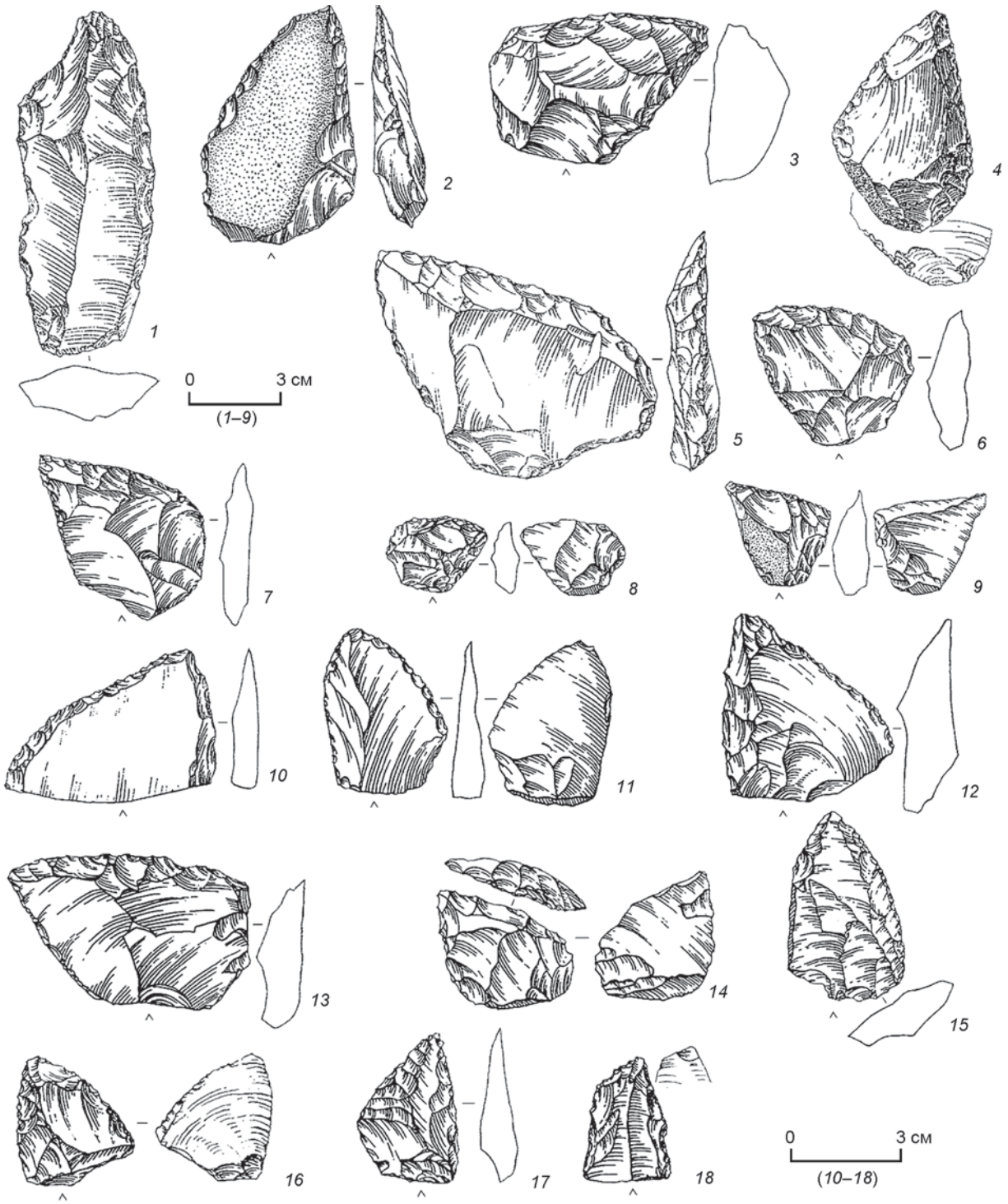


Рис. 169. Каменные орудия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1 – скребло; *2–18* – орудия типа *déjeté*.

2018]. Морфологическая структура бифасиальных орудий определяется, как считают исследователи, доминирующей ролью листовидных форм, также представлены сегментовидные, трапециевидные и треугольные формы. В соответствии с общими морфометрическими признаками двусторонне обработанные орудия подразделяются на бифасиальные скребла и острия. Также в коллекции выделяется группа обушковых ножей-скребел, которые могут быть отнесены к обушковым ножам *кайль-мессер* – маркеру восточноевропейского микока [Шалагина и др., 2019].

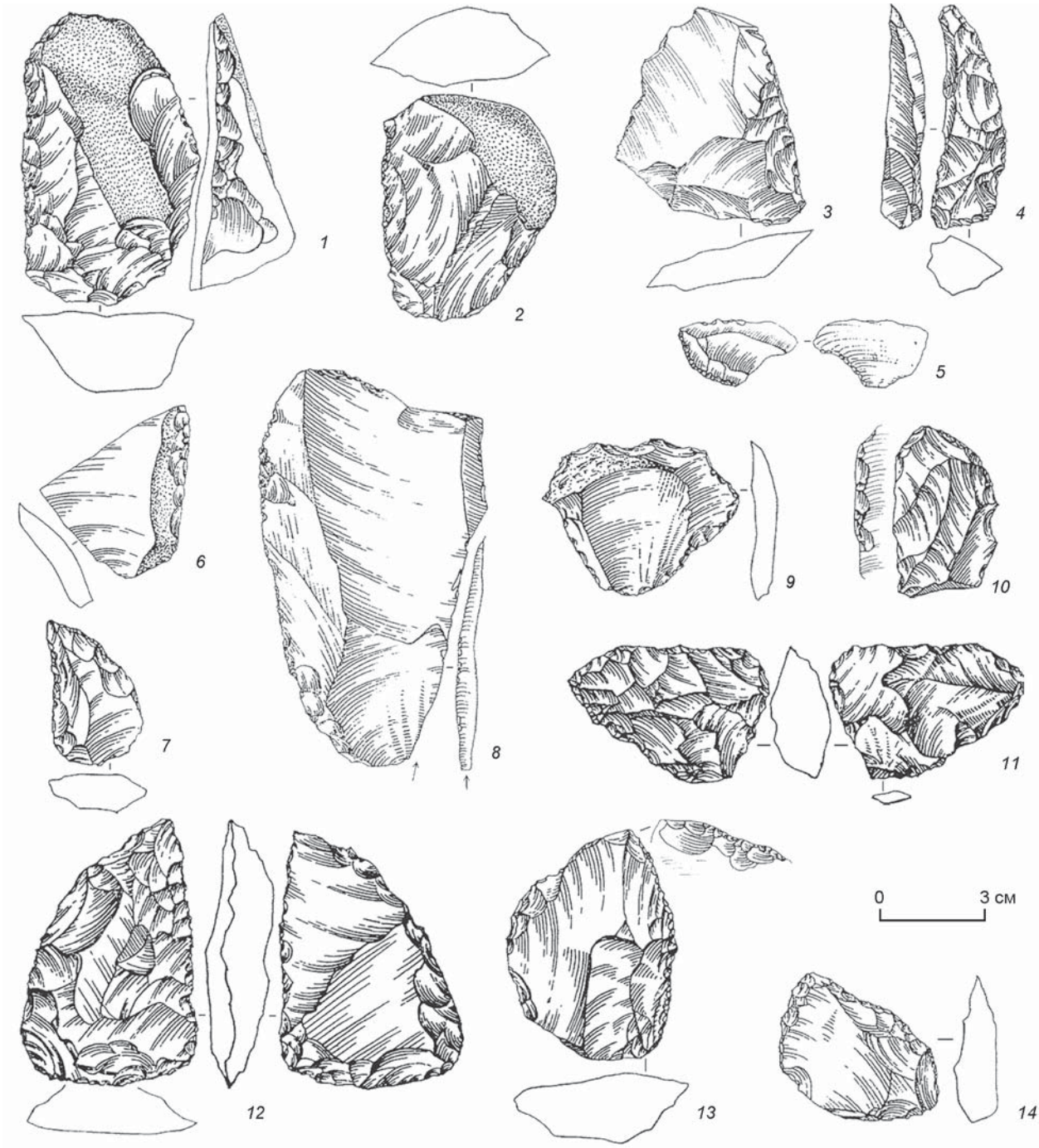


Рис. 170. Каменные орудия из слоя 2 пещеры Окладникова (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1–4, *6*, *8* – скребла разных типов; *5* – скол со следами крутой противолежащей ретуши; *7*, *9–14* – орудия типа *déjeté*.

Изучению морфологии бифасов, процесса их оформления, экспериментальному моделированию бифасиального расщепления, специфике этих изделий, обнаруженных в пещерах Чагырская и Окладникова, особое внимание уделили А.В. Харевич (Шалагина), В.М. Харевич и К.А. Колобова [Харевич В.М. и др., 2015; Колобова, Шалагина и др., 2019; Шалагина, Колобова, Кривошапкин, 2019; Шалагина и др., 2019; Шалагина, Харевич В.М. и др., 2020; Харевич А.В., Харевич В.М., Колобова, 2022; Kolobova, Shalagina et al., 2019; Kolobova, Rendu et al., 2020; и др.].

Из 200 двусторонне обработанных орудий, обнаруженных в Чагырской пещере в ходе раскопок в 2007–2018 гг., 144 бифаса отличаются от двустороннее обработанных скребел. В слоях 6а, 6б,

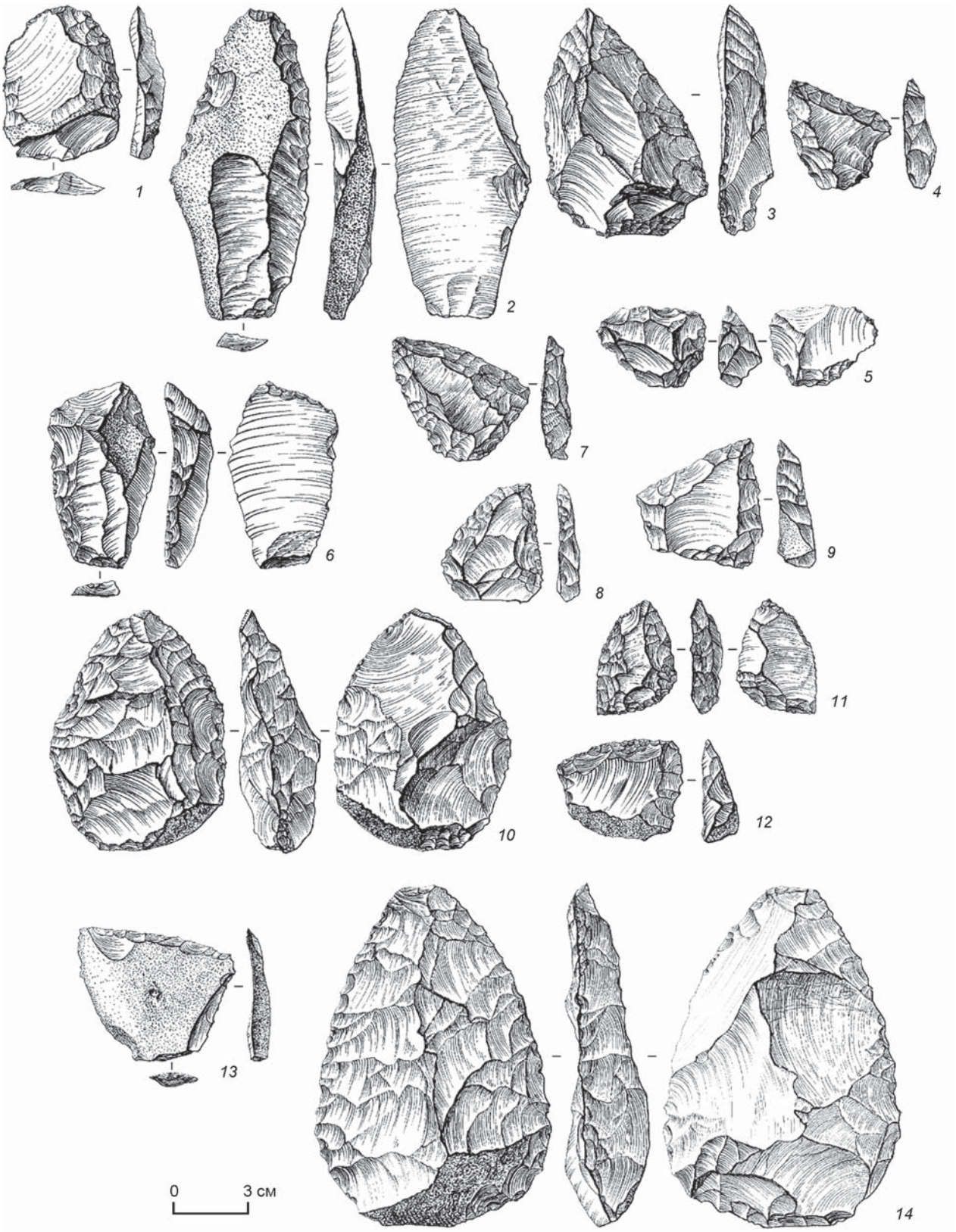


Рис. 171. Каменные орудия из слоя 6б Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1, 2, 13 – скребла разных типов; *3–9*, *11*, *12* – орудия типа *déjeté*; *10*, *14* – бифасы.

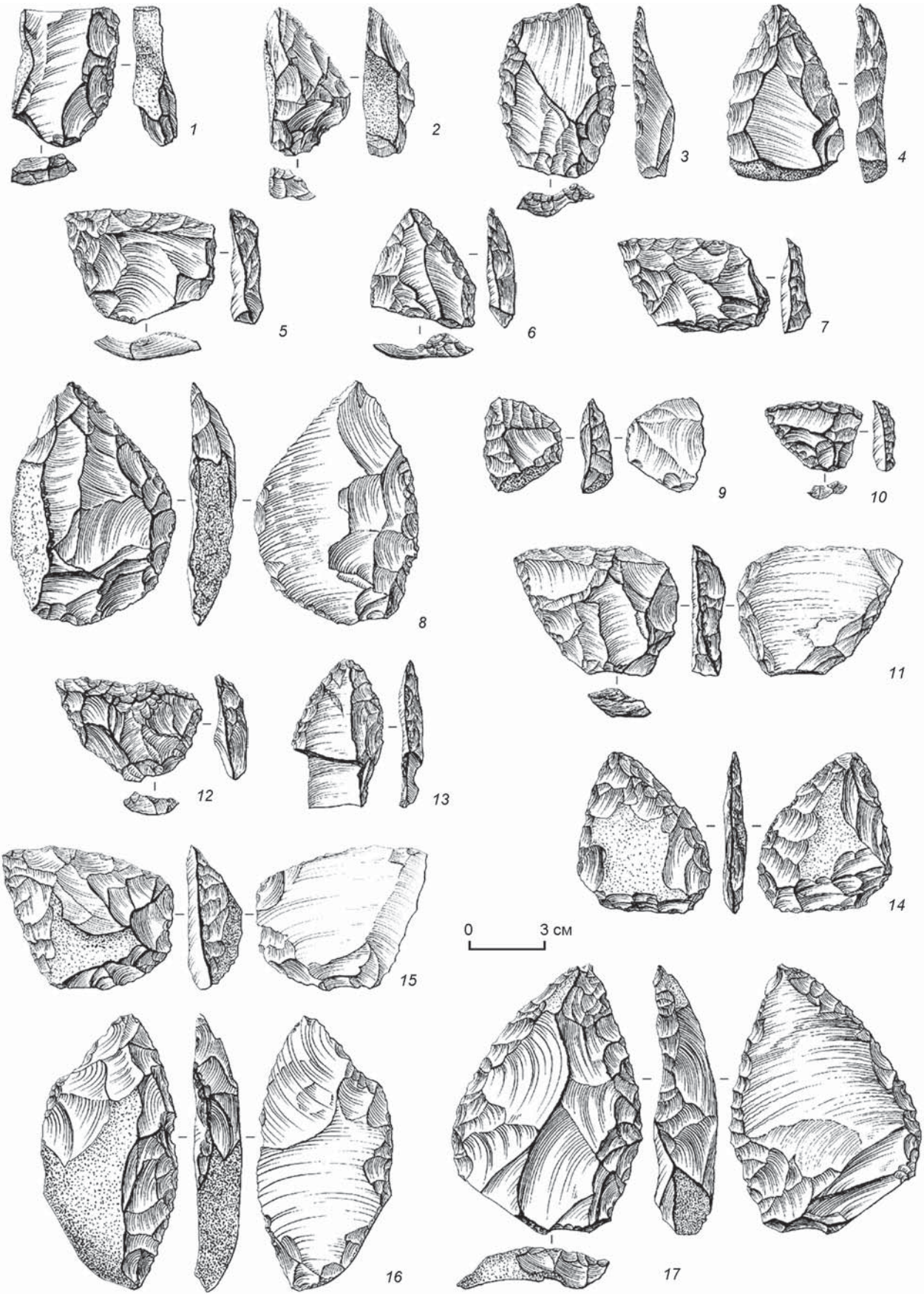


Рис. 172. Каменные орудия из слоя 6в/1 Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1–4 – скребла разных типов; *5–17* – орудия типа *déjeté*.

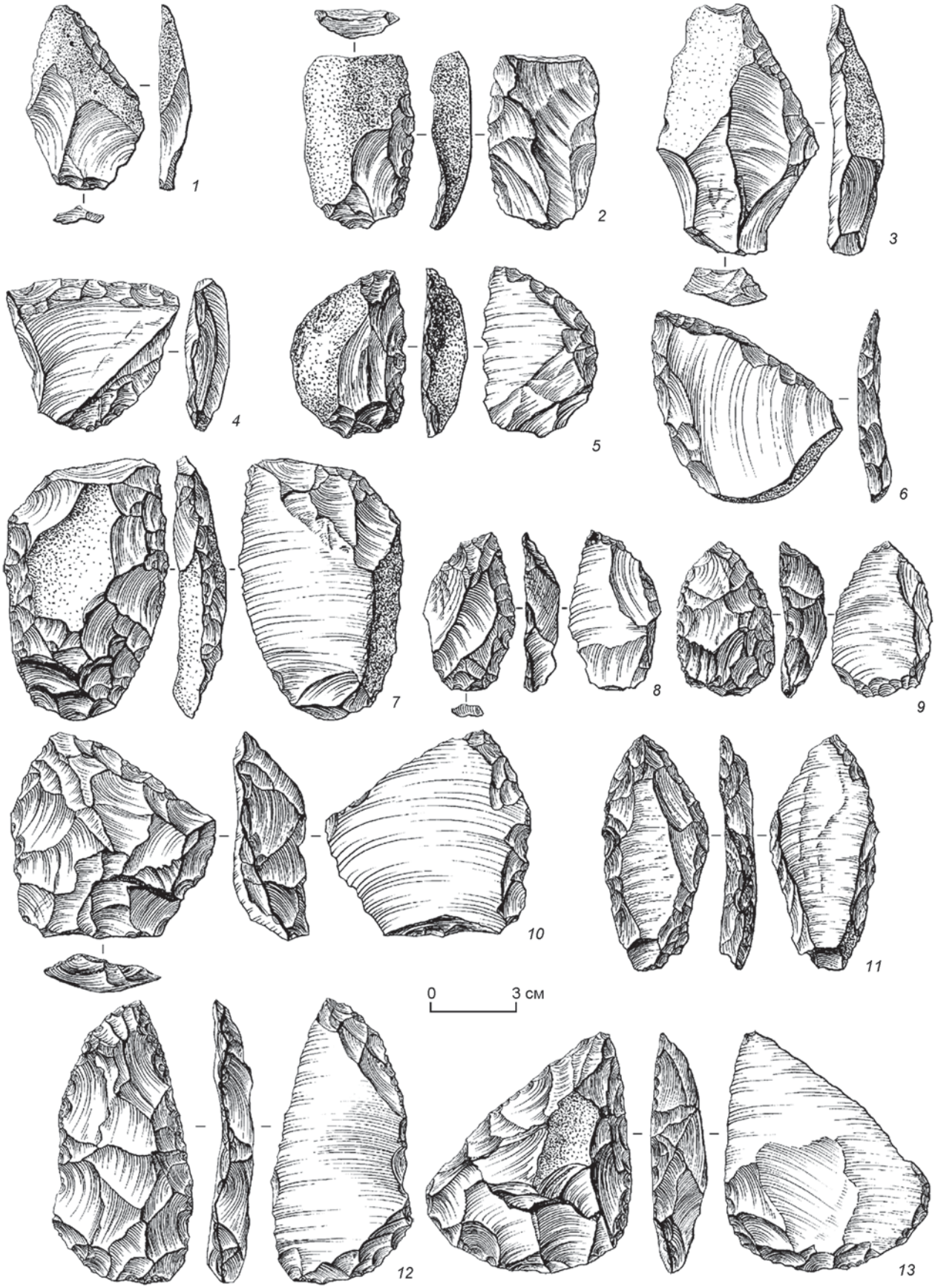


Рис. 173. Каменные орудия из слоя 6в/2 Чагырской пещеры (по: [Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013]).
1–5 – скребла разных типов; *6–13* – орудия типа *déjeté*.

6в/1, 6в/2 доля бифасов составляет от 4 до 12 % численности орудийного набора (14–30 % без учета отходов производства) [Харевич А.В., 2022]. Они представляют собой асимметричные плоско-выпуклые двусторонне обработанные орудия трапециевидной, листовидной, сегментовидной формы с одним или двумя лезвиями. На одном из краев этих орудий, как правило, присутствует обушок, а в базальной и дистальной частях орудий фиксируется дополнительное утончение [Там же] (рис. 174).

Исходя из количества рабочих лезвий, их протяженности и наличия острого окончания, А.В. Харевич разделила все бифасиальные орудия на четыре группы: 1) простые одно- или двулезвийные; 2) конвергентные с протяженностью лезвия до половины периметра; 3) конвергентные с протяженностью лезвия до ¾ периметра; 4) конвергентные с лезвием по всему периметру [Там же]. Эта типология, разработанная при изучении бифасиальной технологии Чагырской пещеры, объединяет в себе принципы классификации бифасиальных орудий

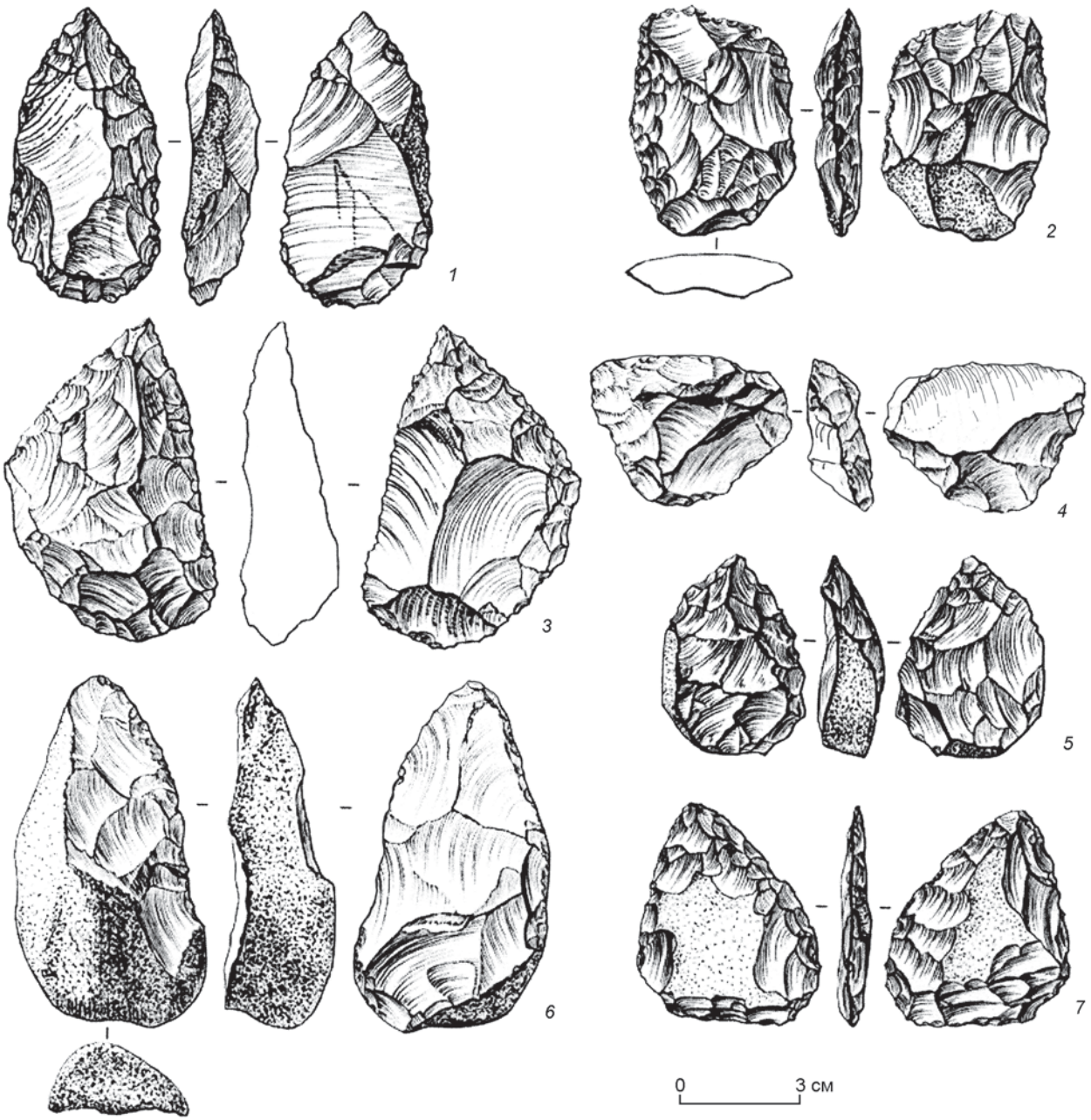


Рис. 174. Бифасиальные орудия из Чагырской пещеры (по: [Шалагина и др., 2020]).
1, *3*, *6* – острия-бифасы; *2*, *4*, *5*, *7* – двусторонние скребла.

в микокских индустриях Центральной и Восточной Европы [Гладилин, 1976; Колосов Ю.Г., 1983; Чабай, 2015; Kulakovskaya, Kozlowski, Sobczyk, 1993; Jöris, 2006] и наблюдения, сделанные при изучении бифасиальной технологии сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая. В ее основе лежат следующие морфологические характеристики бифасиальных изделий: наличие обушка, количество лезвий и их взаимное расположение, форма орудий. Также в классификации учтено сходство с обушковыми ножами типа *кайльмессер*, поскольку эта категория является культуромаркирующей, отражает определенную традицию изготовления и указывает на прямую связь с микокским технокомплексом. Среди обушковых двусторонних изделий, схожих по морфологии с типом *кайльмессер*, в коллекциях сибирячихинского варианта были выделены типы *клаузеннише* и *бокштейн*.

Каждая из четырех групп бифасиальных изделий подразделяется в соответствии с наличием или отсутствием обушка, принадлежностью к группе *кайльмессер*. В каменном инвентаре Чагырской пещеры преобладают простые и бифасиальные изделия с одним или двумя лезвиями (50,4 %) и конвергентные орудия с двумя рабочими лезвиями протяженностью до ½ периметра (26,4 %). Остальные две группы – с лезвиями до ¾ периметра и по всему периметру – составляют 12,4 и 10,8 % соответственно. Бифасиальные изделия с обушком, морфологически соответствующие европейским обушковым ножам типа *кайльмессер* (*клаузеннише* и *бокштейн*), составляют 28,2 % коллекции. Выделенные группы бифасиальных орудий, по мнению А.В. Харевич [2022, с. 11–12], могут отражать функциональную специфику орудий либо соотноситься с отдельными этапами редукционной последовательности.

В пещере Окладникова обнаружены всего 15 бифасиальных орудий. По слоям они распределяются следующим образом: слой 7 – 1 экз., слой 3 – 5 экз., слой 2 – 6 экз., слой 1 – 3 экз. (рис. 175). А.В. Харевич, выполнившая анализ бифасиальных орудий из пещеры Окладникова, отмечает, что по метрическим параметрам они достаточно миниатюрные [Харевич А.В., Маркин, Деревянко, 2022]. В большинстве случаев их длина варьирует от 40 до 80 мм, а ширина – от 25 до 55 мм. Только у одного изделия в коллекции длина достигает 100 мм.

Все бифасиальные изделия выполнены в рамках плоско-выпуклого метода оформления. Среди целых орудий по форме преобладают листовидные (38 %), трапециевидные (23 %) и сегментовидные (15 %), в единичных экземплярах присутствуют треугольное, овальное и изделие нерегулярной формы.

Меньше трети целых изделий в коллекции составляют бифасиальные орудия с одним ретушированным лезвием (23 %), более многочисленны предметы с двумя лезвиями (38 %). Обращает на себя внимание высокая доля изделий с ретушью по всему периметру – 38 %. Режущие лезвия оформлены чешуйчатой ступенчатой разнофасеточной ретушью. Почти всегда ретушь, как и сколы фасоннажа, наносилась в плоско-выпуклой манере. По контуру режущего края фиксируются как прямые, так и S-образные в профиль лезвия. На всех изделиях с двумя и более лезвиями образовано остроконечное дистальное окончание. В некоторых случаях это окончание закруглено дополнительными снятиями.

У большей части бифасиальных изделий (77 %) имеется обушок. Обушки миниатюрные и непротяженные, как правило, занимают 0,2–0,4 длины изделия. Также нужно отметить, что в 80 % случаев обушок фиксируется у изделий с двумя и более лезвиями.

Дополнительная дистальная или базальная подработка отмечена у 67 % орудий. Чаще всего встречается базальная обработка (47 %), либо сама по себе (27 %), либо в сочетании с дистальным утончением (20 %).

При изучении бифасиальных изделий из пещеры Окладникова использовалась классификация, разработанная для Чагырской пещеры. Согласно ей, наиболее многочисленную типологическую группу составили конвергентные изделия с ретушью по всему периметру (группа 4) – 39 %. Среди них присутствуют конвергентные орудия без обушка (8 %) и конвергентные орудия с обушком, не относящиеся к типу *кайльмессер* (31 %). В соответствии с формой выделяются листовидные, трапециевидные, треугольные и овальные бифасиальные изделия.

В группу 3 – изделия с ретушированным лезвием протяженностью до ¾ периметра – было включено 23 % коллекции. Это обушковые конвергентные изделия типа *клаузеннише*. В соответствии с формой среди них выделяются подтрапециевидный (15 %) и подлистовидный (8 %) варианты.

Группа 2 – конвергентные бифасиальные орудия с двумя лезвиями протяженностью до ½ периметра – составляет 15 % коллекции. В нее входят обушковые конвергентные орудия типа *кайльмессер* полутрапециевидной и полулистовидной формы.

Группа 1 – простые бифасиальные орудия – занимает 23 % коллекции, включая два простых однолезвийных орудия без обушка и однолезвийное изделие с обушком типа *бокштейн*.

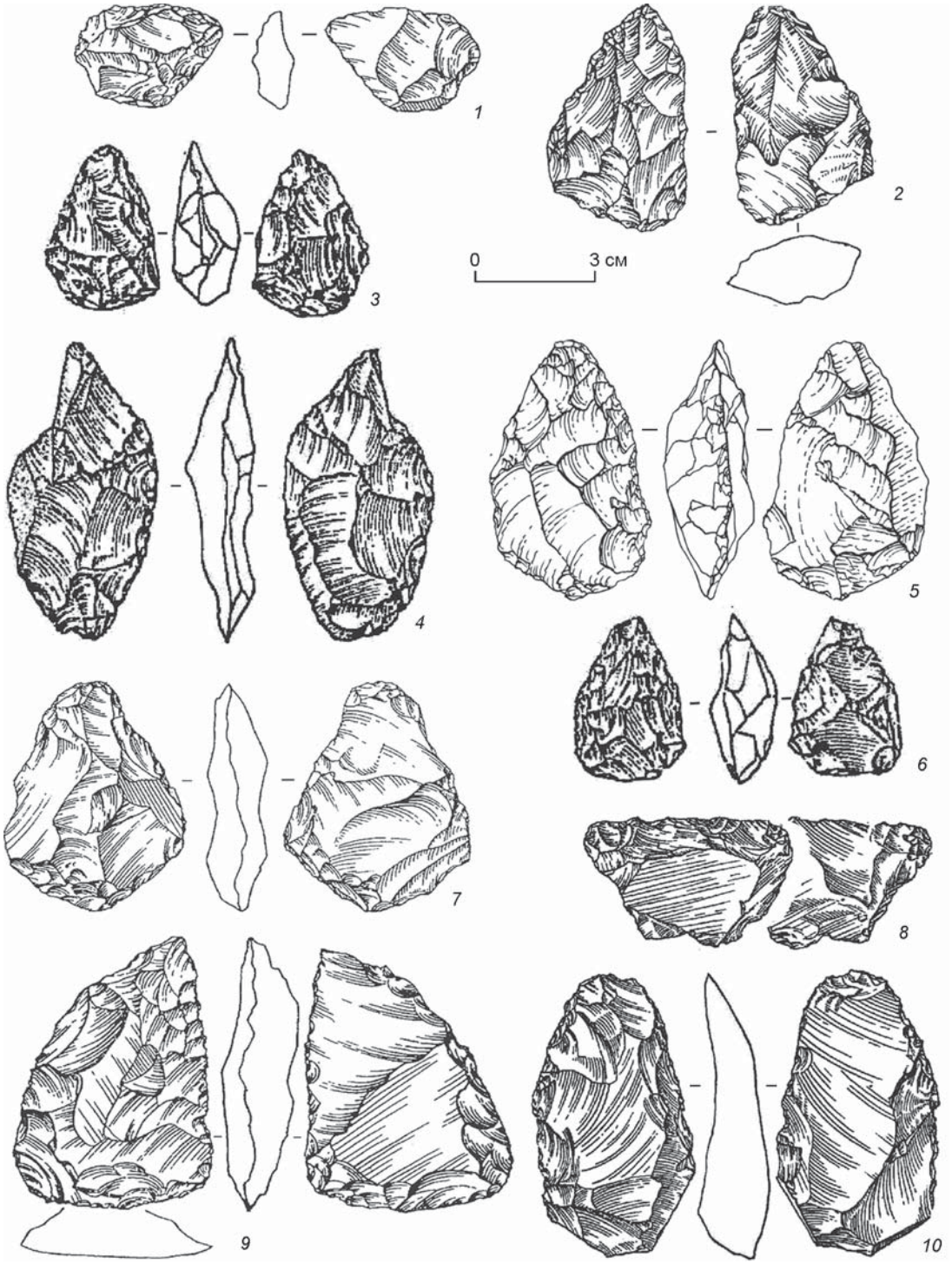


Рис. 175. Бифасиальные орудия из пещеры Окладникова (по: [Харевич А.В., Маркин, Деревянко, 2022]).
1, *2*, *5*, *9* – слой 2; *3*, *4*, *6* – слой 3; *7* – слой 7; *8*, *10* – слой 1.

Анализ последовательности сколов с двусторонних орудий из пещеры Окладникова показал, что в данной индустрии использовался плоско-выпуклый метод оформления бифасов, в рамках которого реализовывались «длинная» и «короткая» технологические цепочки, характерные для бифасиального производства Чагырской пещеры [Шалагина и др., 2020; Kolobova, Rendu et al., 2020]. Подобные технологические цепочки были выделены и описаны на материалах восточноевропейских комплексов, в частности крымского микока, где их применение обусловлено рядом факторов, связанных, в первую

очередь, с характеристиками первичных заготовок и продолжительностью утилизации орудия [Демиденко, 2003; Чабай, 2004, 2015].

В целом бифасиальная технология в индустрии пещеры Окладникова соответствует таковой технокомплексов Чагырской пещеры, но имеется и несколько отличий. Распределение бифасиальных орудий из пещеры Окладникова по группам демонстрирует обратную зависимость по сравнению с Чагырской пещерой. В отличие от Чагырской пещеры, где почти 77 % коллекции составляют простые бифасиальные изделия с одним-двумя лезвиями и конвергентные изделия с протяженностью ретуши до ½ периметра (группы 1 и 2), в пещере Окладникова 62 % коллекции занимают изделия групп 3 и 4 – с ретушью на ¾ периметра или обработанные по всему периметру. По количеству артефактов эти две коллекции очень сильно различаются, но даже с учетом малочисленности коллекции пещеры Окладникова видно, что интенсивно обработанные изделия с ретушью по всему периметру играют в этой индустрии значительную роль.

Кроме того, для индустрии пещеры Окладникова характерна бóльшая доля изделий с обушком – 77 %, тогда как в Чагырской пещере их 50 %. Однако по размерам обушки орудий из пещеры Окладникова значительно меньше – 0,2–0,4 длины изделия, в то время как в Чагырской пещере они занимают 0,5–0,9 длины изделия. Фиксируются и некоторые различия в морфологии.

Также нужно отметить, что в коллекции пещеры Окладникова в рамках основной типологии были выделены изделия, морфологически соответствующие европейским обушковым ножам *кайльмессер*. Их доля составляет 46 % коллекции, что также превышает удельный вес подобных орудий в Чагырской пещере (28 %). В большей степени они представлены орудиями типа *клаузеннише*. Лишь один бифас относится к типу *бокштейн* [Харевич А.В., Маркин, Деревянко, 2022, с. 340–342].

Несмотря на некоторые различия в технокомплексах пещер Чагырской и Окладникова, по основным технико-типологическим показателям каменных изделий они обоснованно отнесены к единой сибирячихинской среднепалеолитической индустрии [Деревянко, 2009]. Несоответствия в индустриях этих пещер объясняются разными периодами их заселения чагырскими неандертальцами. Культуросодержащие слои Чагырской пещеры ориентировочно относятся к интервалу 60–45 тыс. л.н., пещеры Окладникова – 45–40 (37) тыс. л.н. Таким образом, обитавших в пещере Окладникова чагырских неандертальцев можно считать продолжателями сибирячихинской индустриальной традиции. Кроме того, причиной некоторых различий могли быть контакты чагырских неандертальцев с *H.s. altaiensis*. Чагырские неандертальцы с мустьерской индустрией проживали рядом с *H.s. altaiensis*, обладавшими уникальной верхнепалеолитической индустрией, одной из самых ранних в мире. Как уже отмечалось, чагырские неандертальцы, сохраняя в качестве основы мустьерскую индустрию, все-таки заимствовали некоторые элементы технологии у своих соседей. Так, в 7-м культуросодержащем слое пещеры Окладникова появляется пластинчатое и леваллуазское расщепление, но, несмотря на это, в более поздних культуросодержащих слоях абсолютно преобладают радиальная и ортогональная технологии. В пещере Окладникова, в отличие от Чагырской, обнаружены леваллуазские острия, а также немногочисленные верхнепалеолитические изделия (скребки, резцы, долотовидные орудия, проколки), однако ни в той ни в другой пещере пока не найдено ни одного персонального украшения. В данном случае мы имеем дело с уникальным феноменом, когда две разные по таксономической принадлежности популяции – неандертальцы и денисовцы – в течение ок. 20 тыс. лет жили рядом, охотились практически на одних и тех же территориях, не только общались, но и скрещивались между собой, но при этом каждая из них сохраняла свою ментальность, свой собственный индустриальный комплекс, средства и способы жизнеобеспечения.

Итак, в пещерах Окладникова и Чагырской, на Алтае в хронологическом диапазоне 60–40 (37) тыс. л.н. расселялся один таксон – чагырские неандертальцы с сибирячихинской среднепалеолитической индустрией. На обеих стоянках среди каменных изделий преобладают скребла различных модификаций, скребла-ножи с естественным и искусственным обушком, двусторонне обработанные изделия типа остриев и скребел. Все эти изделия предназначались для охоты и обработки мяса и шкур животных. Стоянки в пещерах Чагырской и Окладникова являлись временными лагерями охотников-собирателей, которые охотились на диких животных в долинах Чарыша и Сибирячихи и на этих стоянках перерабатывали свою добычу. Судя по составу фауны крупных млекопитающих, основным объектом охоты обитателей Чагырской пещеры были бизоны (54 %), преимущественно их полувзрослые особи или же самки. На некоторых костях сохранились следы применения гомининами каменных орудий. Охота на бизонов, возможно, носила сезонный характер и могла быть приурочена к ежегодным миграциям

стад *Bison priscus* по долине Чарыша [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018].

Хозяйственная деятельность первобытных коллективов, населявших пещеру Окладникова, была связана с охотой на крупных животных, в основном на лошадь, аргали, носорога, бизона, благородного оленя. Значительная часть орудий с этой стоянки имеет признаки использования для разделки и обработки охотничьей добычи. Так, по данным трасологического анализа, проведенного Н.А. Кононенко, в орудийном наборе слоя 7 большинство составляют артефакты, служившие в качестве скребел и ножей; они использовались для работы с мягкими материалами (шкура, мясо). Предмет, классифицируемый как ретушер, на широких плоскостях имеет следы, характерные для орудий типа лощил, предназначенных для обработки шкур животных. Единичные формы определены как скребки и скобели для обработки твердых материалов. Среди функционально выделенных орудий из слоя 6 преобладают скребла и ножи, меньше скобелей и скребков для работы с мягкими материалами. Изделия из слоя 3 со следами, типичными для скребущих орудий, классифицируются как скребла и орудия типа *déjeté*. Аналогичные признаки износа рабочих кромок отмечены и на отдельных остроконечниках.

В качестве ножей использовались мустьерские остроконечники, некоторые пластины без намеренной вторичной отделки, единичные скребла с зубчатым лезвием. Одно из конвергентных выпуклых скребел применялось как скребло-нож, а нож с естественным обушком обладает функциональными признаками строгального ножа. Трасологический анализ бифасиальных остроконечников показал, что они могли использоваться для прокалывания твердых органических материалов типа шкуры животных. О том, что стоянки в пещерах Чагырской и Окладникова являлись временными лагерями, свидетельствует и планиграфия пещер. Обе они не очень приспособлены для длительного проживания в них многочисленной группы людей. Кратковременное пребывание чагырских неандертальцев в Страшной пещере, видимо, также может свидетельствовать об использовании ее в качестве временного лагеря охотников. Следовательно, в дальнейшем на Алтае могут быть обнаружены стоянки открытого типа, оставленные чагырскими неандертальцами – носителями сибирячихинской мустьерской индустрии.

В научно-популярной литературе нередко можно найти сообщения о том, что в Денисовой пещере одновременно или попеременно обитали денисовцы и неандертальцы. Однако данное утверждение не имеет под собой достаточных оснований. Для опровержения этого заблуждения кратко приведу результаты раскопок слоев 11.2 и 11.1 восточной галереи Денисовой пещеры. Индустрии этих слоев хорошо коррелируют между собой, равно как и со слоями 11.5, 11.4, 11.2 и 11.1 центрального зала и слоем 11 южной галереи [Деревянко, 2022, с. 175, рис. 144]. Формирование слоя 11.2 восточной галереи началось 63 ± 6 тыс. л.н., а закончилось 55 ± 6 тыс. л.н.; слоя 11.1 – 49 ± 6 и 38 ± 9 тыс. л.н. соответственно [Там же]. В слое 11.2 обнаружен фрагмент мизинца девочки возрастом 6–9 лет (Денисова 3), секвенирование ДНК которого и позволило установить, что в этой пещере обитали денисовцы (*H.s. denisovan*), а в период начального верхнего палеолита – их потомки *H.s. altaiensis*. Им принадлежала индустрия начального (раннего) верхнего палеолита.

Как уже говорилось выше, археологические исследования, проводившиеся на Алтае в последние 40 лет, позволили выявить в конце среднего – верхнем плейстоцене на этой территории две совершенно разные индустрии, принадлежавшие двум таксонам, имевшим общую предковую основу – *H.s. heidelbergensis*: денисовскую среднепалеолитическую индустрию, оставленную *H.s. denisovan (H.s. altaiensis)*, и мустьерскую, оставленную чагырскими неандертальцами. В связи с этим считаю необходимым обсудить важную проблему: нужно ли ассоциировать мустьерскую среднепалеолитическую индустрию исключительно с неандертальцами. В 2016 г. я опубликовал статью «Олдованская или галечно-отщепная индустрия? Левантийское мустье или средний палеолит Леванта?» [Деревянко, 2016а]. В этой статье я призывал обратить внимание на то, что олдованская индустрия создана *H. habilis*, которые никогда не жили в Евразии, а первоначальное заселение человеком этого континента началось ок. 1,75 млн л.н. *H. ergaster/erectus*, и поэтому нелогично относить евразийские раннепалеолитические технико-типологические комплексы каменных орудий к олдованской индустрии, принадлежавшей таксону, который никогда не покидал Африку. В индустриях раннего палеолита Евразии наблюдается значительная вариабельность, в связи с этим целесообразнее давать соответствующие названия каждому локальному варианту, выявленному в крупном регионе. Например, на Алтае на стоянке Карама зафиксирована индустрия древностью 600–800 тыс. лет, которая отличается от раннепалеолитических технокомплексов Китая, Монголии и Казахстана, и поэтому она получила название «караминская».

Термин «мустье» в современной литературе используется в широком и узком значении. В широком смысле в настоящее время он употребляется многими исследователями для обозначения среднего палеолита в интервале ориентировочно 300–35 тыс. л.н., а в узком – для обозначения определенного типа орудийного набора, наиболее характерного для мустье (скребла различных модификаций, треугольные в плане остроконечники, обработанные по краям и с одной стороны, и т.д.). В этом отношении примечательно следующее высказывание: «Все неандертальцы делали мустьерские орудия, но не все создатели мустьерских орудий были неандертальцами» [Trinkaus, Howells, 1979, p. 118].

Местонахождения Евразии конца среднего – начала верхнего плейстоцена содержат немного останков неандертальцев, но исследователи, учитывая представленные в орудийном наборе скребла различных модификаций и треугольные в плане остроконечники, часто относят эти местонахождения к мустье. До открытия на Алтае двух таксонов – неандертальцев с мустьерской и денисовцев с денисовской индустрией – я и мои коллеги, изучающие палеолит этой территории, технокомплексы всех стоянок в хронологическом диапазоне 300–40 тыс. л.н. относили к мустье. В публикациях о среднем палеолите Алтая, вышедших за последние 10 лет, после выделения сибирячихинской мустьерской индустрии [Деревянко, 2009], четко обозначена наша позиция: термин «мустье» – не эквивалент термина «средний палеолит», индустрия мустье прослеживается только там, где расселялись неандертальцы [Деревянко, 2011; Деревянко, Шуньков, Маркин, 2014; и др.].

Средний палеолит – промежуточная стадия между нижним и верхним палеолитом – известен в Африке и на значительной части территории Евразии. Мустьерская культура была выделена во второй половине XIX в. Г. де Мортилье на материалах Франции. К этому же времени относится и открытие в долине Неандерталь в Германии останков гоминина, которого назвали неандертальцем. В конце XIX – первой половине XX в. были обнаружены многочисленные свидетельства, принадлежавшие к среднему палеолиту Западной и Центральной Европы. Постепенно в науке утвердилось мнение о том, что средний палеолит представлен мустьерской культурой, связанной с неандертальцами, а этот таксон являлся непосредственным предшественником человека современного типа.

Благодаря открытию и изучению в 1920–1940-е гг. местонахождений среднего палеолита в Леванте наука обогатилась обширным материалом, который необходимо было встроить в существующие классификационные европейские схемы. Д. Гаррод на основании полевых исследований в пещере Табун сделала вывод об отсутствии параллелей между ближневосточными палеолитическими и синхронными европейскими среднепалеолитическими местонахождениями. Но с учетом результатов изучения находок из Европы и технокомплексов, напоминающих мустьерские, она отнесла среднепалеолитические индустрии из слоев D, C, B пещеры Табун к леваллуа-мустье и разделила их на два периода: нижний и верхний [The Stone Age..., 1937]. К нижнему леваллуа-мустье она причислила находки из слоев D и C, включавшие разнообразные нуклеусы – классические леваллуазские, дисковидные, призматические и пирамидальные, а также треугольные отщепы и многочисленные орудия верхнепалеолитического типа – резцы, концевые скребки, ножи с притупленной спинкой. С верхним леваллуа-мустье исследовательница связала артефакты из слоя B и отложений в верхней галерее, среди которых было значительно больше, по сравнению с предыдущими слоями, орудий мустероидного типа – скребел и остриев различных модификаций.

Значительное влияние на развитие тенденции к отождествлению инвентаря среднего палеолита с мустьерской индустрией оказала созданная Ф. Бордом обобщающая классификация среднепалеолитической индустрии Юго-Западной Франции [Bordes, 1955, 1961a, b, 1968; Bordes, Sonneville-Bordes, 1970; и др.]. Мустьерские индустрии Ф. Борд разделил на несколько групп: шарантская, включающая два типа (кина и ферраси); группа типичного мустье, выделяющаяся большой долей скребел, остроконечников и небольшим удельным весом зубчатых и выемчатых форм; группа мустье ашельской традиции, разделяющаяся на два подтипа (A и B); группа зубчатого мустье с большим количеством зубчатых изделий.

Позднее были выделены асиниподское мустье и васконьенское мустье с кливерами на отщепах в Южной Франции и Испании. Существовало мустье понтийского типа Италии. Г. Бозински в Центральной и Восточной Европе определил более десятка среднепалеолитических индустрий мустьерского типа [Bosinski, 1967]. Различные мустьерские индустрии обнаружены в Крыму, на Кавказе и в других регионах. Большая часть мустьерских местонахождений в Западной и Центральной Европе, по мнению исследователей, местного происхождения и относится в основном к МИС 6–4. Классификация Ф. Борда в 1950–1980-е гг. полностью или частично была принята многими исследователями

среднего палеолита. Видимо, поэтому с 1950-х гг. средний палеолит Леванта называют чаще всего левантийским мустье.

Новые материалы, полученные при исследовании палеолитических местонахождений в Африке, Восточной, Юго-Восточной и Северной Азии, позволяют пересмотреть наши представления о мустьерской индустрии. Это важно потому, что кроме неандертальцев средний палеолит связан с еще одним таксоном – *H.s. altaiensis* (денисовец). С учетом этого можно поставить два принципиальных вопроса: 1) не распространялась ли мустьерская индустрия в Африке, Восточной, Юго-Восточной и значительной части Северной Азии; 2) следует ли ассоциировать мустьерскую индустрию только с неандертальцами? Остановимся на них подробно.

В Африке в среднем и первой половине верхнего плейстоцена формировались индустрии, по происхождению никак не связанные с индустриями Европы. Е.А.А. Гарсиа совершенно справедливо отмечает, что использование европейской терминологии применительно к африканским комплексам приводит к путанице и искажению представлений о своеобразии африканских культурных проявлений [Garcea, 2004, p. 31]. Не случайно, еще в 1927 г. М. Уилман и Н. Джоунс предложили ввести вместо европейского термина «мустье» понятие «средний каменный век Африки» [Ibid.]. В настоящее время все исследователи этого периода индустрии юга и востока Африки ассоциируют со средним каменным веком (MSA). Среднепалеолитические индустрии юга Африки, относящиеся к хронологическому диапазону 250–40 тыс. л.н., подразделяются на несколько стадий: MSA I и II, ховисонс-порт, MSA III и IV [Singer, Wymer, 1982].

В среднем каменном веке на юге Африки в первичном расщеплении использовались нуклеусы нескольких типов: дисковидные, леваллуазские, пирамидальные и в небольшом количестве торцовые. Доля пластинчатых заготовок на всех этапах MSA в данной зоне континента была различной. Наиболее развитым пластинчатое расщепление было на стадиях MSA I, ховисонс-порт и MSA IV. Специфика среднего палеолита на юге и востоке Африки – наличие в ансамблях орудий геометрической формы. Они появились на юге континента в индустрии форсмит, переходной от раннего к среднему палеолиту, в центральной части – в индустрии люпембан в самом начале среднего каменного века. Наибольшее распространение таких орудий отмечено в индустрии ховисонс-порт. В целом каменный век Южной и Восточной Африки не имеет ничего общего с мустье Европы.

На местонахождениях с индустрией ховисонс-порт, открытых на р. Класиес, были найдены зубы, фрагменты челюстей, черепов и посткраниальных скелетов нескольких индивидов [Deacon, 1992, 1995; Rightmire et al., 2006]. Все эти палеоантропологические находки отнесены к ранним *H. sapiens*.

Другая линия развития среднего палеолита прослеживается в Северной Африке. Здесь выделены две основные индустрии периода после 130–120 тыс. л.н.: атер и нубийская индустрия. Для атера характерно леваллуазское первичное расщепление [McBurney, 1967]. Индустрия ориентирована на получение остриев, отщепов и пластин. Ее диагностирующим элементом являются изделия с черешком, прежде всего наконечники с оформленными ретушью острием и черешковой частью. Ретушь одно- и двухрядная. Черешок имеют скребла, скребки, проколки и резцы, что свидетельствует о широком использовании атерийцами многофункциональных составных орудий и владении приемами надежного крепления. На атерийских местонахождениях наиболее многочисленны скребла различных модификаций, представлены также зубчато-выемчатые изделия. На позднем этапе развития этой индустрии широкое распространение получили разнообразные острия: с округлым и приостренным черешком, с треугольным и асимметричным основанием, листовидные бифасиально обработанные. В прошлом веке культура атер датировалась временем ок. 40–20 тыс. л.н. В настоящее время получены даты, которые значительно удревнили ее. Для местонахождения Дар-эс-Солтан в окрестностях г. Рабата получена OSL-дата 110 тыс. л.н. [Barton et al., 2009]. Время существования памятников с аналогичной индустрией в районе г. Темара близко к этому значению. Образец из нижних атерийских слоев в пещере Мугарет-эль-Алия датирован в пределах от 81 ± 9 до 62 ± 5 тыс. л.н. [Wrinn, Rink, 2003]. Индустрия атер, вероятно, формировалась в период ок. 112–110 тыс. л.н. и существовала длительное время.

С определением хронологических рамок атера связано решение проблемы его истоков. Возраст местонахождений с атерийской индустрией на северо-западе Африки более 100 тыс. лет, т.е. они старше, чем подобные технокомплексы в других районах. Следовательно, истоки данной культуры нужно искать в местном среднем палеолите, который многие специалисты неправомерно именуют мустье [Bordes, 1976/1977; Debenath et al., 1986; Debenath, Dibble, 1994; Straus, 2001; и др.]. Одна из первых исследователей атера Г. Кэтон-Томпсон считала эту индустрию гибкой технологической системой, корни которой уходят в Тропическую Африку

[Caton-Thompson, 1946]. Некоторые исследователи связывают происхождение атера с индустрией люпембан в Восточной и Центральной Африке. С учетом того, что атерийские комплексы включают наконечники назлет хатер, а также нуклеусы нубийского варианта леваллуазской системы первичного расщепления, Ф. Ван Пир сделал вывод о принадлежности атерийской культуры к индустриям долины Нила и интегрировал ее в нубийский блок [Van Peer, 1998, p. 123]. В данном случае не столь важно, восходит ли атер к индустриям Восточной, Центральной или Северо-Восточной Африки. Главное, что это чисто африканское явление и оно не имеет европейских мустьерских корней, поэтому относить атер к мустье, с нашей точки зрения, нет никаких оснований.

Атерийскую индустрию по наличию большого количества скребел леваллуазской системы первичного расщепления некоторые исследователи сравнивают с мустьерской фацией леваллуа [Hublin, Tillier, Tixier, 1987], или мустьерским вариантом ферраси [Wengler, 2006]. По технологическому уровню индустрия атер более продвинутая, чем мустьерская индустрия Европы. Атерийцы использовали сложные составные инструменты, подобное не отмечено у неандертальцев. Черешок, который крепился к деревянной основе, был не только у наконечников метательного оружия, но и у орудий, предназначенных для выполнения различных хозяйственных работ. Атерийцы при первоначальном расщеплении камня получали пластинчатые заготовки, использовали для изготовления орудий кость, а ок. 80 тыс. л.н. у них появились символические предметы, что соответствует поведению человека современного типа.

Е.А.А. Гарсиа отмечает, что помимо технологии леваллуа носители атерийской и неандертальской мустьерской культур не имели никаких общих поведенческих характеристик. Атерийские популяции демонстрировали характерные для современного человека способности адаптироваться к различным условиям окружающей среды и климата, эксплуатировать самые разные природные ресурсы, использовать различное сырье, быстро передвигаться в пределах региона, сооружать жилище и очаг, заниматься рыбной ловлей и охотиться на птиц [Garcea, 2004, p. 38–39].

Для решения проблемы возможного расселения неандертальцев с мустьерской индустрией в Африке большое значение имеют результаты раскопок в пещере Джебель-Ирхуд (Марокко), проводившихся в начале 60-х гг. прошлого века. На первом этапе исследований Э. Эннуши, изучив черепную коробку взрослой особи (Ирхуд 2), сравнил ее с неандертальскими черепами Ля-Шапель и Ля-Ферраси и пришел к выводу, что, несмотря на некоторые морфологические отличия от неандертальцев, окаменелость Ирхуд 2 «настолько приближается к неандертальцам», что ее следует отнести к этому виду [Ennouchi, 1962, p. 298]. Возможно, такой вывод был сделан в связи с отсутствием надежных датировок и наличием каменного инвентаря, который ряд ученых относит к мустьерскому типу.

Дальнейшее изучение останков из Джебель-Ирхуда приводило исследователей к противоречивым выводам. Антропологи все больше склонялись к тому, что эти окаменелости следует рассматривать как примитивных сапиенсов, не обладавших неандертальской апоморфией [Briggs, 1968; Tillier, 1977; Hublin, 1978; Stringer, 1978; Hublin, Tillier, 1981; и др.]. В 1969 г. в основании слоя 18 исследователям удалось найти плечевую кость гоминина вместе с фаунистическими остатками и каменными орудиями [Hublin, Tillier, Tixier, 1987]. Эта кость сочетает в себе морфологические признаки неандертальцев и *H. sapiens*. Изучение окаменелостей из данного местонахождения позволило сделать вывод об их принадлежности «примитивным *H. sapiens*» [Ibid., p. 137].

Окончательно проблема таксономической принадлежности антропологических находок из этого местонахождения была решена в результате раскопок 2004 г. В ходе раскопок удалось обнаружить череп, включающий деформированную черепную коробку и фрагменты лица (Ирхуд 10); почти полную нижнюю челюсть взрослого человека (Ирхуд 11); верхнюю челюсть; несколько посткраниальных костей и обильный дентальный материал [Hublin et al., 2017]. Эти антропологические окаменелости, каменные орудия и остатки фауны обнаружены на одном уровне залегания в нижней части археологического комплекса. На основании новых данных, полученных термолюминесцентным методом, возраст местонахождения удревнен до 315 ± ± 34 тыс. лет [Richter et al., 2017]. По заключению антропологов, окаменелости из пещеры Джебель-Ирхуд представляют собой наиболее надежное свидетельство ранней фазы эволюции *H. sapiens* в Африке [Hublin et al., 2017]. В каменной индустрии этого местонахождения не обнаружено ни ашельских, ни атерийских элементов, а в целом она отражает особый вариант переходного этапа или раннего среднего палеолита в Африке.

Индустрию уникального местонахождения Джебель-Ирхуд, на котором обнаружены палеоантропологические материалы, соотносимые с ранней

формой человека современного типа, также нельзя связывать с мустье. Ее следует ассоциировать со средним палеолитом Северной Африки. Некоторое сходство отдельных категорий каменных изделий с мустьерскими можно объяснить конвергентным появлением артефактов на севере Африки или кратковременными контактами с неандертальцами Южной Европы, хотя для последнего предположения нет убедительных доказательств. По основным технико-типологическим показателям средний палеолит и атер Северной Африки отличаются не только от мустье Европы, но и от среднего каменного века Южной Африки [Деревянко, Шуньков, Маркин, 2014].

В Северо-Восточной Африке, в долине Нила, выделены две индустрии: ранненубийская, относящаяся к МИС 5e (~130–115 тыс. л.н.), и поздненубийская, датируемая МИС 5a (~ 85–74 тыс. л.н.) [Mercier et al., 1999; Van Peer, Vermeersch, Paulissen, 2010]. Для первой характерны бифасы люпембанского типа. Они преимущественно копьевидной и удлиненно-треугольной формы. Для орудийного набора типичны зубчатые и зубчато-выемчатые изделия, изготовленные из пластин и отщепов. Среди орудий наибольшую долю составляют скребла различных модификаций. Главное отличие ранненубийской индустрии от поздненубийской (кроме бифасов) состоит в особом оформлении леваллуазских нуклеусов. Обе индустрии по основным технико-типологическим показателям не имеют сходства с мустьерскими комплексами Европы [Деревянко, 2011, 2015а].

Ареал ранненубийской индустрии с леваллуазским первичным расщеплением включает долины среднего и нижнего Нила, территории Египта, Северного Судана, восточных оазисов Сахары, севера Эфиопии и Сомали [Van Peer, 1998; Rose, 2004; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; и др.]. Ранненубийская индустрия получила распространение в Аравии и, возможно, в части Леванта. Этот афроаравийский нубийский технокомплекс, по мнению исследователей, состоял из ряда индустрий с признаками, характерными для нубийского варианта леваллуазской техники обработки нуклеуса [Usik et al., 2013, p. 244]. Создателями ранненубийской индустрии были люди современного анатомического типа [Van Peer, 1998; Vermeersch et al., 1998; Rose, 2010; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; и др.].

Важным аргументом, не позволяющим отождествлять атерийскую, ранне- и поздненубийскую культуры, распространенные на северо-западе и северо-востоке Африки, с мустье Европы, является принадлежность носителей первых трех к людям современного анатомического типа, а носителей мустьерской – к неандертальцам; последние никогда не расселялись на территории Африки.

Неандертальцы никогда не проживали и в Восточной и Юго-Восточной Азии. В восточной части Евразии со времени первого прихода *H. erectus* ок. 1,8–1,5 млн л.н. и до 35–30 тыс. л.н. индустрии развивались по другому сценарию, нежели в остальной части этого материка. На севере Китая в Нихэваньской котловине открыта микролитоидная индустрия, местонахождения которой датируются 1,7–0,9 млн л.н. В тот же период на большей части территории Китая были распространены местонахождения с галечно-отщепной индустрией [Деревянко, 2015б].

Ашельская индустрия не распространилась на территории Восточной и Юго-Восточной Азии, бифасиальные изделия здесь появились в результате технологической конвергенции ок. 1 млн л.н. [Деревянко, 2008, 2014; и др.]. В этих регионах Азии не представлена система леваллуазского первичного расщепления, исключением является район Синьцзяна [Деревянко, Гао Син, Олсен и др., 2012], где она возникла под влиянием индустрий Монголии и Южной Сибири. Следует отметить, что пластинчатое расщепление на территории Китая, прослеженное по материалам периода ок. 35–30 тыс. л.н., также сложилось под влиянием индустрий Монголии и Алтая [Деревянко, 2008, 2009, 2011; и др.].

Еще в прошлом веке ученые обратили внимание на отличие палеолита Китая от палеолита других регионов Евразии и указали на неправомерность его деления на три этапа: нижний, средний и верхний [Schick, Dong, 1993; Schick, 1994; Gao Xing, Olsen, 1997; Гао Син, 1999; Ранов, 1999; и др.]. При исследовании местонахождений в Китае, датируемых 400–30 тыс. л.н., установлено отсутствие принципиальных различий в их индустриях по всем основным технико-типологическим показателям. В палеолитических индустриях на территории Восточной и Юго-Восточной Азии нет надежных маркеров, позволяющих выделить отдельный этап между нижним и верхним палеолитом. В связи с этим следует отказаться от трехступенчатого деления палеолита в китайско-малайской зоне по аналогии с остальной территорией Евразии и Африки и исключить из региональной периодизации древнекаменного века средний палеолит. Разделение палеолита Китая на нижний и верхний, или ранний и поздний, подчеркивает специфику развития палеолитических индустрий в китайско-малайской зоне, но не их отсталость и архаичность [Деревянко, 2009, 2015б].

Автохтонное население восточной части Евразии вырабатывало свои эффективные адаптационные стратегии, которые отличались от стратегий обитателей западной части. Именно на территории Китая в финале среднего и первой половине верхнего плейстоцена происходило формирование человека современного анатомического вида – *H.s. orientalensis* [Деревянко, 2011; Деревянко, Шуньков, Маркин, 2014].

Мустьерская культура, как следует из приведенного обзора, не распространялась в Африке, Восточной и Юго-Восточной Азии; неандертальцы также не расселялись на этих территориях. Поэтому нет никаких оснований отождествлять т.н. мустьерскую индустрию со всеми индустриями среднего палеолита.

Убедительным подтверждением этого вывода является эволюция индустрии позднего этапа среднего и первой половины верхнего плейстоцена в Леванте. На финальном этапе ашеля на этой территории формируется среднепалеолитический набор артефактов, который принципиально отличается от мустьерской индустрии в Европе. Мустьерскую индустрию Европы, созданную неандертальцами, характеризуют: преимущественно дисковидная и леваллуазская системы первичного расщепления, особенно на юге Европы; разнообразная модификация скребел, т.н. мустьерские остроконечники на отщепах и специальных заготовках, бифасиальные и зубчато-выемчатые изделия. Все эти типы орудий встречаются во многих среднепалеолитических индустриях Африки и Евразии в разном процентном соотношении, что послужило основанием для отнесения этих технокомплексов к мустье. Такое отождествление прослеживается в исследовательском анализе материалов из Африки и с Ближнего Востока. Однако, по моему мнению, наличие в среднепалеолитических комплексах скребел обусловливалось соответствующими экологическими условиями и хозяйственной деятельностью.

Корни ашело-ябрудьенской индустрии Ближнего Востока находились в более древней ашельской; ни в Восточной и Северо-Восточной Африке, ни в Европе подобные индустрии не обнаружены. Из этого не следует, что не было эпизодических кратковременных контактов между населением Леванта и популяциями сопредельных территорий, в т.ч. африканскими, двигавшимися по левантийскому коридору, и генного дрейфа между ними. Пластинчатая амудийская индустрия происхождением была связана с ашело-ябрудьенской [Деревянко, 2016б]. Так, согласно находкам из XI горизонта в пещере Табун, система первичного расщепления в амудийской индустрии использовалась наряду со способами, которые позволяли получать отщепы и орудия, типичные для ашело-ябрудьенского комплекса из подстилающего горизонта [Монигал, 2001].

Именно в среднем плейстоцене Леванта формировались индустрии, послужившие в дальнейшем основой для комплексов среднего палеолита, которые многими исследователями неправомерно рассматриваются в рамках левантийского мустье. Пластинчатые индустрии Леванта финала среднего и первой половины верхнего плейстоцена существенно отличаются от индустрий среднекаменного века Африки и мустьерской индустрии Европы. А. Елинек на основании материалов своих раскопок в пещере Табун сделал следующие выводы: вся индустрия слоя Е, включая амудийскую, принадлежит мугаранской традиции, разные фации, видимо, отражают адаптацию к различным условиям обитания, а леваллуа-мустье Леванта восходит к мугаранской традиции [Jelinek, 1981, 1982]. Ф. Борд происхождение мустье типа кина связывал с микоком [Bordes, Sonneville-Bordes, 1970].

А. Ронен при исследовании местонахождения Табун-Маполет, хронологически относящегося к ашело-ябрудьенской индустрии (Табун Ed и Ec), обращал внимание на многочисленность и типологическое разнообразие скребел: простые, комбинированные, двойные, *déjeté*, типа кина (они составляют 25 % от численности орудийного набора). Индекс шарантский, по его подсчетам, равен 13,9 (рассчитан по простым выпуклым и трансверсальным скреблам) [Ronen, Gisis, Safadi, 2003]. Весь этот орудийный набор относится к ашело-ябрудьенской индустрии, которая намного старше шарантского кина или шарантского мустье; скребла, типичные для мустье Европы, могли появиться в нем под влиянием ашело-ябрудьенской индустрии Леванта, но никак не наоборот, или, что наиболее вероятно, в результате технологической конвергенции.

Исследователи Леванта неоднократно отмечали, что ашело-ябрудьенская индустрия являлась базой для формирования индустрий среднего палеолита этой территории, но связывали ее почему-то с той или иной фацией мустьерской индустрии. По мнению А. Руста, материалы раскопок в Ябруде-1 свидетельствуют об эволюции ашело-ябрудьенской индустрии в ябрудо-мустьерскую (слои 2, 8, 10) и ашельскую, которая, в свою очередь, эволюционировала в технокомплексы леваллуа-мустье (слои 3, 4, 6) [Rust, 1950]. Таким образом, возникновение двух вариантов мустье на территории Сирии исследователь считал результатом эволюционного развития более ранних технико-типологических

комплексов в этом регионе. Важно, что т.н. мустьерские элементы в культуросодержащих горизонтах Ябруда-1 появляются начиная со слоя 25. Так, в слое 25 в ябрудьенском комплексе выявлены скребла *déjeté*, которые относятся к маркерам индустрии европейского мустье. Индустрия слоев 25 и 22 Ябруда-1, как считает А. Руст, перерастает в мустьерскую. Находки из слоя 15, с его точки зрения, представляют уже сложившуюся мустьерскую индустрию верхнепалеолитического облика. В отложениях слоя 5 представлена индустрия микромустье. В результате эволюции ашело-ябрудьенской индустрии в Леванте сформировалась среднепалеолитическая, а не мустьерская индустрия.

Ф. Борд предложил другую классификацию индустрии местонахождения Ябруд-1. Например, находки из слоев 10, 8, 6, 4, 3, 2 он отнес к шарантской группе мустье типа ферраси в его леваллуазской фации [Bordes, 1955]. Интерпретация Ф. Бордом ябрудьенской индустрии в соответствии с классификацией, разработанной им для материалов Юго-Восточной Франции, является примером необъективного подхода к анализу материалов палеолитических местонахождений Ближнего Востока. Индустрия слоев 10–2 Ябруда-1 не имеет аналогов в комплексах ни юго-западной части Франции (отсутствуют памятники, в материалах которых леваллуазские острия и пластины составляли бы более 25 %), ни ее северной части (нет материалов типа ферраси) [Григорьев, 1968].

Остроконечники высокой формы типа мустьерских обнаружены на ашельском местонахождении Латамна в Сирии [Палеолит..., 1978]. По мнению ряда исследователей, т.н. мустьерские орудия на территории Сирии и Израиля, по происхождению связанные с ашело-ябрудьенской индустрией Леванта, появились в Леванте гораздо раньше, чем в Европе. С моей точки зрения, индустрию среднего палеолита Леванта нельзя рассматривать как часть мустьерской индустрии или мустьерской культуры еще и потому, что ашело-ябрудьенская индустрия не была представлена в Европе, а доориньякская, амудийская и хуммалийская индустрии являлись основой, на которой в Леванте формировался средний палеолит, ставший фундаментом для начального (раннего) верхнего палеолита* [Деревянко, 2020].

В несколько ином плане проблему мустье рассматривал Д. Ши, который сделал совершенно определенный вывод: «Использование термина “мустьерский” по отношению к левантийским материалам эпохи среднего палеолита особенно неуместно, поскольку эти наборы орудий не соответствуют классическому французскому мустье» [Shea, 2014, p. 173].

Таким образом, в хронологическом диапазоне 800–200 тыс. л.н. в Африке расселялся таксон *H. rhodesiensis*, на предковой основе которого происходило формирование самого раннего *H.s. sapiens*. Причем темпы процесса сапиентации этого таксона в разных районах Африки были различными, они зависели от природно-климатической обстановки и в целом условий окружающей среды, существовавших в этот хронологический период в разных частях огромной территории. Кроме того, у популяций *H. rhodesiensis* наблюдается большая вариабельность в индустрии.

В Восточной и Юго-Восточной Азии также происходило сапиентное эволюционное развитие *H. erectus* и в результате адаптации к меняющимся природно-климатическим условиям, благодаря генному дрейфу и другим факторам формировался новый таксон – *H.s. orientalensis* [Деревянко, 2019, 2022 и др.]. Об этом свидетельствует целый ряд промежуточных форм: Хэсянь, Дали, Цзиньнюшань, Маба и др. В конце среднего – верхнем плейстоцене на обширной территории Восточной и Юго-Восточной Азии у популяций гомининов складывались локальные технико-типологические комплексы.

В Европе в это время шел процесс образования нового таксона на предковой основе *H. heidelbergensis*, под влиянием ассимиляции их с коренным населением (*H. antecessor*). Новый таксон *H.s. neanderthalensis* сформировался ок. 200–150 тыс. л.н. и затем расселился на обширной территории Европы и частично Юго-Западной, Южной, Центральной и Северной Азии. У неандертальцев была мустьерская индустрия, в которой выявлена значительная вариабельность как в самой Европе, так и на других территориях. Однако при этом неандертальцы сохраняли свою ментальность и каменную индустрию, что очень хорошо прослеживается на Алтае, где в хронологическом диапазоне 60–40 тыс. л.н. неандертальцы проживали по соседству с *H.s. altaiensis* (денисовцами) с индустрией переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту и начального верхнего палеолита**.

Достаточно подробное рассмотрение проблемы взаимосвязи между таксонами, существовавшими

* Более подробно о проблеме левантийского среднего палеолита см. в: [Деревянко, 2020, с. 148–189].

** Более подробно об эволюционных процессах *Homo* и формировании *H.s. sapiens*, *H.s. neanderthalensis*, *H.s. altaiensis* и *H.s. orientalensis* см. в: [Деревянко, 2011, 2012, 2019, 2022 и др.].

в конце среднего – первой половине верхнего плейстоцена, и определенным типом индустрии было необходимо для того, чтобы показать: у каждого таксона, в частности у неандертальцев и денисовцев, прослеживается значительная вариабельность в индустрии. Изучение денисовцев только начинается, но, судя по антропологическим находкам и результатам их генетических исследований, уже очевидно, что они расселялись на обширной территории Евразии [Деревянко, 2022]. В будущем археологи смогут выделить локальные варианты денисовской среднепалеолитической индустрии.

На примере неандертальцев видно, что в процессе расселения на новых территориях их мустьерская индустрия, принципиально отличающаяся от автохтонной, сохраняла, несмотря на большую вариабельность, присущие ей основные технико-типологические показатели первичного расщепления, вторичной обработки и базовые типы каменных изделий.

Таким образом, важно иметь в виду, что вариабельность индустрии у одного и того же таксона на какой-либо территории – это один качественный уровень, а появление там другой индустрии, принципиально отличающейся от местной, в связи с приходом нового таксона – совершенно другой. Если в дальнейшем на этой территории наблюдаются аккультурация и диффузия индустрий, это говорит об ассимиляции коренного и пришлого населения, что очень вероятно, потому что в течение всей эволюции рода *Homo* у его представителей генетическая система оставалась открытой и при скрещивании с представителями других таксонов рождалось репродуктивное потомство. Если же после миграции нового таксона на какую-то территорию происходила полная смена индустрии, то это означает замещение коренного населения пришлым.

Нередко исследователи, проводя сравнительный анализ каменных индустрий культуросодержащих слоев какой-либо стоянки с длительной стратиграфической последовательностью или технокомплексов разных стоянок и замечая некоторые, часто незначительные, изменения в первичном расщеплении, вторичной обработке и некоторую разницу в типологии каменных изделий или процентном соотношении их в слоях, на основании этих наблюдений делают вывод об отсутствии технико-типологической преемственности, что в конечном итоге объясняют приходом на территорию новой популяции. Однако инновации в каменной индустрии могли возникать у одной и той же популяции в ходе длительного пребывания в границах одной территории в связи с обнаружением другого, более качественного исходного сырья, в результате контактов с людьми, проживавшими в сопредельных районах. Некоторые изменения в каменной индустрии, наблюдаемые в течение какого-то длительного времени (например, тысячи лет) у одной и той же популяции, – это естественный процесс, связанный с жизнедеятельностью любого человеческого коллектива. Такие изменения происходили в далеком прошлом и происходят в настоящее время. В этом и выражается вариабельность материальной и духовной культуры. Если исследователь отрицает преемственность в развитии индустрии на стоянке с длительной стратиграфической последовательностью и объясняет это приходом популяции с другой индустрией, то он, я считаю, должен назвать территорию, где формировалась данная индустрия.

С приходом новой популяции со своей индустрией наблюдаются иные качественные сдвиги. Если между коренным и пришлым населением происходит ассимиляция, то результат – аккультурация и диффузия индустрий. Если же между ними устанавливаются антагонистические отношения, это приводит к замещению одной популяции другой. На Алтае в течение ок. 20 тыс. лет или более расселялись две популяции – *H.s. neanderthalensis* и *H.s. altaiensis* – с совершенно разными индустриями и ментальностью. В это время у каждого из двух таксонов происходили некоторые изменения в технико-типологическом комплексе каменных орудий, но они не были связаны с приходом какой-то третьей популяции. Судя по каменным изделиям из пещеры Окладникова, в индустрии чагырских неандертальцев имели место некоторые изменения под влиянием расселявшихся на соседних территориях *H.s. altaiensis*, но эти изменения носили незначительный характер. Чагырские неандертальцы сохранили свою ментальность и способы жизнеобеспечения. В каменной индустрии *H.s. altaiensis* также происходили некоторые качественные и количественные преобразования, что прослеживается в культуросодержащих слоях стоянок с длительной стратиграфической последовательностью Денисова пещера, Кара-Бом, Усть-Каракол-1, Ануй-3 и др., но все эти изменения не были результатом миграции на Алтай другого таксона.

Глава 8

ДЕНИСОВСКАЯ ИНДУСТРИЯ СРЕДНЕГО И НАЧАЛЬНОГО ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА

В первой части шестого тома* подробно рассмотрены происхождение, материальная и духовная культура денисовцев. В этой главе я постараюсь очень кратко коснуться темы *Homo sapiens denisovan* для того, чтобы у читателя была возможность сравнить индустрию Денисовой пещеры с технокомплексами других стоянок Южной Сибири и убедиться в том, что у двух таксонов, расселявшихся на Алтае, – денисовцев и неандертальцев – была совершенно разная материальная и духовная культура.

Антропологических останков денисовцев в Денисовой пещере обнаружено немного, но каждая такая находка уникальна. Первый образец удалось получить в 1984 г., в самом начале крупномасштабных полевых работ. Это был молочный моляр (Денисова 2), извлеченный из низов стратиграфической последовательности – из слоя 22.1. Находка свидетельствует о том, что первыми обитателями пещеры были денисовцы, заселившие ее ок. 300 тыс. л.н. В последующие годы во время полевых работ было обнаружено еще несколько фрагментов костей и зубов, среди которых особую ценность имеет дистальная фаланга мизинца руки девочки 7–13 лет, извлеченная из слоя 11.2 восточной галереи в 2008 г. Секвенирование ДНК этого образца, выполненное под руководством профессора Сванте Паабо, одного из руководителей Института эволюционной антропологии Макса Планка в Лейпциге, показало, что генетически данная особь отличалась и от людей современного типа, и от неандертальцев [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. Впервые в мире новый, ранее неизвестный таксон был открыт не на основании морфологии краниальных или посткраниальных останков, а в результате палеогенетических исследований. Этот таксон первоначально получил название «денисовец», или *H.s. denisovan*. Останки денисовцев были обнаружены в различных культуросодержащих слоях пещеры, от самых нижних до верхней части 11-го слоя (Денисова 4), имеющего дату ок. 45–40 тыс. л.н. Кроме того, мтДНК денисовцев удалось извлечь непосредственно из отложений нескольких культуросодержащих слоев. Таким образом, можно с полной уверенностью утверждать, что впервые Денисову пещеру заселили ок. 300 тыс. л.н. денисовцы, которые обитали в ней как минимум до 40 (35) тыс. л.н. В пещере выделено 12 культуросодержащих слоев с уникальной среднепалеолитической индустрией, принадлежащей денисовцам.

В Денисовой пещере изучена самая продолжительная культурно-хронологическая последовательность на территории Северной и Центральной Азии [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003; Деревянко, 2022], выделено пять основных этапов палеолитической индустрии: ранний средний палеолит (300–150 тыс. л.н.), средний этап среднего палеолита (150–120 (100) тыс. л.н.), финальный средний палеолит (120 (100)–60 тыс. л.н.), переходный этап от среднего к верхнему палеолиту (60–55 (50) тыс. л.н.), начальный верхний палеолит (55 (50)–45 тыс. л.н.) [Деревянко, 2022].

Исследования в Денисовой пещере велись на четырех участках: в центральном зале, восточной и южной галереях и на предвходовой площадке (рис. 176). Наиболее полное представление о развитии палеолитических традиций можно составить на основании материалов из отложений среднего и верхнего плейстоцена в центральном зале и восточной галерее пещеры.

Самые древние рыхлые отложения (рис. 177) зафиксированы в слое 17.2 восточной галереи, их возраст составляет 508 ± 40 тыс. лет. Наиболее ранние археологические находки сделаны в слоях 22 центрального зала и 17.1 восточной галереи древностью 284 ± 32 и 305 ± 34 тыс. лет соответственно.

---

* **Деревянко А.П.** Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. 6, ч. 1: Денисовский человек: происхождение, материальная и духовная культура. – 900 с.

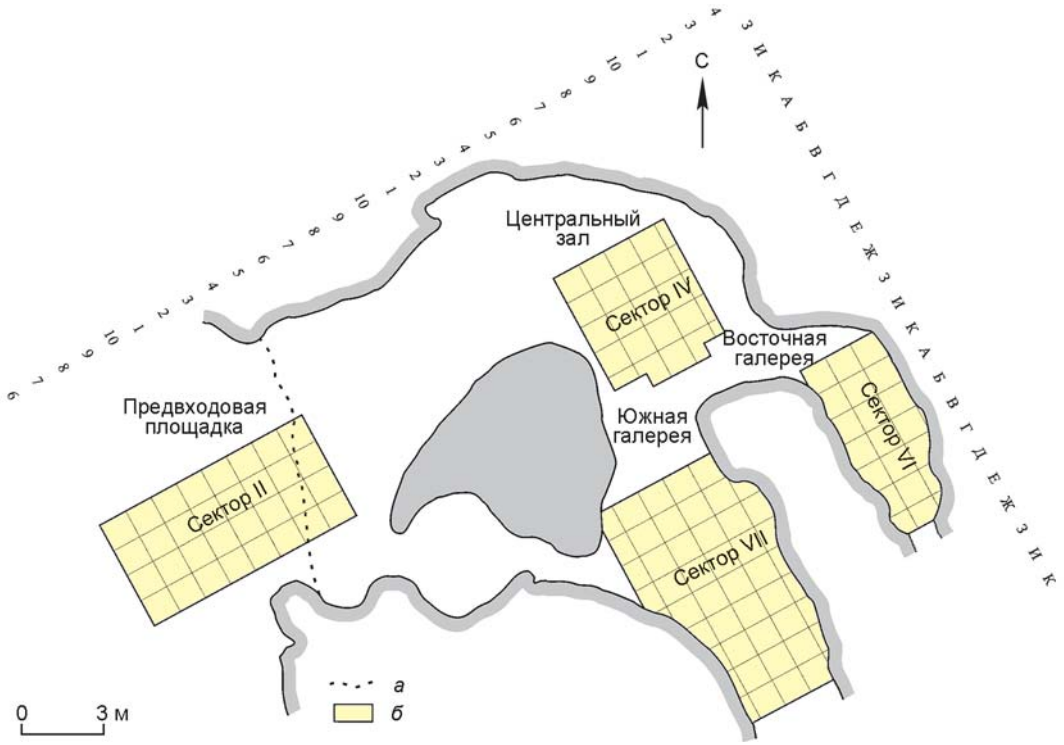


Рис. 176. План Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020]).
а – капельная линия; *б* – раскопы плейстоценовых отложений.

В слое 17.1 восточной галереи обнаружено 30 артефактов, среди которых 3 гальки, 6 обломков, 3 чешуйки и 18 мелких отщепов. Коллекция из слоя 16 насчитывает 27 находок: бифронтальный радиальный нуклеус, 16 мелких отщепов, 3 гальки, 4 обломка и 3 чешуйки [Деревянко, Шуньков, Ульянов и др., 2012].

В центральном зале самые древние артефакты зафиксированы в 22-м культуросодержащем слое, верхняя хронологическая граница которого определена OSL-методом в 287 ± 41 тыс. л.н. [Jacobs et al., 2019].

В длительной культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры на предвходовой площадке, в центральном зале, восточной и южной галереях четко прослеживается эволюция индустрии от среднего палеолита через переходный этап к верхнему палеолиту до начального и развитого верхнего палеолита. Примечательно, что в самом нижнем культуросодержащем слое 22 отчетливо фиксируется леваллуазское первичное расщепление для получения заготовок в виде отщепов и леваллуазских остроконечников, а также элементы пластинчатого и торцового расщепления. Эти важные компоненты среднепалеолитической индустрии денисовского типа в дальнейшем прослеживаются на всех этапах ее развития. Помимо леваллуазского расщепления денисовцы часто использовали радиальный способ раскалывания.

В материалах культуросодержащих слоев та или иная технология раскалывания нуклеусов представлена в разной степени. Денисовцы владели всеми приемами расщепления леваллуазских нуклеусов для получения заготовок в виде отщепов, пластин, леваллуазских остроконечников, но каждый из этих способов использовался с разной интенсивностью, в зависимости от того, какой тип заготовки требовался изготовителю орудий.

Иногда исследователи, сравнивая материалы культуросодержащих слоев и отмечая, что в вышележащем слое, в отличие от нижележащего, преобладает использование другого способа расщепления или даже другой разновидности того же способа (например, однонаправленный, а не встречный вариант леваллуазского или пластинчатого способа), делают вывод о приходе новой популяции. С моей точки зрения, такие заключения ошибочны. В Денисовой пещере, которую заселяли представители одного и того же таксона – денисовцы с их среднепалеолитической индустрией, прослеживается ее эволюция в сторону постепенного превалирования пластинчатого расщепления и увеличения доли пластинчатых заготовок для изготовления орудий труда, но в то же время в слоях фиксируется

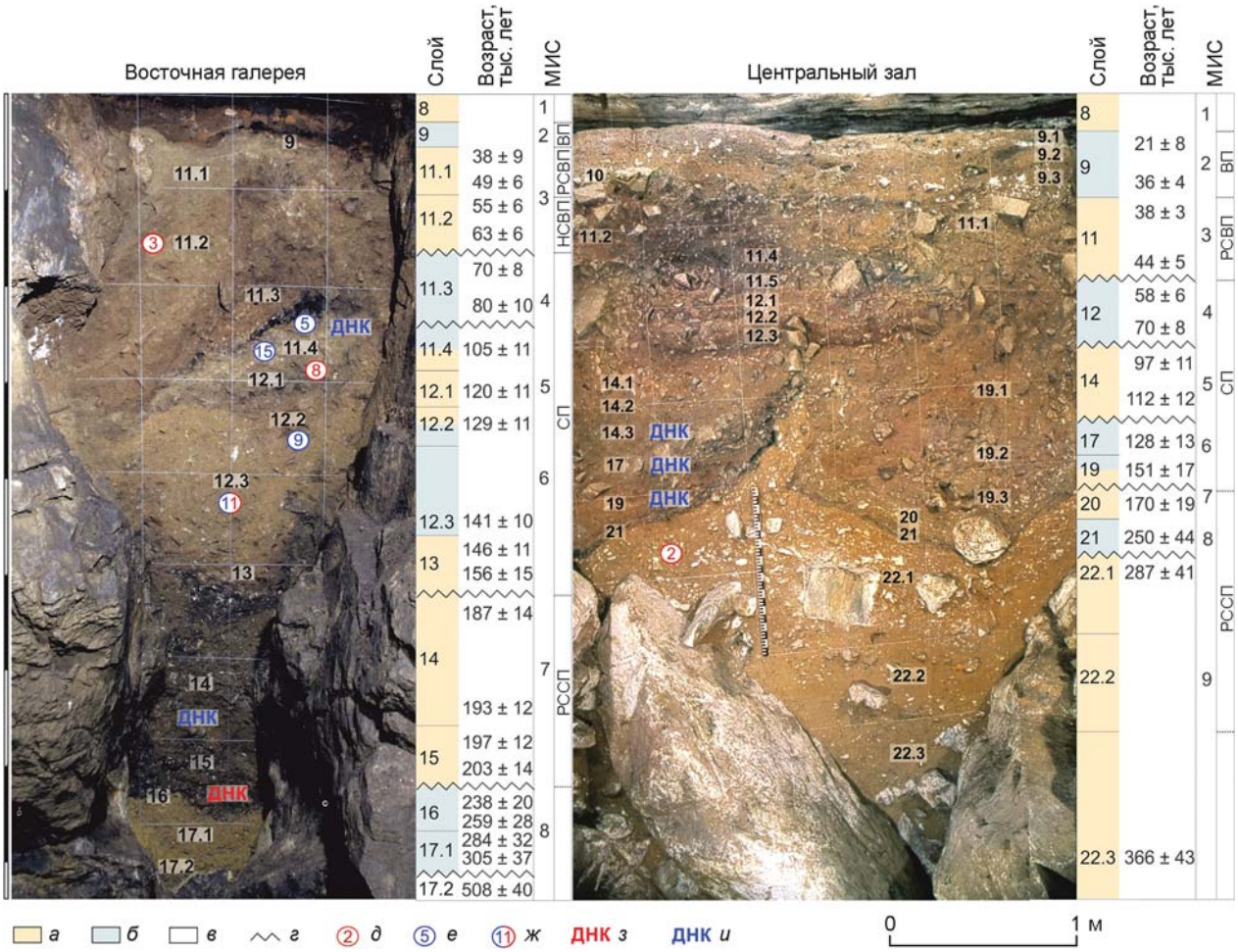


Рис. 177. Плейстоценовые отложения в восточной галерее и центральном зале Денисовой пещеры. Время начала и завершения осадконакопления литологических слоев смоделировано с помощью байесовского метода на основе оптических определений возраста (по: [Jacobs et al., 2019]).

Климатические условия: *а* – относительно теплые; *б* – относительно холодные; *в* – нет данных; *г* – перерыв в осадконакоплении. Антропологические находки: *д* – денисовцы; *е* – неандертальцы; *ж* – гибридная особь. ДНК из отложений: *з* – денисовцы; *и* – неандертальцы. ВП – верхний палеолит; РСВП – ранняя стадия верхнего палеолита; НСВП – начальная стадия верхнего палеолита; СП – средний палеолит; РССП – ранняя стадия среднего палеолита.

разная интенсивность использования различных способов первичного расщепления. Это приводит к неодинаковой представленности типов заготовок и соответствующих категорий орудий.

Для формирования более полного представления об эволюции денисовской индустрии необходимо привести основные характеристики базального 22-го культуросодержащего слоя центрального зала. В нем обнаружено 319 артефактов: 7 в горизонте 22.2 и 312 – в горизонте 22.1. Среди находок в слое 22 выявлено 11 нуклеусов и 6 аморфных нуклевидных форм (5,2 %), 4 пластины и 115 отщепов (37,8 %), 135 обломков и чешуек (43,3 %), 41 орудие (12,8 %) и 3 гальки с негативами нескольких бесформенных сколов, возможно, служивших для апробации качества исходного материала (0,9 %). Первичное расщепление в этом слое представлено следующими способами: леваллуазским для получения заготовок в виде отщепов и леваллуазских остроконечников (рис. 178, *5, 6*), дисковидным (рис. 179, *3*) и пластинчатым (рис. 180, *5*). Большинство заготовок – отщепы (размер 4–6 см) с гладкой ударной площадкой и параллельно ограненным или гладким дорсалом. В числе леваллуазских заготовок отмечены 2 овальных отщепа, 2 фрагмента пластин и 5 треугольных сколов; 6 сколов леваллуа имеют фасетированные ударные площадки типа *chapeau de gendarme*. Основные показатели технических приемов расщепления выражены в следующих значениях: IF_{large} – 18,9; IF_{strict} – 8,6; I_{lam} – 6,4; IL – 5,8. Большинство орудий изготовлено на отщепах (67,5 %), остальная часть – на пластинах (10 %) и сколах леваллуа.

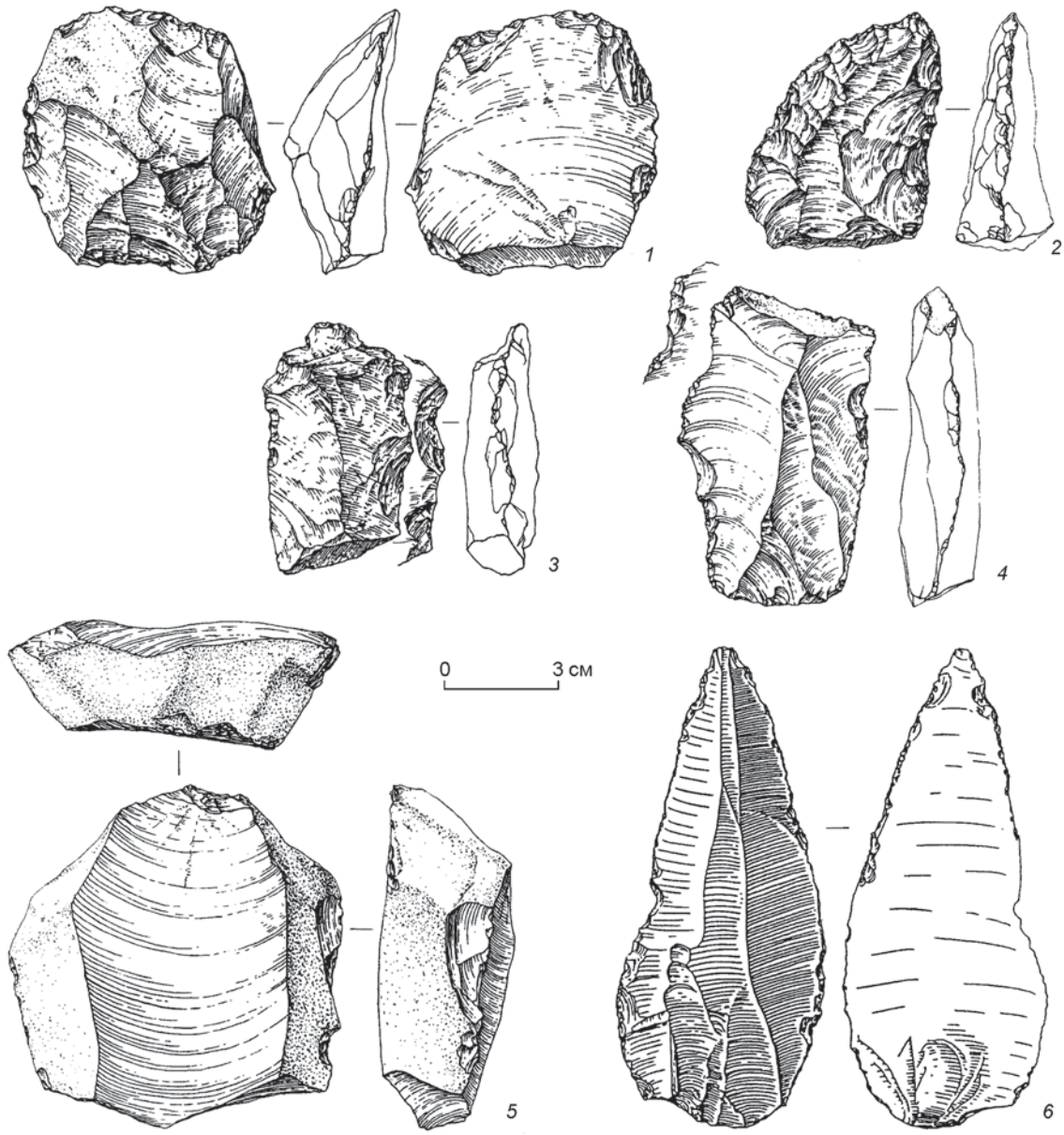


Рис. 178. Каменный инвентарь из слоя 22 центрального зала Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]).

1, 2 – скребла; *3* – зубчатое орудие; *4* – выемчатое орудие; *5* – леваллуазский нуклеус; *6* – леваллуазский остроконечник.

В орудийном наборе по численности преобладают скребла (13 экз.; IR_{ess} = 39,4). Среди них с продольным лезвием – 7 экз. (рис. 180, *4, 6*); с диагональным – 1 экз. (рис. 180, *7*); продольно-поперечным – 2 экз. (см. рис. 178, *1*; 179, *4*); конвергентным – 1 экз. (см. рис. 179, *2*); с угловатым лезвием – 1 экз. (см. рис. 178, *2*).

Типологическая группа леваллуа (IL_{ty} = 12,5) включает атипичный отщеп и 4 остроконечника, представленных в простой (2 экз.) и ретушированной (2 экз.; см. рис. 178, *6*) модификациях, из них 3 экз. имеют удлиненные пропорции. Остальной инвентарь составляют поперечный резец на пластине; 2 ножа с естественным обушком; 2 тронкированных скола, 4 выемчатых: 2 с ретушированными (см. рис. 178, *4*; 179, *3*) и 2 с клектонскими анкошами; 6 зубчатых форм (см. рис. 178, *3*; 179, *1*; 180, *2*); 3 шиповидных изделия (рис. 180, *1*); 4 отщепа с ретушью.

К самому раннему этапу среднего палеолита следует также отнести слои 21, 20 центрального зала и 15, 14 восточной галереи, для которых наиболее типичным было радиальное и леваллуазское расщепление для производства отщепов,

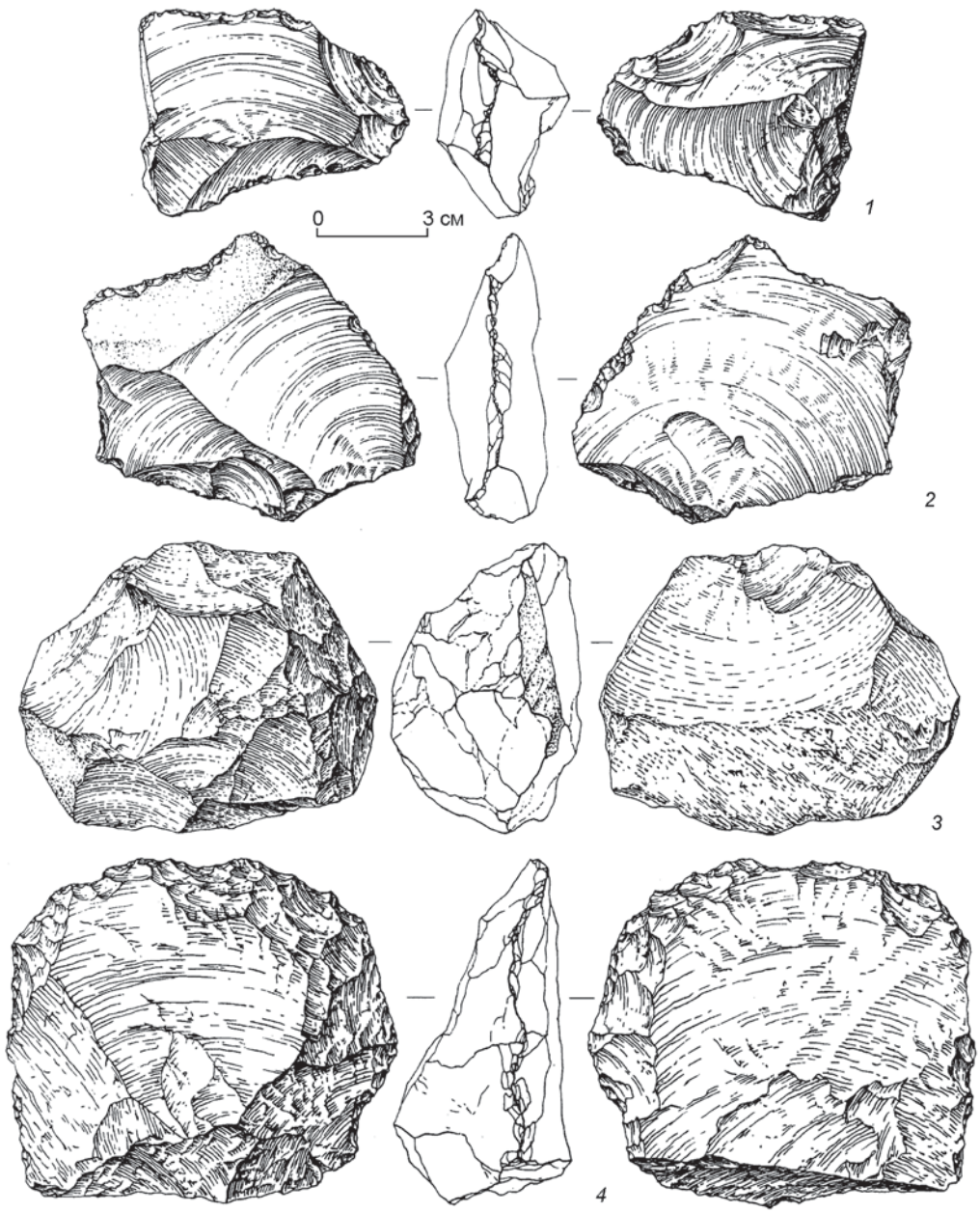


Рис. 179. Каменный инвентарь из слоя 22 центрального зала Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]).

1 – зубчатое орудие; *2, 4* – скребла; *3* – нуклеус.

оформленных в бифронтальном варианте, а также параллельное монофронтальное одноплощадочное раскалывание. Нуклеусы изготавливались главным образом из крупных массивных сколов и небольших валунов.

Среди сколов преобладают укороченные отщепы с гладкой или естественной площадкой и продольной или ортогональной огранкой дорсальной поверхности. Немногочисленные пластины имеют гладкую ударную площадку и продольную огранку дорсала.

Основу инвентаря составляют типологически устойчивые серии изделий на стандартных заготовках: скребла с продольным, диагональным, поперечным, конвергентным и угловым расположением лезвий, в т.ч. оформленные многорядной ретушью типа кина, а также шиповидные, зубчатые и выемчатые изделия. Особо следует отметить многочисленные изделия с вентральным утончением; они представлены крупными, как правило массивными, отщепами, интенсивно обработанными крупными вентральными снятиями с дистального, одного или

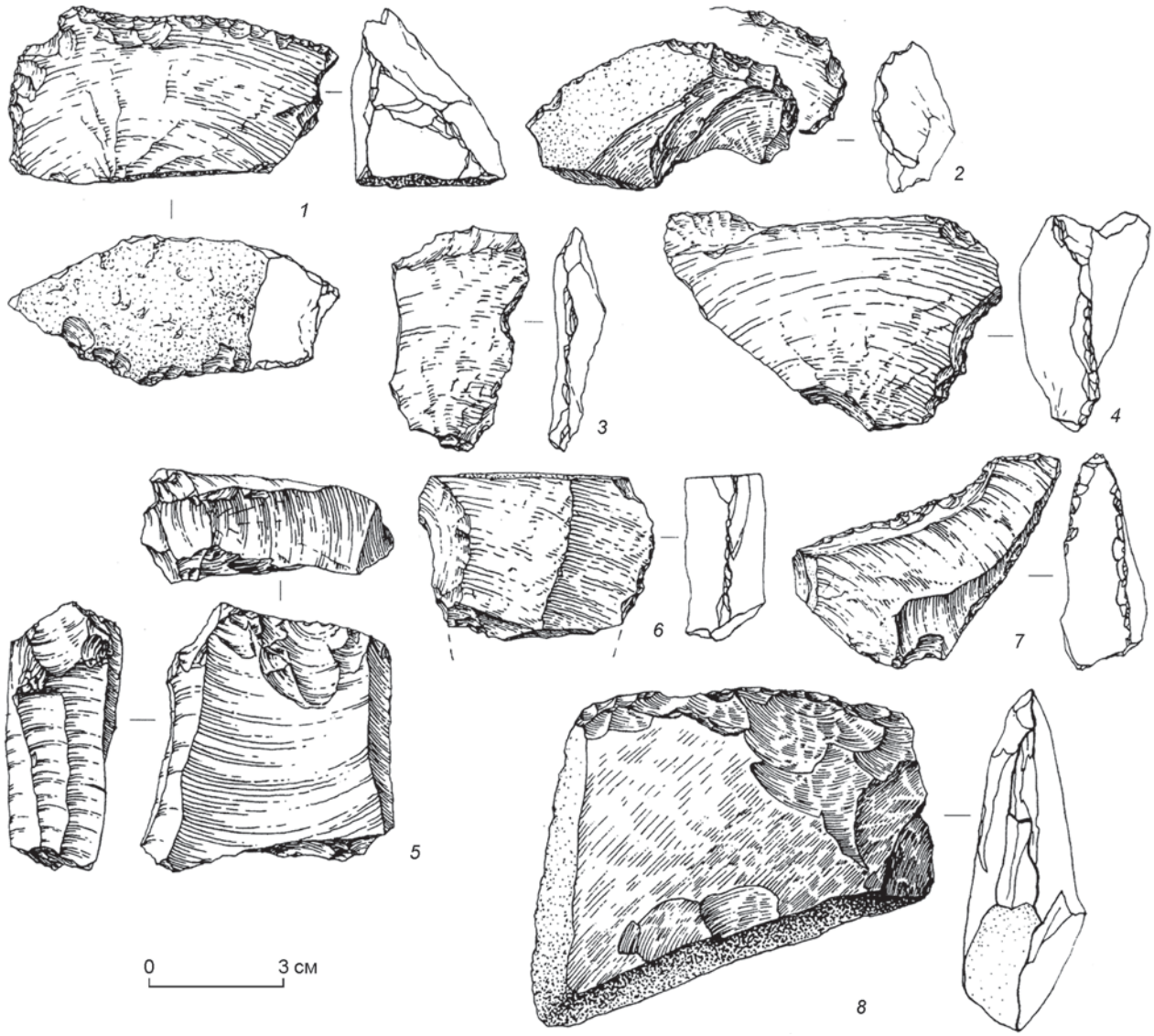


Рис. 180. Каменный инвентарь из слоя 22 центрального зала Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]).

1 – шиповидное орудие; *2* – зубчатое орудие; *3* – выемчатое орудие; *4, 6–8* – скребла; *5* – нуклеус.

двух продольных краев. Другим характерным видом изделий являются базально тронкированные и тронкированно-фасетированные сколы, в большинстве случаев с вентральным тронкированием, реже – с дорсальным. В составе орудий имеются ножи с естественным обушком, резцы – поперечный на пластине и угловой на массивном отщепе, а также удлиненный леваллуазский остроконечник с фасетированной срединновыпуклой площадкой и пластинчатые сколы с эпизодической ретушью.

Следующий этап в развитии среднего палеолита в Денисовой пещере связан с отложениями финальной стадии среднего и первой половины верхнего плейстоцена. Этот период наиболее ярко представлен индустриями из толщи слоев 13–11.3 восточной галереи, датированных в интервале 156 ± 15–70 ± ± 8 тыс. л.н. (см. рис. 177).

Для первичной обработки камня на этом этапе применялось в основном радиальное (рис. 181, *6*) и параллельное (рис. 181, *2, 4, 8*) расщепление, в т.ч. с торцовых (рис. 181, *1, 5*) и объемных подпризматических (рис. 181, *7*) нуклеусов, оформленных на крупных гальках и валунах, реже – на массивных сколах. Леваллуазский метод раскалывания представлен в достаточно развитом виде нуклеусами, предназначенными для получения отщепов (рис. 181, *3*) и пластин, однако заметного влияния на облик индустрий он не оказал. Заготовками для орудий служили, как правило, крупные и короткие сколы с гладкой или естественной ударной площадкой

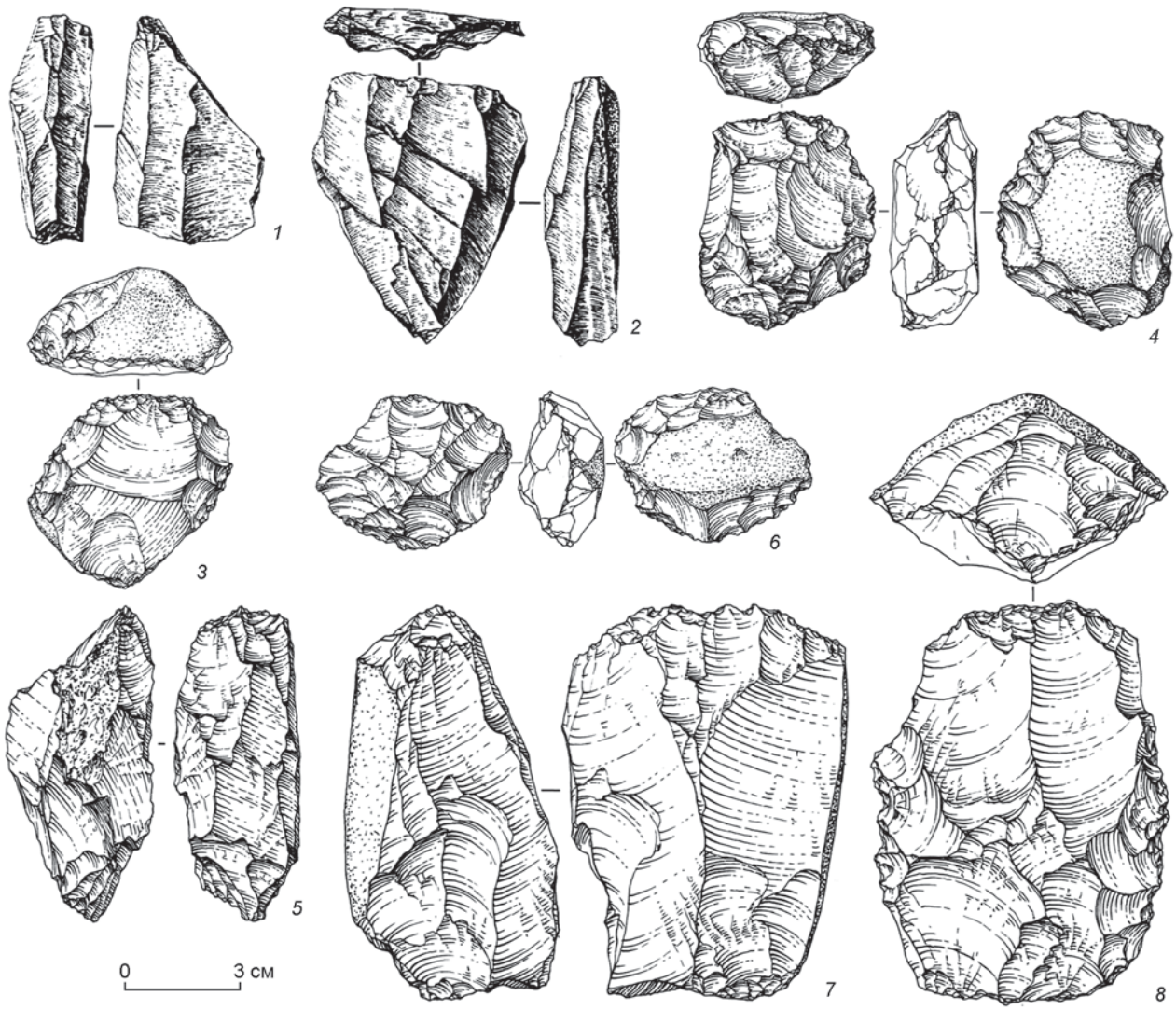


Рис. 181. Нуклеусы среднего палеолита из Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020]).

и продольной огранкой дорсала. Пластинчатые сколы преимущественно средние и мелкие, реже – крупные; при этом доля пластин среди сколов заметно возрастает вверх по разрезу. Ударные площадки у них в основном гладкие, хотя встречаются пластины с двугранными и фасетированными площадками. Все среднепалеолитические индустрии включают небольшое количество леваллуазских сколов – отщепы, пластины и острия с выпуклой, тщательно фасетированной ударной площадкой (рис. 182, *16–25*). Леваллуазские сколы использовались в большинстве случаев без вторичной обработки, но часть пластин несет следы регулярной ретуши.

Ведущими в типологическом списке инвентаря являются скребла, среди которых преобладают продольные (рис. 182, *6, 7*), поперечные (рис. 182, *1*), диагональные (рис. 182, *5, 8*), конвергентные (рис. 182, *15*) и угловатые формы. Заметное место среди орудий принадлежит зубчатым, выемчатым и клювовидным формам, образованным преимущественно ретушью и реже – клектонскими анкошами. Относительно небольшими, но достаточно выразительными сериями представлены мустьерские остроконечники (рис. 182, *10–14*), леваллуазские острия (рис. 182, *18, 19, 21, 22*) и пластины (рис. 182, *16, 20, 23–25*), отщепы с вентральным утончением и орудия верхнепалеолитической группы – концевые и угловые скребки, угловые резцы (рис. 182, *2–4*), проколки и тронкированные сколы (рис. 182, *9, 17*), а также бифасиальные изделия.

Индустрия слоя 11.2 восточной галереи относится к начальному верхнему палеолиту и датируется в хронологическом интервале 63 ± 6–55 ± ± 6 тыс. л.н. [Jacobs et al., 2019] (см. рис. 177). Она сохраняет преемственность по всем основным характеристикам первичного расщепления, типам

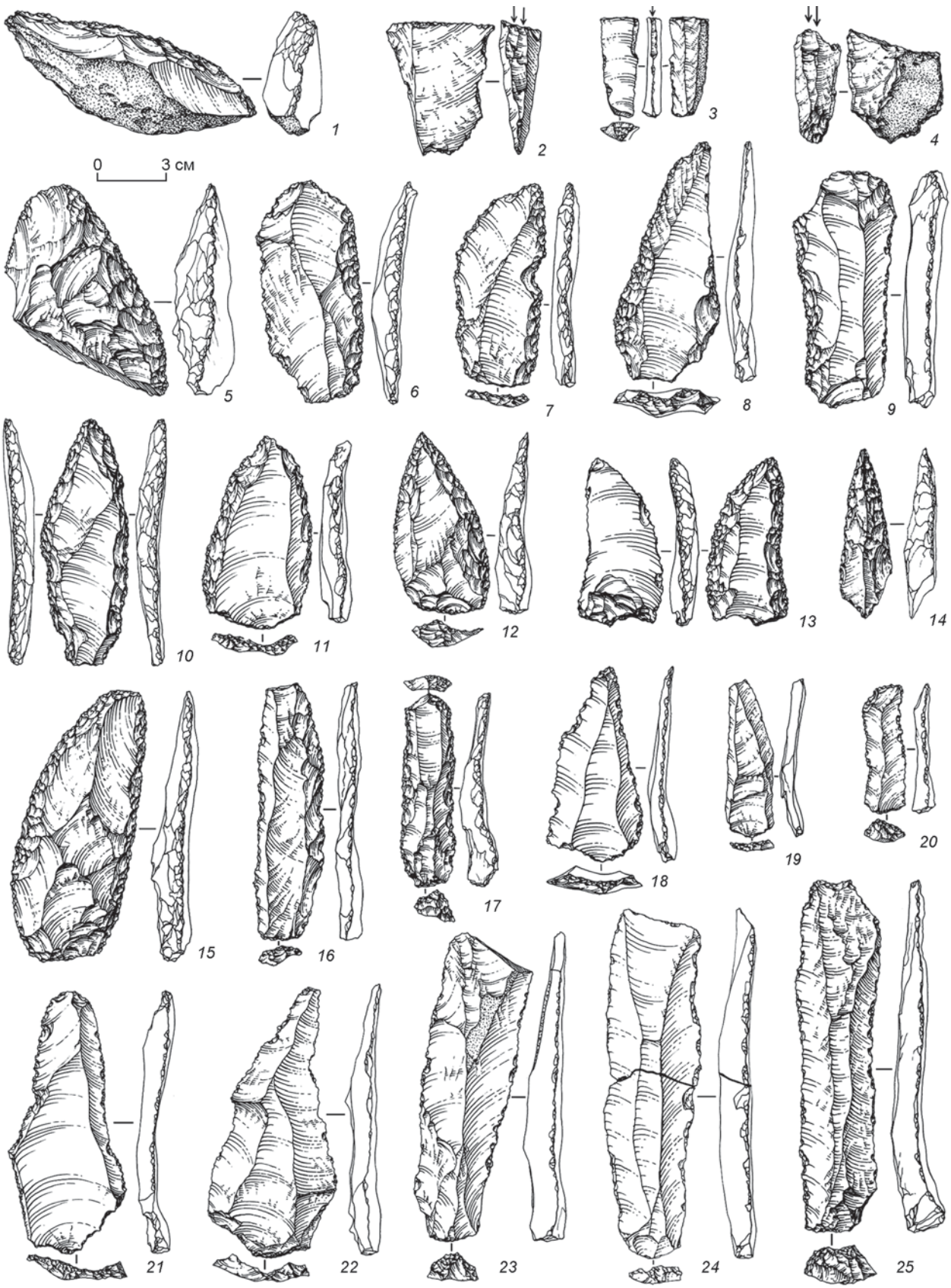


Рис. 182. Каменный инвентарь финального этапа среднего палеолита из Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020]).

1, 5–8, 15 – скребла; *2–4* – резцы; *9, 17* – тронкированные пластины с ретушью; *10–14* – мустьерские остроконечники; *16, 20, 23–25* – пластины; *18, 19, 21, 22* – леваллуазские острия.

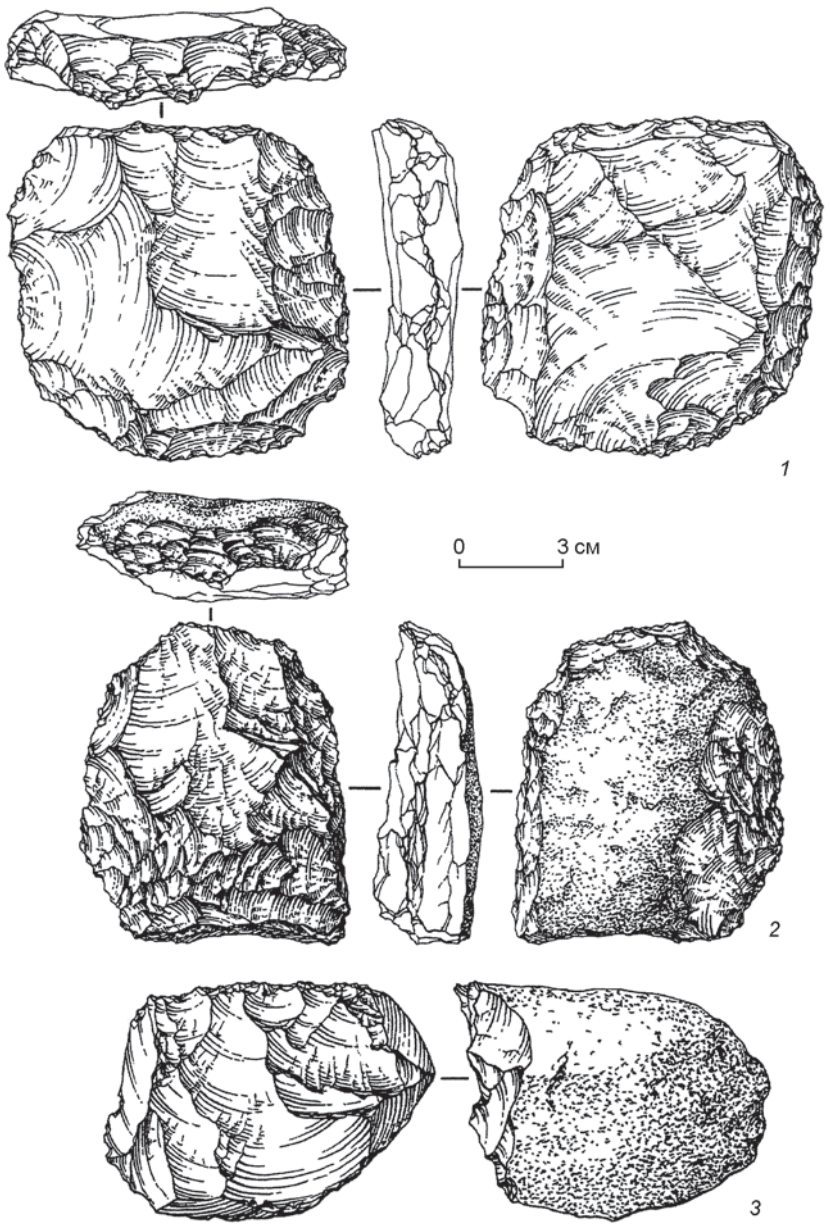


Рис. 183. Нуклеусы из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2017]).

каменных орудий и технологии их оформления с технокомплексом нижележащего слоя 11.3 и соответствует общей линии эволюции индустрии на протяжении всей культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры.

В слое 11.2 обнаружены 3 342 изделия, среди которых выделены 9 орудий, использовавшихся при обработке камня: 5 отбойников (крупные удлиненные гальки с участками интенсивной забитости) и 4 ретушера (округлые и уплощенные гальки средних размеров с участками легкой забитости). Коллекция слоя включает 25 нуклеусов и 15 нуклевидных обломков. Нуклеусы можно разделить на две основные группы: для снятия отщепов и для скалывания пластинчатых заготовок.

Для получения заготовок в виде отщепов денисовцы использовали две стратегии: леваллуазскую и радиальную. Леваллуазские нуклеусы (2 экз.) имели подпрямоугольную в плане форму. Один из них изготовлен на валуне. Он сильно уплощен и имеет тщательно оформленную ретушью выпуклую ударную площадку (рис. 183, *2*). Объем фронта поддерживался латеральными подправками, для реализации которых на контрфронте было подготовлено ребро. Второй нуклеус, также уплощенный, сильно истощен. Ударная площадка скошена к контрфронту, тщательно отретуширована, объем фронта поддерживался латеральными подправками (рис. 183, *1*). Контрфронт, выровненный крупными снятиями, возможно, на более ранних этапах утилизации являлся фронтом ядрища. По мере истощения нуклеус был переоформлен в скребловидное орудие.

Нуклеусы радиального расщепления (7 экз.) представлены бифронтальными и монофронтальными формами. Бифронтальные нуклеусы в основном сильно сработаны (рис. 184, *3*). С двух противолежащих рабочих площадок скалывали короткие и укороченные отщепы. Ударной площадкой становился негатив на противолежащей плоскости скалывания, т.е. заготовки могли сниматься то с одной стороны, то с другой. Радиальный монофронтальный нуклеус подпрямоугольной в плане формы выполнен на крупной гальке. Расщепление осуществлялось от подготовленного по периметру изделия ребра.

Наиболее многочисленную группу ядрищ составляют нуклеусы, с которых скалывали пластинчатые заготовки. Эти нуклеусы можно разделить на несколько типов, среди которых самый представительный – параллельный одноплощадочный монофронтальный (9 экз.). Эти ядрища подпрямо-

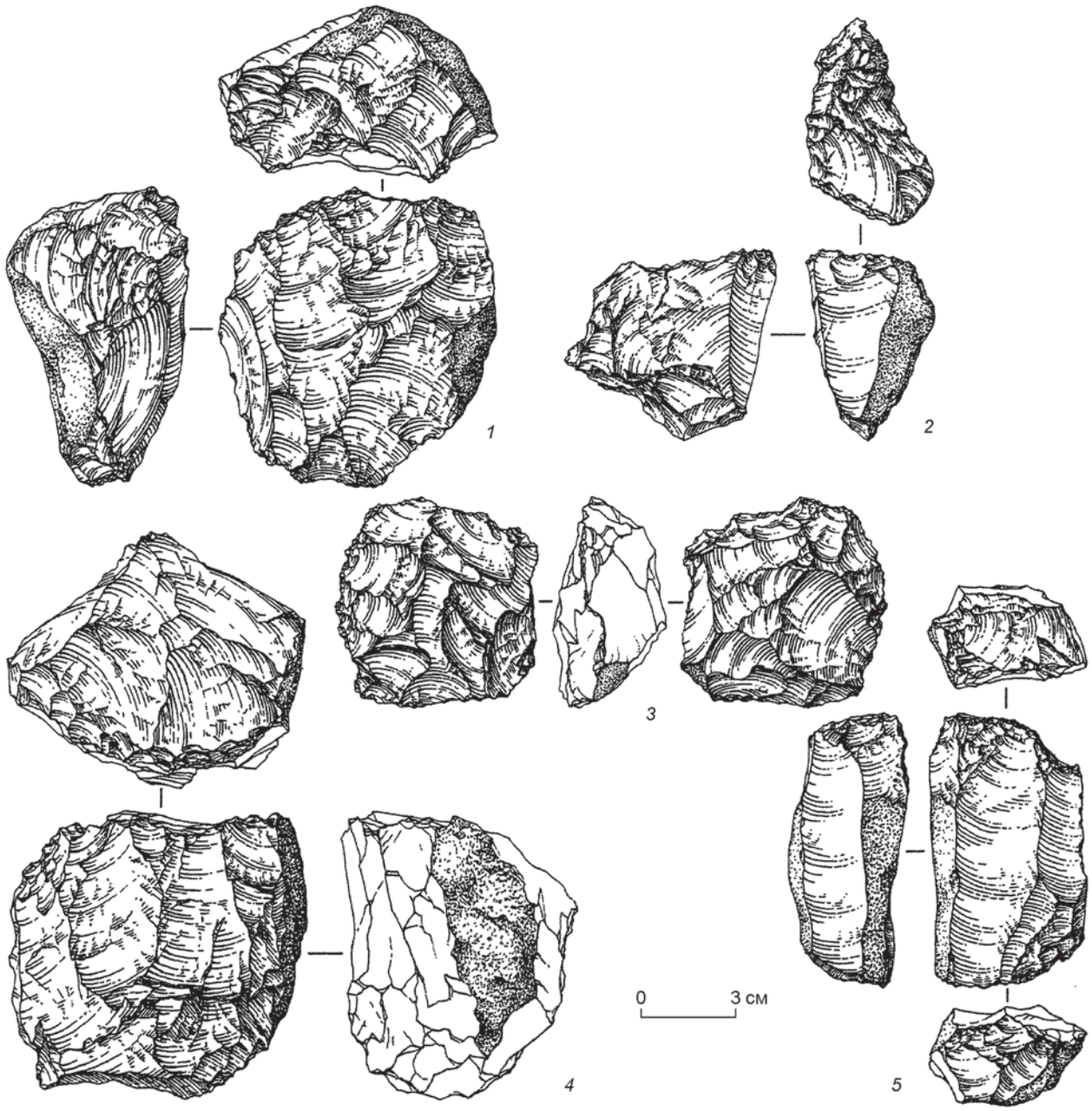


Рис. 184. Нуклеусы из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2017]).

угольной или округлой в плане формы, изготовлены из галек и валунов. Три из них имеют естественную ударную площадку (см. рис. 183, *3*), на остальных нуклеусах платформа подготовлена серией крупных снятий (4 экз.) или тщательно отретуширована (2 экз.). Контрфронт, латерали и основание в большинстве случаев не обработаны. На трех изделиях объем фронта поддерживался латеральными подправками. Кроме этих нуклеусов один отнесен к параллельным двуплощадочным монофронтальным с продольно-поперечным скалыванием. Нуклеус подпрямоугольной в плане формы выполнен на крупной гальке. Ударные площадки гладкие, контрфронт сохраняет естественную поверхность. Два нуклеуса параллельные двуплощадочные монофронтальные со встречным скалыванием. Изделия округлой в плане формы. Первое ядрище выполнено на валуне. Ударные площадки подготовлены крупными снятиями, скошены к естественному контрфронту (рис. 184, *1*). Второй нуклеус оформлен на крупном отщепе. Фронт занимает вентральную сторону заготовки, ударные площадки подготовлены ретушью на дистальном и проксимальном краях скола. Еще один нуклеус торцового типа, изготовлен

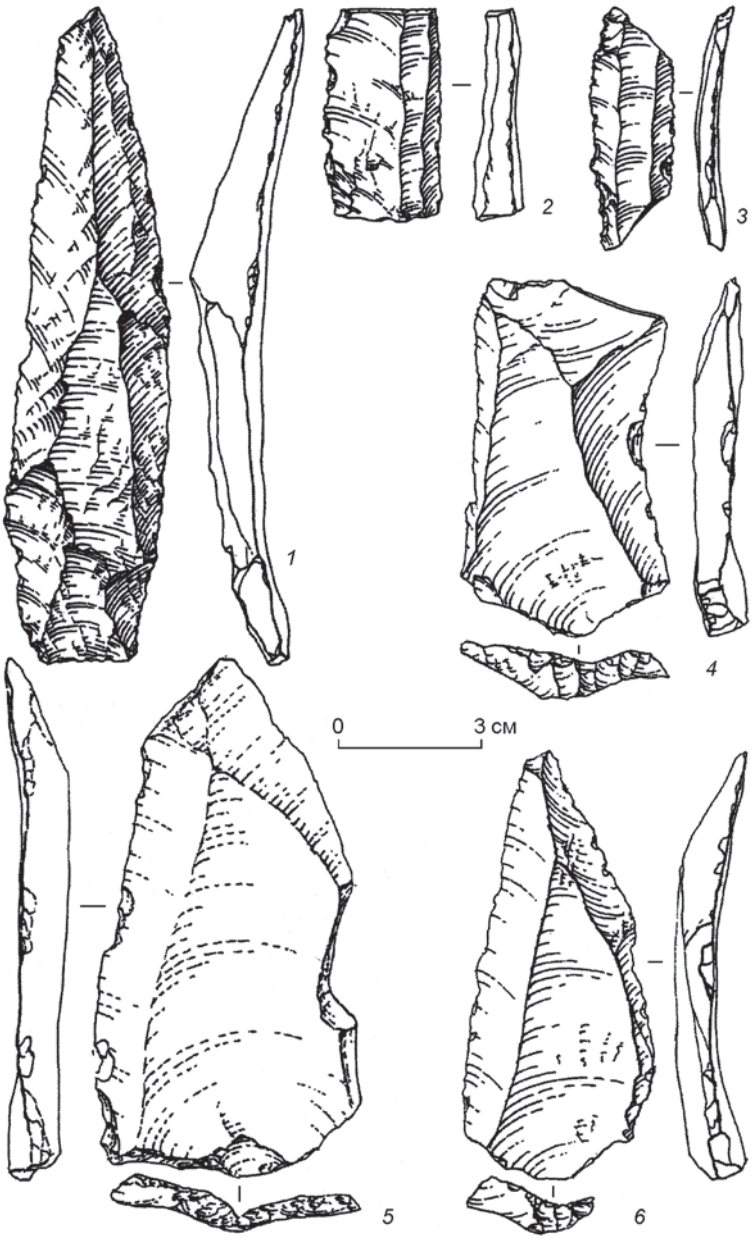


Рис. 185. Каменные изделия из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2017]).
1–3 – пластины; *4* – пластинчатый отщеп; *5, 6* – леваллуазские остроконечники.

из крупного обломка (рис. 184, *2*). Близкий к нему нуклеус одноплощадочный, с хорошо оформленной мелкими снятиями ударной площадкой, имеет два фронта – на торце и примыкающей к нему плоскости (рис. 184, *5*). Два нуклеуса призматического типа. Один изготовлен на крупном валуне (рис. 184, *4*). У него хорошо подготовленная и немного скошенная к фронту расщепления ударная площадка. Другой нуклеус сильно сработан, имеет негативы от сколотых коротких пластин правильной формы.

Денисовцы, обитавшие в это время в пещере, для получения остроконечных заготовок использовали также и леваллуазское расщепление. Несмотря на то что в слое 11.2 не обнаружено нуклеусов данного типа, наличие в инвентаре леваллуазских остроконечников подразумевает их использование (рис. 185, *5, 6*).

Основным типом заготовки для нуклеусов служили крупные гальки и валуны. Расщепление ядрищ преимущественно плоскостное, последние негативы большинства изделий говорят о получении мелких и средних, коротких и укороченных, реже крупных или удлиненных пластинчатых заготовок (рис. 185, *4*).

Нуклевидные формы (менее 1 %) представлены двуплощадочным бифронтальным параллельным плоскостным нуклеусом и нуклевидным обломком.

Индустрия сколов включает 1 227 отщепов, 71 пластину, а также технические сколы и отходы производства (1 995 экз.). Целые крупные отщепы преимущественно укороченные или короткие, реже удлиненные. Преобладают экземпляры с продольной однонаправленной (43 %) и ортогональной (20 %) огранкой дорсала. Достаточно представительны первичные сколы – 13 %. Остаточная ударная площадка отщепов в большинстве случаев гладкая (55 %), естественная (25 %) или фасетированная (15 %). Пластины (71 экз.; рис. 185, *1–3*) имеют, как правило, продольную однонаправленную или бинаправленную параллельную огранку и гладкую или фасетированную площадку.

Орудийный набор из слоя 11.2 насчитывает 161 изделие, что составляет 4,8 % от общего числа предметов коллекции, или 12 % без учета отходов производства. В количественном отношении среди орудий преобладают скребла самых разных типов (35 экз.): продольно-выпуклые прямые, продольно-выпуклые двойные (рис. 186, *1*); диагональные выпуклые и прямые (рис. 186, *2*); поперечные выпуклые (рис. 186, *4*) и прямые; конвергентные и типа *déjeté*. Наличие большого количества скребел в индустрии начального этапа верхнего палеолита свидетельствует о преемственности технологических традиций среднего и верхнего палеолита и о том, что денисовцы

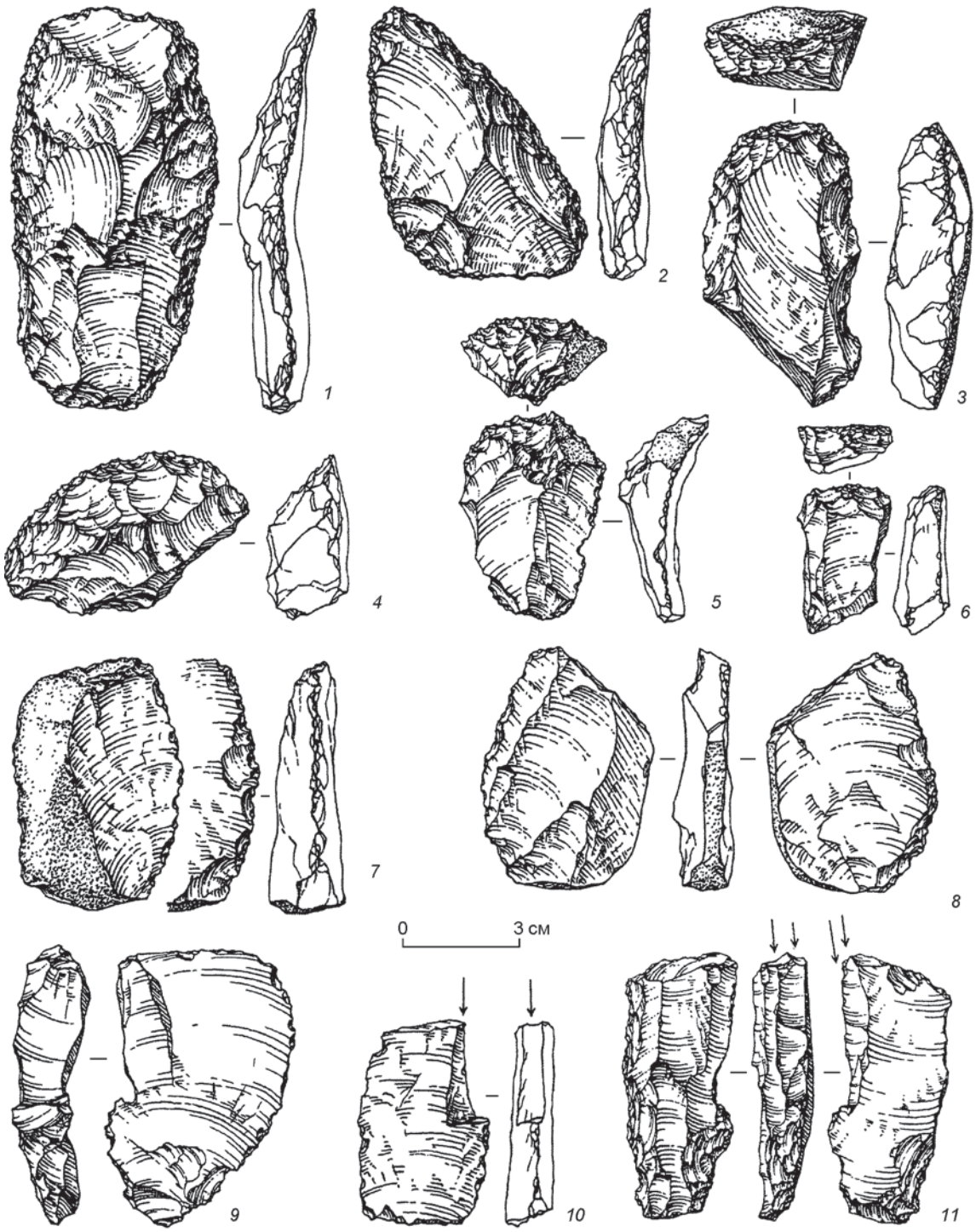


Рис. 186. Каменный инвентарь из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2017]).

1, 2, 4 – скребла; *3, 5, 6* – скребки; *7–9* – ножи; *10, 11* – резцы.

активно использовали эти орудия в течение продолжительного времени.

Концевые скребки (8 экз.) изготавливались на пластинчатых отщепах различных размеров (рис. 186, *3, 5, 6*). Заготовки имеют утолщение на конце, где оформлялось рабочее лезвие. Крутая или полукрутая, средне- или сильномодифицирующая ретушь наносилась с дорсальной стороны. У некоторых скребков ретушь отмечена только на конце заготовки (рис. 186, *5, 6*), а у других изделий помимо

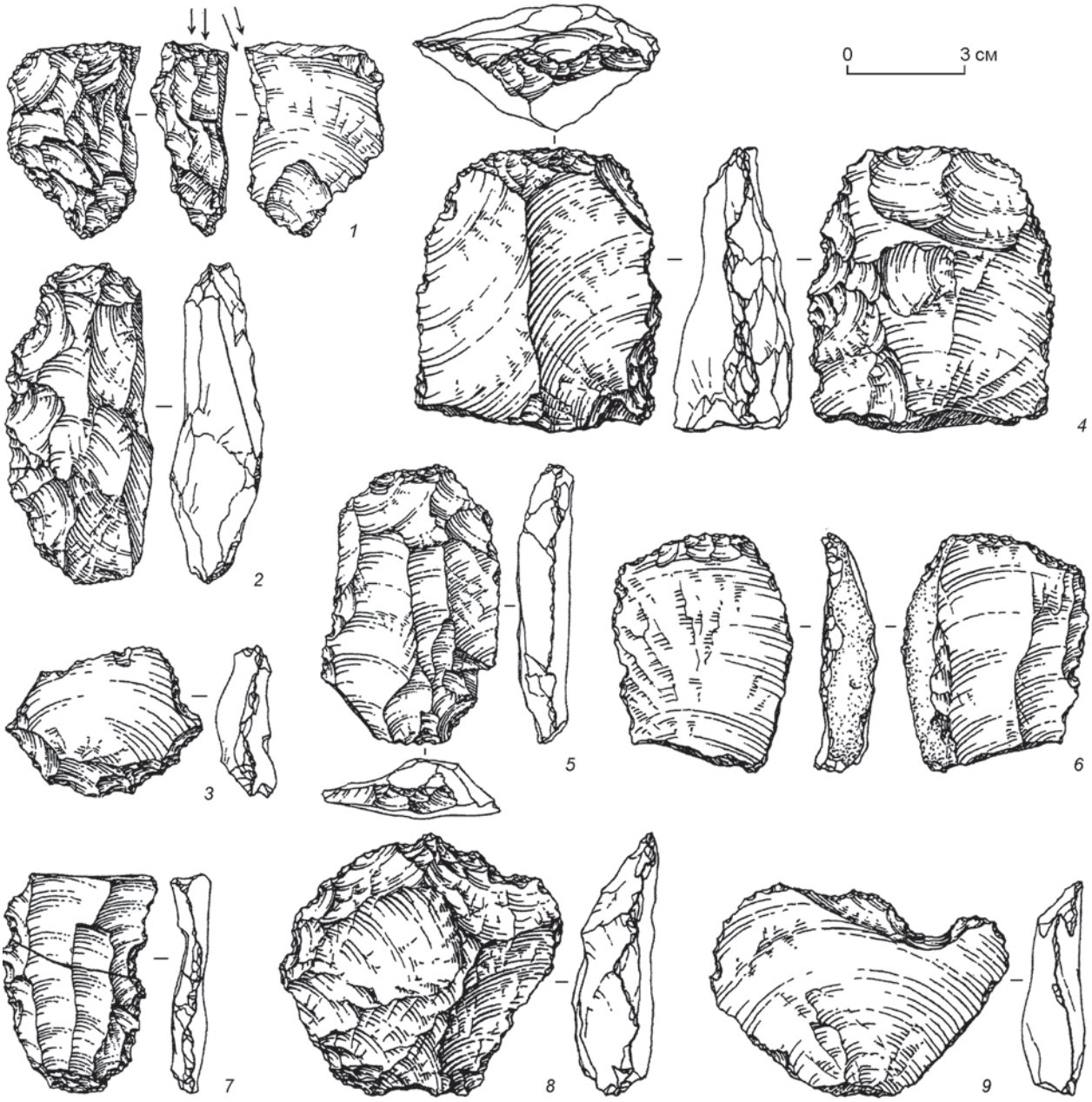


Рис. 187. Каменные изделия из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Деревянко, Шуньков, Козликин, 2017]).

1 – резец; *2, 7, 8* – зубчатые орудия; *3* – шиповидное орудие; *4, 5* – тронкированно-фасетированные изделия; *6* – долотовидное орудие; *9* – выемчатое орудие.

этого участка крутой ретушью оформлены с дорсальной стороны и оба боковых края (рис. 186, *3*).

Ножи (9 экз.) с естественным обушком (5 экз.; рис. 186, *7–9*) и обушком-гранью (4 экз.) изготовлены на отщепах и пластинах. Мелкой крутой ретушью они оформлялись как с дорсальной, так и с вентральной стороны.

Резцы угловые насчитывают 5 экз. Два орудия оформлены на медиальных фрагментах пластин средних размеров (рис. 186, *10, 11*), остальные – на фрагментах крупных отщепов (рис. 187, *1*). Во всех случаях резцовый скол или серия сколов реализованы с поверхности фрагментации на один из продольных краев заготовки.

Многочисленными и разнообразными по оформлению рабочего лезвия были обнаруженные в слое 11.2 зубчатые (15 экз.; рис. 187, *2, 7, 8*) и выемчатые (13 экз.; рис. 187, *9*) изделия на отщепах. У последних выемка может располагаться как на продольном, так и на поперечном крае. Довольно

много шиповидных изделий (10 экз.; рис. 187, *3*). В небольшом количестве обнаружены тронкированно-фасетированные изделия (3 экз.; рис. 187, *4, 5*), в единственном экземпляре – долотовидное орудие (рис. 187, *6*). В целом в индустрии слоя 11.2 хорошо прослеживаются верхнепалеолитические элементы в сочетании со среднепалеолитическими, что позволяет утверждать о постепенном формировании у денисовцев на протяжении 5–10 тыс. лет, а может быть и более, верхнепалеолитической индустрии на местной основе, без заметного влияния извне.

Особого внимания среди находок из слоя 11 заслуживают т.н. предметы неутилитарного назначения и орудия из кости (рис. 188–190). Среди последних выделяется игла, изготовленная из кости крупного животного (см. рис. 188, *3*). Изделие имеет округлое сечение (диаметр 2 мм). Острие не сохранилось. На проксимальном конце частично уцелело просверленное отверстие (ушко) диаметром 1,1 мм. Из обломка трубчатой кости крупного млекопитающего изготовлено изделие типа острия с обломанным концом (см. рис. 189, *1*). Узкие продольные края предмета несут следы скобления орудием с мелкозубчатым лезвием. Характерен обломок кости животного с искусственными нарезками и насечками. Еще одно изделие представляет собой фрагмент ребра копытного животного среднеразмерного класса (архара?) с признаками искусственной обработки (см. рис. 188, *2*). Его длина – 70 мм, ширина – 12,6, толщина – 7,4 мм. Поверхность изделия первоначально обработана скобелем, в качестве которого, скорее всего, использовался нож с относительно прямым рабочим краем. Наиболее интенсивно обработаны вентральная плоскость и боковые грани, в меньшей степени – дорсальная сторона. Оба продольных края изделия покрыты рядами симметрично расположенных глубоких коротких нарезок; между ними на дорсальной плоскости проходит ряд субпараллельных тонких насечек.

Украшения из слоя 11.2 восточной галереи изготовлены из камня и кости [Козликин, 2017]. Из камня выполнено шесть изделий. Для изготовления каменного кольца использовалась заготовка из белого крупнозернистого мрамора (см. рис. 188, *1*). На его шероховатой поверхности сохранились примазки вмещающих суглинков, придающие изделию розоватый оттенок. Ширина кольца достигает 9,2 мм, толщина – 5,9, диаметр – 37,8 мм. Предварительное обследование его поверхности выявило следы обработки различными инструментами, а также признаки утилизации. Судя по этим следам, можно предположить, что процесс изготовления кольца

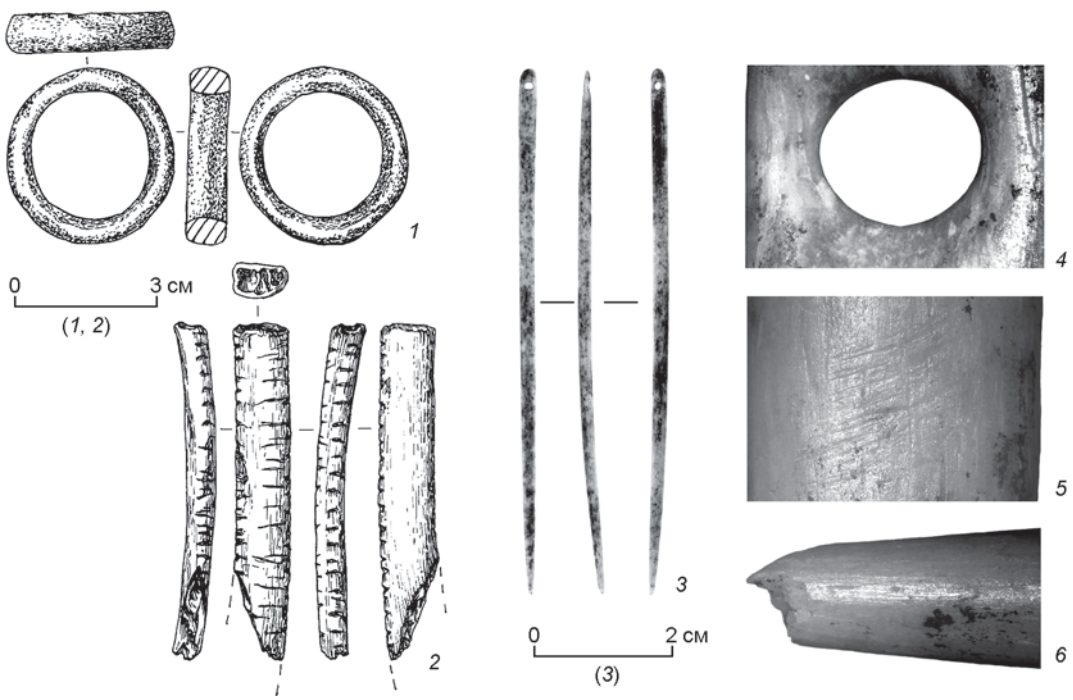


Рис. 188. Предметы неутилитарного назначения из слоя 11.2 восточной галереи (*1, 2*) и слоя 11 центрального зала (*3*) Денисовой пещеры.

1 – кольцо; *2* – пластина с нарезкой; *3* – костяная игла; *4–6* – макрофотографии отдельных участков поверхности иглы при 40-кратном увеличении.

1, 2 – по: [Деревянко, Шуньков, Цыбанков и др., 2008]; *3–6* – по: [Деревянко, Шуньков, Козликин и др., 2016].



Рис. 189. Костяной инвентарь (*1, 2*), украшения из поделочного камня (*3–8*) и кости (*9–11*) из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Козликин, 2017]).

1 – фрагмент острия; *2* – игла; *3, 4* – подвески; *5* – подвеска из резца марала; *6, 7, 9* – бусины; *8, 10, 11* – заготовки бусин.

состоял в следующем. Сначала исходную заготовку шлифовали с двух сторон на неподвижной жесткой абразивной поверхности до получения уплощенной формы. Затем в центре уплощенной заготовки было просверлено технологическое отверстие. После этого подвижным абразивным инструментом типа рашпиля производилась расточка отверстия, сформировавшая внутреннюю поверхность изделия. На следующем этапе работы внешняя сторона изделия была обточена на относительно плоской абразивной поверхности. Завершающей операцией была окончательная отделочная полировка кольца сравнительно мягким, эластичным материалом [Там же].

Кроме следов производства, на внутренней поверхности кольца зафиксированы признаки утилизации в виде заполировки. Это характерные следы, свидетельствующие о продолжительном контакте с мягким органическим материалом, скорее всего кожей. Особенности их локализации позволяют предположить, что кольцо крепилось на кожаном ремешке и служило подвеской в составном украшении. Следует отметить, что приемы изготовления мраморного кольца во многом повторяют технологию произ-

водства хлоритолитового браслета, обнаруженного в подошве горизонта 11.1 также в восточной галерее пещеры [Деревянко, Шуньков, Волков П.В., 2008].

Среди украшений выделяются три бусины и одна заготовка из белого мрамора (см. рис. 189, *6–8*). Диаметр их 6 мм, толщина ок. 2 мм. В центре сделано биконическое отверстие. Одна бусина была расколота на две части в древности (см. рис. 189, *7*). Заготовка бусины выполнена из тонкой мраморной пластинки (см. рис. 189, *8*). Ее диаметр 6 мм, толщина 2 мм. В центре проделано биконическое отверстие диаметром 1 мм. Края изделия тщательно обколоты и лишь слегка пришлифованы.

Имеются две подвески. Первая, размерами 35 × 25 × 6 мм, пятиугольной в плане формы, изготовлена из плитки светло-зеленого серпентина (см. рис. 189, *3*). Биконическое отверстие диаметром 3 мм просверлено на поперечном крае изделия. Поверхность подвески тщательно отполирована. Вторая подвеска сохранилась в виде фрагмента трапециевидной в плане формы размерами 36 × 11 × 2 мм (см. рис. 189, *4*). Заготовкой для этого изделия послужила тонкая пластина полосчатого красно-зеленого серпентина. На одном из краев фрагмента сохранились следы просверленного отверстия диаметром 3 мм. Вся поверхность изделия тщательно отполирована [Козликин, 2017].



Рис. 190. Украшения из зубов животных (*1–5*), трубчатой кости (*6, 7, 10*) и бивня мамонта (*8, 9, 11*) из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры (по: [Козликин, 2017]).

1–5, 11 – подвески; *6, 7, 10* – пронизки; *8, 9* – кольца.

В слое 11.2 обнаружены 15 украшений из кости [Там же]. Наиболее многочисленную группу составляют подвески (7 экз.). Четыре украшения изготовлены из верхних резцов марала (см. рис. 189, *5*; 190, *1–3*) и два – из резцов лося (рис. 190, *4, 5*). В корневой части резцов просверлены отверстия диаметром от 3 до 5 мм. Поверхность изделий отполирована. Подвеска размерами 19 × 10 × 2 мм, овальной в плане формы выполнена на тонкой пластинке бивня (рис. 190, *11*). На заготовке сделаны три круглых отверстия: два диаметром 4 мм и одно – 2 мм. Поверхность также тщательно заполирована.

Из бивня мамонта изготовлены два кольца. Диаметр одного украшения составляет 25 мм, толщина и высота – 3–4 мм (рис. 190, *9*). Внешняя сторона



Рис. 191. Каменный браслет из слоя 11.1 Денисовой пещеры с внешней (*1*) и внутренней (*2*) сторон, вид сверху (*3*) и снизу (*4*) (по: [Деревянко, Шуньков, Волков П.В., 2008]).

кольца тщательно выровнена и заполирована. Внутренняя поверхность сохраняет следы от резания и расточки. Второе кольцо представлено фрагментом (рис. 190, *8*). Украшение сломано по двум биконическим отверстиям. Диаметр целого кольца достигал 80 мм.

Среди изделий из кости выделены четыре пронизки. Все эти предметы представляют собой части трубчатых костей. Первая пронизка, длиной 10 мм и диаметром 6 мм, имеет отполированную внешнюю поверхность без орнамента (рис. 190, *10*). Два других изделия длиной 25 мм и диаметром 8 мм орнаментированы рядами параллельных кольцевых нарезок (рис. 190, *6, 7*). После нанесения орнамента поверхность изделий была отполирована. Еще одно изделие сохранилось в виде фрагмента. Оно орнаментировано двойными прорезными линиями, сходящимися под углом друг к другу.

Находки из слоя 11.2, формировавшегося в хронологическом диапазоне 63–55 тыс. л.н., представляют одну из самых древних и ярких культур начального (раннего) верхнего палеолита в мире. Они дают возможность составить достаточно полное представление о степени развития материальной и духовной культуры денисовцев, об их высоком когнитивном уровне и современном поведении. У меня нет никаких сомнений в непрерывном характере эволюции денисовской индустрии финала среднего, переходного этапа от среднего к верхнему и начального (раннего) верхнего палеолита. Среди всех замечательных находок из слоя 11.2 считаю необходимым особо отметить ювелирно изготовленную костяную иглу (см. рис. 188, *3*). В ней сохранилось отверстие для продевания тонкой нити (?). Всего в 11-м слое Денисовой пещеры удалось обнаружить 9 целых и фрагментированных игл. Находки этих изделий, относящихся к хронологическому диапазону 55–45 тыс. л.н., говорят о возможном использовании обитателями пещеры для создания, например, одежды не только тонко выделанных шкурок мелких зверьков, но и ткани, которую они могли изготавливать из крапивы*. Эта высокая по уровню развития духовная и материальная культура, несомненно, принадлежала денисовцам, или точнее *H.s. altaiensis*, т.к. именно в этом слое обнаружена косточка мизинца девочки 7–13 лет (Денисова 3), секвенирование ДНК которой позволило выделить новый таксон [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010].

В каменной индустрии вышележащего слоя 11.1 древностью 49 ± 6–38 ± 9 тыс. лет (см. рис. 177, а также: [Jacobs et al., 2019]) прослеживается преемственная связь с таковой слоя 11.2. В процессе раскопок слоя 11.1 удалось обнаружить различные украшения из камня и кости – бусины (2 экз.), подвески (3 экз.), кольцо (1 экз.), но особый интерес представляют два обломка каменного браслета [Деревянко, Шуньков, Волков П.В., 2008; Деревянко, 2022] (рис. 191). Фрагменты залегали в подошве стратиграфического горизонта 11.1 на расстоянии 0,75 м друг от друга. Ширина браслета 27 мм, толщина – 9 мм, диаметр целого изделия составлял, видимо, ок. 70 мм. Рядом с одним из разломов находилось просверленное биконическое отверстие диаметром до 8 мм. При предварительном обследовании на поверхности изделия были отмечены следы обработки различными инструментами, признаки утилизации и разрушения [Деревянко, Шуньков, Волков П.В. и др., 2005]. Вместе с браслетом найдены костяная игла с просверленным ушком, подвески из зубов и фаланг травоядных животных с биконически просверленным отверстием, пронизки из полых трубчатых костей, орнаментированные симметрично расположенными рядами глубоких кольцевых нарезок, плоские бусины из обломков трубчатых костей, кольцо из бивня ма-

* Известно, что нанайцы, малочисленный народ, проживающий на Амуре, до прихода русских делали сети для ловли рыбы из волокон крапивы.

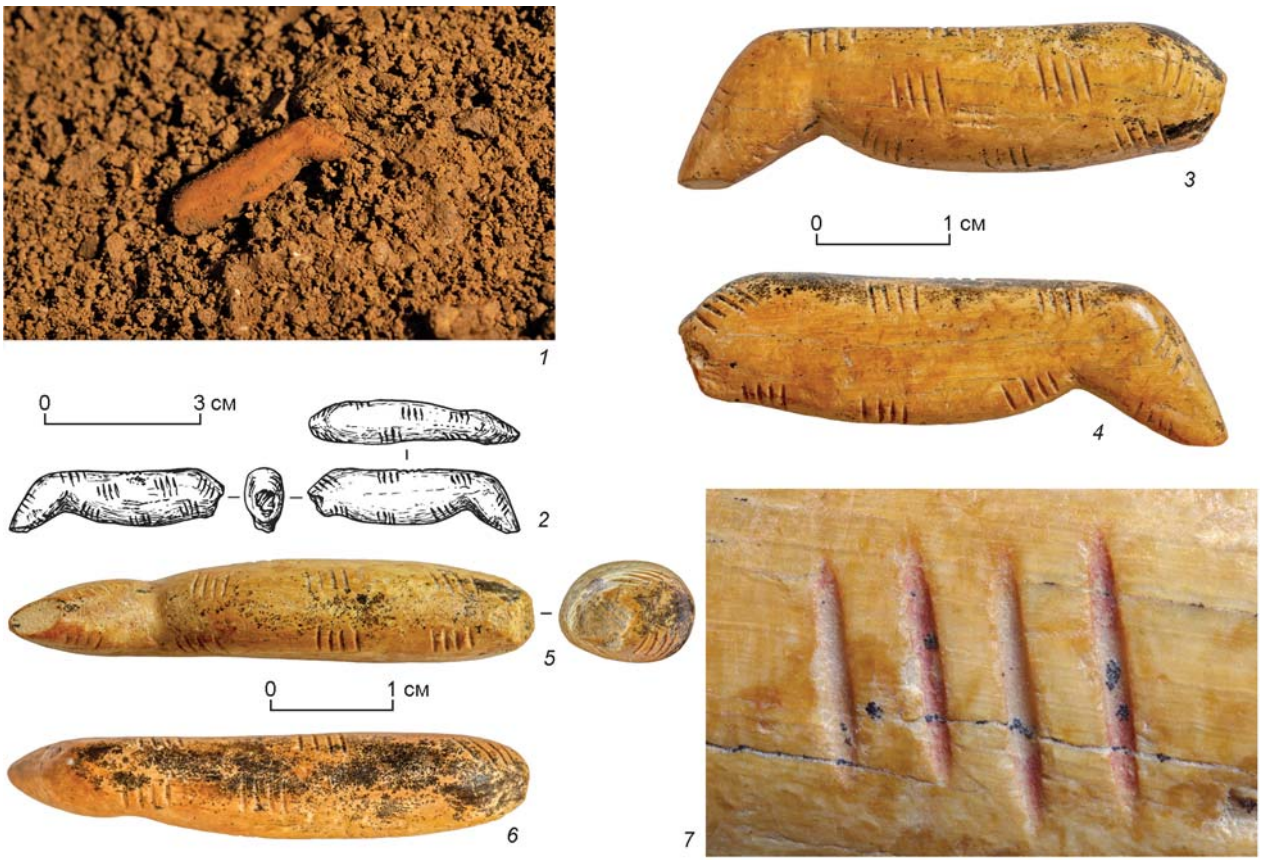


Рис. 192. Зооморфная скульптура из слоя 11 южной галереи Денисовой пещеры.
1 – положение *in situ*; *2* – графический рисунок; *3* – вид справа; *4* – вид слева; *5* – вид снизу; *6* – вид сверху; *7* – следы орнамента и остатки минерального красителя на скульптуре.

монта, а также каменные остроконечники, резцы, проколки и другие орудия начального (раннего) верхнего палеолита.

Микроскопический анализ поверхности фрагментов показал, что в процессе изготовления браслета были использованы следующие способы обработки: формообразующая шлифовка на «точильном камне» – ровной неподвижной абразивной поверхности; формообразующая расточка внутренней поверхности с помощью портативного подвижного инструмента; отделочная шлифовка на мелкозернистом абразиве; полировка внутренней и внешней поверхностей; неоднократное двустороннее станковое сверление; воздействие резчика с относительно узким рабочим краем, а затем резца с относительно широким рабочим краем.

На браслете прослежены также следы продолжительного контакта с мягким органическим материалом; крепления дополнительных деталей на подвеске из органического материала; неоднократного ударного воздействия; утилизации и разрушения; переоформления для вторичного использования.

В 11-м культуросодержащем слое центрального зала, восточной и южной галерей удалось обнаружить такое большое количество изделий из кости и различного рода украшений из камня, кости, бивня мамонта, какое не известно ни на одном другом верхнепалеолитическом местонахождении в мире. Однако следует отдельно упомянуть еще одну находку – самую древнюю в мире скульптуру.

В 2019 г. при разборе слоя 11 южной галереи вместе с каменным инвентарем начального этапа верхнего палеолита была найдена уникальная зооморфная скульптура, изготовленная из бивня мамонта (рис. 192). А.Ю. Федорченко выполнил экспериментально-трасологический и технологический анализ этой находки*. При изучении следов изготовления и износа скульптуры он использовал микроскопы МБС-10 и Olympus BHM. Фотофиксация следов осуществлялась с помощью зеркальной

* Результаты исследования скульптуры, ее описание приводятся с использованием текста статьи «Палеолитическая скульптура из Денисовой пещеры» [Деревянко, Шуньков, Федорченко и др., 2019, с. 104–106].

камеры Canon EOS 5D Mark IV с объективом EF-S 100mm f/2.8 Macro USM.

Благодаря особенностям микроклимата пещеры, на поверхности статуэтки практически отсутствуют следы растрескивания, усыхания или иного эрозионного воздействия. Хорошо сохранились следы обработки и износа. Голова и передние конечности фигурки, судя по характеру фрагментации, утрачены в результате механического повреждения в древности. Отслоение нижней части задних конечностей произошло, скорее всего, в процессе седиментации.

Изделие представляет собой объемную скульптуру, изображающую в реалистическом стиле животное семейства кошачьих во время прыжка или бега (рис. 192, *3, 4*). Для скульптуры характерны удлиненные пропорции тела; задние конечности, живот и шея тщательно выделены. Корпус животного вытянут, имеет овальное поперечное сечение. Спина прямая, задние конечности сомкнуты и отведены назад в согнутом положении. Паховая складка передана относительно глубокой и широкой V-образной выемкой (рис. 192, *3*). Слегка округлый живот втянут, относительно массивная шея наклонена вниз, хвост отсутствует. Плечи животного на сохранившемся фрагменте скульптуры не выделены – скорее всего, они составляли единое целое с головой.

Максимальная длина скульптуры (от концевой части задних конечностей до участка слома на шее) составляет 42,1 мм, расстояние от крестца до места поломки на задних конечностях – 13,1 мм, от паховой области до шеи – 28,3 мм. Ширина фигурки в области шеи – 4,8 мм, холки – 8,0, живота – 8,4, бедер – 6, в области голеней – 3,5 мм. Толщина скульптуры у шеи достигает 6,3 мм, холки – 10,2, груди – 11,4, живота – 11,5, паховой области – 8,3, бедер – 6, у голеней – 4,1 мм.

Процесс обработки начинался с освобождения дентиновой основы бивня от цементного слоя. На следующем этапе была получена заготовка – брусковидный фрагмент или удлиненный массивный скол, ориентированный параллельно структуре роста бивня. Следы первичной обработки заготовки на поверхности изделия не прослежены. Судя по морфометрическим показателям, можно предположить, что исходная заготовка была получена вырезанием из сильно увлажненного бивня и последующим отделением путем продольного разламывания [Герасимов, 1941; Хлопачев, Гиря, 2010; Steguweit, 2015]. Затем поверхность заготовки была обработана строганием, вероятно, также в увлажненном состоянии. Признаки формообразующей обработки на поверхности скульптуры выражены слабо. Как и на других изделиях из бивня мамонта в коллекции Денисовой пещеры, они в основном перекрыты следами более поздней отделки и износа. Строгание применялось, вероятно, для выравнивания поверхности заготовки и последующего формирования очертаний головы и конечностей.

Окончательно контур изделия был оформлен при помощи абразивных инструментов. При увеличении 40–100 крат на отдельных участках поверхности живота и задних конечностей фигурки зафиксированы следы шлифовки в виде параллельных тонких борозд-линий. Обработанное шлифовкой изделие дополнительно полировалось, скорее всего, выделанной кожей.

На заключительном этапе изготовления фигурка была орнаментирована рядами из четырех коротких насечек, прорезанных каменным инструментом с U-образным лезвием (рис. 192, *7*). Длина насечек варьирует от 1,5 до 3,5 мм, ширина составляет 0,5 мм, глубина – 0,1–0,3 мм, расстояние между насечками в рядах – 1,0–1,2 мм. На поверхности фигурки зафиксировано 18 рядов, включающих в сумме 72 линии. Ряды насечек нанесены относительно равномерно, однако не всегда симметрично, как правило, по два ряда с одной и с другой стороны. В таком виде элементы орнамента расположены на задней стороне бедер животного, у его колен, поясницы, спины, загривка, груди, брюшной и паховой области. Еще два ряда насечек нанесены на правый бок фигурки.

Трасологический анализ скульптуры выявил следы общего недифференцируемого неутилитарного износа, связанного с ее функционированием в культурном контексте палеолитических обитателей пещеры. При увеличении 40–100 крат выделены локальные зоны стертости, приуроченные преимущественно к наиболее выпуклым участкам поверхности скульптуры, – неглубокие разнонаправленные риски и микроскопические выбоины. Такой тип износа часто возникает на изделиях неутилитарного назначения в обиходе, например от прикосновений рук человека, при контакте с другими изделиями или в результате транспортировки [Гиря, 2015]. Отмеченные на фигурке признаки износа по своему облику напоминают следы от контакта с мягким органическим материалом.

Микроскопический анализ выявил на скульптуре следы пигмента красного цвета (рис. 192, *7*). Остатки охры в виде скоплений или единичных частиц зафиксированы внутри элементов орнамента, преимущественно на правом боку и животе фигурки. Ранее в южной галерее пещеры рядом с местом находки статуэтки были обнаружены два предмета, связанные с производством минеральной кра-

ски, – обломок твердого пигмента бордового цвета, оформленный в виде своеобразного карандаша, и галечка мрамора со следами растирания охристого порошка [Шуньков, Федорченко, Козликин, 2018].

Таким образом, установлено, что в основе технологии производства объемной зооморфной скульптуры из бивня мамонта лежала относительно длинная и строго последовательная операционная цепочка. Технология производства включала несколько стадий: поиск и транспортировку сырья, освобождение бивня от цементного слоя, размачивание, вырезание заготовки и ее отделение путем продольного разламывания, подготовку основы фигурки строганием, отделочную шлифовку и полировку, нанесение орнамента.

Иконография и стилистика скульптуры остаются дискуссионными. Основные особенности ее изобразительного канона не имеют аналогов среди статуэток мамонтов, бизонов, лошадей или птиц, известных в верхнем палеолите Евразии [Абрамова, 1962; Amirkhanov, Lev, 2009]. Некоторое отдаленное сходство можно проследить с зооморфными изображениями из Западной Европы. Нерешенной остается и проблема таксономической принадлежности животного, которое представляет эта скульптура. По мнению многих исследователей, изображенное животное может быть отнесено к семейству кошачьих. Отсутствие головы и передних конечностей у фигурки из Денисовой пещеры, несомненно, осложняет ее более точное сопоставление и интерпретацию.

Наличие следов минеральной краски на скульптуре может быть интерпретировано по-разному. Нанесение красителя на поверхность предметов неутилитарного назначения иногда рассматривается как одна из стадий технологического процесса при их производстве. В этом случае окрашивание изделий могло осуществляться в ходе их полировки с применением в качестве агента порошка или пастообразной смеси, изготовленной на основе красной охры с добавлением жира [Питулько и др., 2012]. С другой стороны, наличие охры может свидетельствовать об использовании этой скульптуры в ритуальных или обрядовых целях.

Мы не располагаем данными абсолютного датирования этой уникальной скульптуры, но, исходя из дат начала и конца формирования слоя 11 южной галереи, произведение искусства не может быть моложе 40 тыс. лет. Время его изготовления, вероятнее всего, – 45–40 тыс. л.н. В 2008 г. из слоя 11.1 южной галереи Денисовой пещеры был извлечен верхний постоянный моляр гоминина (Денисова 4). Эта находка подтверждает, что каменная индустрия начального этапа верхнего палеолита была создана денисовцами, равно как и разнообразные изделия из кости, многочисленные нательные украшения и предметы искусства, свидетельствующие о развитом символическом мышлении их изготовителей.

Поводя итоги рассмотрения материальной и духовной культуры денисовцев (*H.s. altaiensis*), следует отметить, что раскопки в Денисовой пещере, которые ведутся сотрудниками Института археологии и этнографии СО РАН уже 40 лет и будут продолжены, позволили выявить уникальную культурно-стратиграфическую последовательность, включающую культуросодержащие слои раннего среднего палеолита (300–150 тыс. л.н.), среднего этапа среднего палеолита (150–120 (100) тыс. л.н.), финального среднего палеолита (120 (100)–60 тыс. л.н.), переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту (60–55 тыс. л.н.) и начального верхнего палеолита (55 (50)–45 тыс. л.н.). На базе финального этапа среднего палеолита в хронологическом диапазоне 55 (50)–40 тыс. л.н. сформировались две верхнепалеолитические индустрии: усть-каракольская и кара-бомовская.

Эволюционное развитие каменной индустрии Алтая рассматривалось с учетом таксономической принадлежности популяций, проживавших в Денисовой пещере и в регионе в целом в конце среднего – верхнем плейстоцене. Денисовцы пришли на территорию, не заселенную другими гомининами. Первопоселенцы Алтая – *H. erectus* (стоянка Карама возрастом 800–600 (500) тыс. лет) – вымерли в силу своей малочисленности и изолированности или мигрировали в связи с изменением условий окружающей среды на другие территории. В течение более 200 тыс. лет Алтай оставался необитаемым. Результаты раскопок в Денисовой пещере показали, что денисовцы пришли на Алтай ок. 300 тыс. л.н. и до 40–35 тыс. л.н. проживали на этой территории.

Неандертальцы появились на Алтае ок. 60 тыс. л.н. Их антропологические останки и мустьероидная индустрия, совершенно отличная от денисовской, обнаружены в двух пещерах – Чагырской и Окладникова. В Чагырской пещере культуросодержащие слои датируются в хронологическом интервале 60–45 тыс. л.н., в пещере Окладникова – 45–40 (37) тыс. л.н.

Таким образом, в начале второй половины верхнего плейстоцена на Алтае обитали представители двух таксонов – денисовцы и неандертальцы – с разными технико-типологическими комплексами каменных орудий. У денисовцев, в течение более 250 тыс. лет проживавших на обширной территории Южной Сибири в разных экологических условиях, по всей вероятности, сформировались

некоторые региональные особенности в первичном расщеплении камня, приемах, технике изготовления каменных орудий и их типологии. В дальнейшем, в ходе открытия и изучения новых средне- и ранневерхнепалеолитических стоянок, вероятно, будут выделены отдельные локальные варианты каменной индустрии денисовцев, или культуры (помимо усть-каракольской и кара-бомовской).

Чагырские неандертальцы с микокской мустьероидной индустрией начали расселяться на Алтае, когда у денисовцев происходил переход на конвергентной основе от финального среднего к верхнему палеолиту. Индустрия начального верхнего палеолита *H.s. altaiensis** по всем основным технико-типологическим показателям принципиально отличалась от индустрии чагырских неандертальцев. Эти два таксона проживали на небольшом расстоянии друг от друга, и у них, вероятно, были одни и те же охотничьи территории. Они не только встречались, но и скрещивались (у особи Денисова 11 отцом был денисовец, а матерью – неандерталка), однако каждая из этих популяций в течение почти 20 тыс. лет сохраняла свою материальную и духовную культуру. В культуросодержащих слоях пещер Окладникова и Чагырской, где обитали чагырские неандертальцы, почти не обнаружено пластинчатого расщепления, орудий из кости, отсутствуют изделия неутилитарного назначения.

---

* Индустрию начального этапа верхнего палеолита из Денисовой пещеры я связываю с *H.s. altaiensis* и считаю, что в хронологическом диапазоне 300–55 тыс. л.н. происходило не только развитие индустрии от среднего палеолита к верхнему, но и дальнейшая сапиентация денисовцев. Поздние денисовцы скрещивались с людьми современного типа, и у них рождалось фертильное потомство. Таким образом, ассимиляция происходила между двумя подвидами, и, учитывая, что денисовцы приняли участие в формировании *H.s. sapiens*, их можно обозначить как *H.s. altaiensis* [Деревянко, 2012].

Глава 9

ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ. АЛТАЙСКИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

В настоящее время некоторые исследователи считают, что на Алтае кроме чагырских неандертальцев с мустьерской индустрией, обитавших в пещерах Окладникова и Чагырской, существовали т.н. алтайские неандертальцы, заселявшие Денисову пещеру попеременно с денисовцами. Эта группа неандертальцев выделена в основном по результатам генетических исследований антропологических находок из Денисовой пещеры. Однако имеющиеся археологические материалы заставляют сомневаться в обоснованности выделения группы алтайских неандертальцев. Для того чтобы рассмотреть эту проблему, необходимо вначале обратиться к вопросам о происхождении неандертальского таксона и возможных маршрутах его миграции в Южную Сибирь.

Изучение неандертальского таксона продолжается уже более 150 лет. Этой проблеме посвящены десятки монографий и сотни статей, тем не менее почти каждый год благодаря исследованиям археологов, антропологов, палеогенетиков и других специалистов в ходе полевых работ обнаруживаются новые окаменелости, появляются новые результаты лабораторных исследований, которые расширяют наши знания об этой уникальной популяции, ее материальной и духовной культуре, о когнитивных, генетических и морфологических особенностях.

В 2005 г. в одной из своих работ я написал: «Со студенческих лет у меня было какое-то особое отношение к неандертальцам. Они представлялись мне настоящими землепроходцами, которые мужественно осваивали северные широты. Мне думается, что если бы европейского неандертальца можно было сводить в салон к модному парикмахеру, надеть на него фрак, то он, наверное, не смог бы дирижировать симфоническим оркестром, но слушал бы музыку Вивальди с большим удовольствием. Уважаемые коллеги – господа ученые, не обижайте, пожалуйста, неандертальцев. Они тоже наши предки!» [Деревянко, 2005, с. 507]. По прошествии многих лет я только укрепился в этом мнении.

В силу своей относительно небольшой численности группы неандертальцев могли выбирать для проживания территории с комфортными экологическими условиями, которых в плейстоцене, несмотря на флуктуации климата, было достаточно. Однако они обитали не только в районах с наиболее благоприятной природно-климатической обстановкой, расположенных между северной и южной сороковыми широтными параллелями, но и на территориях с более суровым климатом. Там в процессе адаптации к меняющимся экологическим условиям, будучи вынужденными охотиться на крупных животных, в т.ч. хищников, причем преимущественно в близком с ними контакте (с применением копий), неандертальцы приобрели специфическую физическую морфологию, для которой характерны низкий рост, широкая грудная клетка, особое строение лица, массивные кости и т.д.

Неандертальцы расселялись на огромной территории – от Испании до Восточной Сибири. Проживание в разных природно-климатических и ландшафтных условиях со свойственными им растительностью, животным миром, с неодинаковой обеспеченностью водными ресурсами и каменным сырьем для изготовления орудий приводило к формированию мозаичности в физической морфологии и вариабельности в каменной индустрии неандертальцев. Об этом писали многие исследователи [McCown, Keith, 1939; Vandermeersch, 1981a, b; Trinkaus, 1983, 1987, 1989, 1991; Voisin, 2006; и др.]. Оригинальное объяснение морфологической вариабельности неандертальцев было предложено Ж.-Л. Вуазеном [Voisin, 2006]: по его мнению, морфологические характеристики у них становились все более размытыми по мере продвижения с запада на восток.

Формирование в Африке предкового таксона ранних людей современного типа, неандертальцев и денисовцев

Решению проблемы происхождения людей современного типа, неандертальцев, а в последнее время – и денисовцев посвящены десятки книг и сотни статей. Эта проблема обсуждалась на многих симпозиумах. В процессе дискуссий исследователями было предложено несколько гипотез: Африканской Евы, мультирегиональной эволюции, эволюции с гибридизацией и др. Безусловно, каждая из этих гипотез, построенных на изучении большого количества антропологических и археологических материалов, результатах генетических исследований, содержит немало хорошо обоснованных выводов. Исследователи единодушно поддерживают гипотезу о том, что самые ранние люди современного типа появились в Африке, но расходятся во мнениях о роли коренного населения Евразии в становлении *H.s. sapiens* при миграции на эту территорию из Африки ранних людей современного типа. Имеется и целый ряд других принципиальных разногласий.

В ряде моих книг предложен несколько иной сценарий филогенетической истории гомининов в среднем и верхнем плейстоцене [Деревянко, 2011, 2012, 2019, 2020, 2022 и др.]. Новый подход стал возможным благодаря открытию таксона *H.s. denisovan* и секвенированию ДНК из окаменелостей верхнего плейстоцена. Многие антропологи считают (и я согласен с ними), что предки людей современного типа, неандертальцев и денисовцев сформировались в Африке. Это первый постулат, лежащий в основе моей гипотезы, который находит подтверждение в антропологических находках, хотя и немногочисленных, конца раннего и начала среднего плейстоцена. Второй постулат состоит в том, что на заключительном этапе почти трехмиллионолетней эволюции человека в хронологическом диапазоне 200–100 тыс. л.н. в Африке и Евразии расселялись три таксона: ранние люди современного типа в Африке, неандертальцы и денисовцы в Евразии. Представители всех трех таксонов могли скрещиваться между собой, и у них рождалось фертильное потомство. Следовательно, у них были открытая генетическая система и не межвидовая, а внутривидовая ассимиляция. Из этого можно сделать вывод, который, пожалуй, является главным: если на финальном этапе эволюции у трех таксонов сохранялись открытая генетическая система и способность к ассимиляции, то эта генетическая особенность рода *Homo* оставалась неизменной на протяжении всей эволюционной истории человека у всех выделенных антропологами в Африке и Евразии таксонов. Эти т.н. виды морфологически несколько отличались друг от друга, но у них была открытая генетическая система и способность скрещиваться между собой, при этом у потомства сохранялась способность к деторождению. Эти проблемы достаточно подробно рассмотрены в последних трех томах исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2019, 2020, 2022].

Род *Homo* сформировался в Африке на предковой основе австралопитековых. На самом раннем этапе его существования антропологи выделяют три таксона – *H. rudolfensis*, *H. habilis* и *H. ergaster/erectus*, у которых, по моему мнению, также были открытая генетическая система и способность к скрещиванию друг с другом. Первые орудия появились ок. 2,8 млн л.н. или чуть позже. В регионе Афар (Эфиопия) открыта целая серия местонахождений с галечно-отщепной индустрией [Semaw et al., 1997; Semaw, 2000; Stout et al., 2010; и др.]. Пока неизвестно, какому таксону принадлежала эта индустрия, но археологи традиционно называют ее олдованской – по месту обнаружения останков *H. habilis* и галечных орудий в Олдувайском ущелье. Около 1,75 млн л.н. *H. ergaster/erectus* с галечно-отщепной индустрией мигрировал в Евразию и началось его расселение на этой обширной территории. Около 1,75–1,60 млн л.н. в Африке появляются двусторонне обработанные каменные орудия – рубила, которые знаменуют собой зарождение новой индустрии – ашельской. Эти орудия были открыты на востоке Африканского континента в бассейне оз. Туркана [Beyene et al., 2013, 2015; Texier P.-J., Roche H., Harmand, 2006; Lepre et al., 2011].

Очень вероятно, что в хронологическом диапазоне 1,75–1,4 млн л.н. в Африке сосуществовали две индустрии – олдованская (галечно-отщепная) и ашельская с рубилами. Около 1,4 млн л.н. на этом континенте полностью исчезает олдованская индустрия и на смену ей приходит ашельская. Видимо, с этого времени здесь проживали представители одного вида – *H. erectus*. Наименьшее количество обнаруженных в Африке антропологических окаменелостей приходится на хронологический интервал 1,5–0,6 млн л.н. На местонахождении Нариокотоме III, расположенном на западном берегу оз. Туркана, найдены краниальные и посткраниальные останки подростка в возрасте ок. 12 лет [Brown F. et al., 1985]. Древность окаменелости была определена в 1,6 млн лет. После этой уникальной по своей информативности находки в Африке

было обнаружено небольшое количество антропологических материалов.

Серия антропологических находок, связанных с более поздними эректусами, была сделана в Олдувайском ущелье: OH 9 [Rightmire, 1990]; OH 12 [Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971; Holloway, 1973; Antón, 2004]; OH 22 [Rightmire, 1980] и некоторые другие. Самая древняя окаменелость OH 9 представлена фрагментами, которые включали надглазничные структуры и основание черепа. По окаменелости, обнаруженной в верхней части слоя II, возраст которого 1,25 млн лет [Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971], определено, что объем головного мозга особи составлял ок. 1 076 см^3 [Holloway, 1973]. Образец OH 12 находился на поверхности пачки IV [Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971]. Это были задняя часть небольшого по объему черепа (700–800 см^3) [Holloway, 1973] и ряд лицевых фрагментов [Antón, 2004].

Одну из наиболее информативных находок исследователям удалось сделать в среднем течении р. Аваш (Эфиопия) в формации Боури в пачке Даканихило, или Дака, древностью 1 042 ± 0,009 млн лет [Asfaw et al., 2002]. В процессе раскопок были обнаружены хорошо сохранившийся череп с основанием (BOU-VP-2166), три отдельные бедренные и проксимальная часть большеберцовой кости. Внутричерепной объем составлял 995 см^3. Свод и надглазничные части демонстрировали следы околосмертного повреждения в виде скобления. Находка черепа в Боури имеет большое значение для решения проблем филогенеза. Б. Асфоу и его соавторы сделали важный вывод: метрические показатели черепа Дака сближают его как с африканскими, так и с азиатскими эректусами, и это говорит об отсутствии оснований подразделять азиатских и африканских *H. erectus* на разные виды [Ibid.]. Метрические и морфологические параметры черепа Дака свидетельствуют о том, что азиатские и африканские эректусы – единый биологический вид.

Хронологически к находкам в Даканихило близки окаменелости, обнаруженные в формации Данакиль в долине Афар, неподалеку от д. Буйя (Эритрея). Это целый череп, включающий части лица, корни моляров и премоляров, два резца, и фрагмент тазовой кости [Abbate et al., 1998]. Возраст определен на основании палеонтологических находок, палеомагнитных датировок, измерений по следам распада слоя тефры; он близок к верхней части субхрона Харамильо (~1 млн лет) [Bigazzi et al., 2004]. Объем черепа оценивается в пределах 750–800 см^3.

По мнению С. Антон, этот череп отличается по некоторым морфологическим характеристикам от окаменелостей Дака. Е. Аббате с соавторами отмечают, что череп Буйя имеет ряд переходных признаков к людям современного вида. Другие исследователи отнесли эти окаменелости к поздним эректусам [Macchiarelli et al., 2004].

В тропической Африке сделано еще несколько антропологических находок, относящихся к хронологическому диапазону 0,9–0,6 млн л.н. На местонахождении Олоргесайле (Кения) исследователям удалось обнаружить лобную, левую височную кости и девять фрагментов свода черепа гоминина (KNM-OL 45500) [Potts et al., 2004]. Возраст этих окаменелостей определен в 0,97–0,90 млн лет. По заключению исследователей, гоминин был невысокого роста. Череп обладал небольшими размерами; лобная кость также имела небольшую ширину. Толщина надглазничного торуса и общий размер височной кости были близки к соответствующим параметрам черепа взрослого гоминина нижнего и среднего плейстоцена. Р. Поттс и его соавторы провели сравнение находок в Олоргесайле с другими окаменелостями, относящимися к эволюционной линии эректусов (KNM-ER 3733, KNM-ER 3883 и KNM-WT 15000 из Турканы в Кении; OH 9 и OH 12 из Олдувая в Танзании; Дака, Бодо из Эфиопии; Буйя из Эритреи; Ндуту из Танзании; D 2280 и D 2282 из Дманиси в Грузии; Чепрано из Италии; Атапуэрка из Испании; Чжоукоудянь из Китая; Сангиран и Нгандунг с Явы; Кабве, Замбия и Салданья из Южной Африки), и пришли к выводу, что всех их, несмотря на большой хронологический разрыв и географические расстояния, можно объединить в один политипический вид *H. erectus*. На юге и востоке Африки обнаружены и некоторые другие антропологические окаменелости.

На севере Африки наиболее древние среднеплейстоценовые антропологические находки сделаны еще в 1954–1955 гг. К. Арамбуром в песчаном карьере Тернифина. В ашельском горизонте исследователи выявили три примитивные челюсти и фрагменты черепа древностью ок. 700 тыс. лет, которые были отнесены к *H. erectus mauretanicus* [Bräuer, 2001a]. Все антропологические окаменелости второй половины раннего и среднего плейстоцена связаны со стоянками с ашельской индустрией.

Антропологический материал, полученный в Африке и связанный с хронологическим диапазоном 1,5–0,6 млн л.н., не дает четкой картины эволюционного развития *H. erectus*. Вместе с тем на юге, востоке и севере этого континента исследователи собрали значительное количество окаменелостей, относящихся к диапазону 600–200 тыс. л.н.: в Восточной Африке – Бодо, Кабве (Броукен-Хилл),

Лайниамок, Эяси и др.; в Южной Африке – Салданья (Хоупфилд), Эландсфонтейн, Элие Спрингс, Пещера Очагов и др.; в Северной Африке – Томас III, Сале, Сиди-Абдеррахман, Джебель-Ирхуд и др. Все эти находки с морфологической точки зрения существенно отличались от более ранних антропологических окаменелостей финала раннего – начала среднего плейстоцена.

В 1980-х гг. Г. Бройер на основании изучения ископаемого антропологического материала предложил разделить поздних эректусов Африки на три группы [Bräuer, 1984]. В 1994 г. М. Лар и Р. Фоли ранних африканских *H. sapiens* выделили в отдельный таксон *H. halmei* [Lahr, Foley, 1994]. Этот искусственно выделенный объединительный вид нередко упоминается в литературе, несмотря на то что он не был формально описан и его апоморфии не были представлены. Позднее антропологические окаменелости из Африки, относящиеся к хронологическому диапазону 600–100 тыс. л.н., эти исследователи разделили на три группы: раннюю морфу, включив в нее образцы Бодо, Кабве и др.; более позднюю – Флорисбад, Лэтоли 18; и третью – людей современного анатомического вида [Foley, Lahr, 2003]. К. Стрингер также разделил окаменелости среднего плейстоцена на три группы, выделив в позднюю морфу архаичных *H. sapiens* [Stringer, 2002]. В научной литературе встречаются и другие классификации антропологических находок в Африке, относящихся к позднему среднему – началу верхнего плейстоцена.

В 1996–1998 гг. Дж. Райтмайр высказал гипотезу о том, что в Африке или в Европе в эпоху среднего плейстоцена или несколько ранее произошло событие видообразования. Основанием для нее послужила находка в 1976 г. в местности Бодо на среднем Аваше в Эфиопии черепа древностью 640 тыс. лет. Дж. Райтмайр писал, что «...череп Бодо невозможно исключить из популяции, которая более развита анатомически по сравнению с *H. erectus*» [Rightmire, 1996, p. 32]. Это наблюдение представляется верным, если учесть объем мозга этого гоминина, а также то, что Бодо имеет много общих лицевых характеристик с Кабве (Броукен-Хилл), свойственных более современным людям. Исследователь также обратил внимание на сходство этого черепа с *H. erectus/ergaster*, которое выражалось в чрезмерно широком и массивном основании лицевой части, утолщенной кости свода черепа, низком, архаичном расположении черепной коробки, плоском лицевом срезе и выдающемся угловом торусе. Объем черепа Бодо равен 1 300 см^3. Дж. Райтмайр назвал новый таксон *H. heidelbergensis* [Rightmire, 1988] и отнес к этому виду другие находки в Африке – Эландсфонтейн, Кабве, Ндуту; в Европе – Мауэр, Араго, Петралона; в Китае – возможно, Дали и Цзиньнюшань.

Многие антропологи соглашаются с тем, что ок. 900–800 тыс. л.н. произошло событие видообразования: *H. erectus* sensu lato дал начало новому виду, который исследователи обозначают по-разному: *H. heidelbergensis, H. rhodesiensis, H. sapiens* [Rightmire, 1996, 1998a, b, 2004, 2008, 2009a, b, 2013, 2015; Tattersall, Schwartz, 2000; Bräuer, 2001a, b, 2007; Hublin, 2001; Stringer, 2002; Foley, Lahr, 2003; и др.]. Признавая существенные отличия антропологических находок второй половины среднего плейстоцена в Африке и Европе, относимых исследователями к *H. heidelbergensis/rhodesiensis*, от более ранних, финального нижнего – раннего среднего плейстоцена, следует все же задуматься, насколько правомерно связывать эти отличия с событием видообразования. Возможно, будущие полевые исследования в Африке предоставят новые антропологические материалы, которые позволят заполнить лакуны в развитии морфологии и проследить непрерывное наращивание производных сапиентных качеств у гомининов раннего и среднего плейстоцена. Я считаю выделение *H. rhodesiensis/heidelbergensis* корректным решением, но, с моей точки зрения, этот таксон сформировался в результате эволюционного анагенетического развития поздних африканских эректусов в рамках одного биологического вида.

Антропологи высказывают разные мнения по поводу этого нового вида. К. Стрингер вначале включил в него ранних архаичных гоминин, европейских донеандертальцев и, возможно, некоторых архаичных восточноафриканцев [Stringer, 2002]. Позже он пришел к выводу, что *H. heidelbergensis* являлся предковой основой для *H. sapiens*, неандертальцев и денисовцев [Stringer, 2012a]. Р. Фоли разделяет среднеплейстоценовые антропологические находки на три вида: *H. heidelbergensis*, *H. halmei* и *H. sapiens* [Foley, 2001]. С. Мак-Брерти и А. Брукс отвергают видовое название *H. heidelbergensis* и предлагают вместо него *H. rhodesiensis* [McBrearty, Brooks, 2000]. Ж.-Ж. Юблэн также считает, что для материалов из Африки предпочтительнее видовое название *H. rhodesiensis* [Hublin, 2001]. Он высказал мнение, что название *H. heidelbergensis* следует использовать только для обозначения популяций, предшествовавших в развитии первым донеандертальским и неандертальским гомининам, разделив их на два вида: *H. heidelbergensis* и *H. neanderthalensis* [Hublin, 1998].

Дискуссия о таксономической принадлежности *H. rhodesiensis/heidelbergensis* не прекращается с того момента, когда был установлен факт существования этого таксона. Причем наибольший интерес у исследователей вызывает *H. heidelbergensis*, тогда как *H. rhodesiensis* остается «в тени». Интересные данные приводит М. Роксандич с коллегами [Roksandic et al., 2022]. Проведенный ими поиск на базе данных цитирования интернет-платформы Web of Science дал 274 прямые ссылки на *H. heidelbergensis* и только 17 на *H. rhodesiensis*.

В одной из своих публикаций последних лет Ш. Атрейя и А. Хопкинс рассматривают проблему таксономии гомининов и большое внимание уделяют *H. heidelbergensis*. Исследователи подробно анализируют систематику и терминологию изучения среднеплейстоценовых гомининов, относимых антропологами к *H. heidelbergensis*. Один из выводов, сделанных этими учеными, сводится к тому, что «попытки подобного рассмотрения названия выявленных членов группы и определения термина *Homo heidelbergensis* лучше направить на изучение процессов формирования основ наших знаний об эволюции популяций данного периода до принятия решения о терминологии» [Athreya, Hopkins, 2021, p. 18].

М. Роксандич и ее коллеги предлагают отказаться от выделения таксона *H. heidelbergensis* sensu stricto, потому что «относительно недавно был достигнут консенсус в вопросе о необходимости считать гомининов местонахождения Сима-де-лос-Уэсос ранними представителями неандертальцев... Таким образом, не следует вводить понятие еще одного вида с той же морфологией, что, в свою очередь, делает термин *H. heidelbergensis* младшим синонимом для *H. neanderthalensis*, а потому он становится излишним» [Roksandic et al., 2022, p. 22]. Не менее радикален и второй вывод исследователей: следует отказаться от таксона *H. rhodesiensis*. Для этого, по их мнению, есть «две причины: 1) вид плохо определен, и его понимают и используют по-разному; 2) наименование таксона несет на себе социально-политическую нагрузку, от которой научное сообщество предпринимает попытки избавиться» [Ibid.]. Вместо *H. heidelbergensis* и *H. rhodesiensis* исследователи вводят новую таксономическую единицу – среднеплейстоценовый вид гоминина *Homo bodoensis*, который, с их точки зрения, является прямым предком *H. sapiens*. Наименование *bodoensis* связано с окаменелостью Бодо 1 (Эфиопия).

Высказывались и другие мнения по поводу обоснованности выделения *H. rhodesiensis* и *H. heidelbergensis* и их роли в формировании человека современного типа, неандертальцев и денисовцев.

На мой взгляд, *H. rhodesiensis и H. heidelbergensis* являются одним биологическим видом, сформировавшимся на предковой основе *H. erectus*, но у них разная роль в филогенетической истории человека. *Homo rhodesiensis* остался в Африке, и на его предковой основе 200–150 тыс. л.н. сложился ранний человек современного типа. Часть этого биологического вида (*H. heidelbergensis*) ок. 800 тыс. л.н. мигрировала в Евразию, тем самым положив начало формированию *H. neanderthalensis* и *H. denisovan*. Рассмотрим эти проблемы более подробно.

Итак, *H. rhodesiensis* остался в Африке, и на его корневой (предковой) основе сформировались все более поздние формы, выявленные на севере, востоке и юге этого континента: Ндуту, Эяси-1, -2, Томас III, Сале, Джебель-Ирхуд, Салданья, Элие Спрингс и др. Все они сочетали в себе как архаичные, так и сапиентные признаки. По этой причине некоторые поздние формы антропологи относят к архаичным сапиенсам.

Останки ранних *H. sapiens* обнаружены в основном в Восточной Африке; они известны также в Северной и Южной Африке, хотя морфологически отличаются друг от друга. Переход от ранних архаичных к анатомически современным *H. sapiens* на этой территории происходил в виде непрерывной анагенетической эволюции без событий видообразования [Bräuer, 2008, 2012; Mbua, Bräuer, 2012].

Антропологи пока не достигли консенсуса по вопросу о формировании человека современного анатомического вида. Г. Бройер связывает находки, относящиеся к периоду 300–200 тыс. л.н., с поздней переходной архаической группой сапиенсов. С этой группой он ассоциирует череп KNM-ER 3884 со стоянки Иллерет (270 тыс. л.н.), находки Лэтоли 18 (250 тыс. л.н.), Элие Спрингс (дата не определена), Флорисбад (260 тыс. л.н.), Джебель-Ирхуд 1, 2 (190–170 тыс. л.н.). О возможной преемственности между ранними и поздними архаичными людьми свидетельствует, по его мнению, окаменелость из Рабата (250 тыс. л.н.), а о переходе от архаичного *H. sapiens* к раннему человеку анатомически современного типа – Омо 1 и Омо 2, Херто, Синга и др. [Bräuer, 2008, 2012; Mbua, Bräuer, 2012]. Дж. Райтмайр считает, что после возникновения вида *H. heidelbergensis* ок. 800 тыс. л.н. его эволюционное развитие происходило в двух направлениях – неандерталоидном и сапиентном. В конце среднего плейстоцена на основе гейдельбергского человека сформировались *H. neanderthalensis* и *H. sapiens*. В качестве подтверждения гипотезы о появлении в Африке первых

людей современного анатомического типа исследователь приводит находки Флорисбад, Лэтоли и Джебель-Ирхуд. В начале верхнего плейстоцена, видимо, в процессе анагенетического видообразования возникли люди современного вида (находки на р. Класиес в Южной Африке; Схул, Кафзех в Израиле) [Rightmire, 2001a, b; 2009a, b; и др.].

Антропологи отмечают у этих останков многие особенности строения, характерные для современных людей. Так, череп из Лэтоли менее архаичен, чем более ранние черепа среднего плейстоцена, и некоторые его черты предвосхищают современные. Надбровные дуги выступают умеренно, теменные кости крупные, сильноизогнутые. Задняя часть свода скорее округлая, чем изогнутая [Rightmire, 2001a, b]. Однако, делает вывод Дж. Райтмайр, отличия от черепа человека современного вида достаточно очевидны и свидетельства преемственности не так убедительны, как могли бы быть [Rightmire, 2001a, p. 233].

Большое значение для понимания рассматриваемой проблемы имеют местонахождения в устье р. Класиес в Южной Африке, где известно несколько пещер и укрытий. В результате раскопок в 1967–1968 гг. собран обширный материал, включающий каменные артефакты, фаунистические остатки, скопления раковин, палеоантропологические находки [Singer, Wymer, 1982]. В 1984 г. полевые исследования на этих местонахождениях продолжила Х. Дикон [Deacon, Geleijnse, 1988; Rightmire, Deacon, 1991; Deacon, 1992, 1995]. Костей человека при раскопках обнаружено немного: нижние челюсти и зубы, лобная кость, фрагмент височной, локтевая. В пещере Бордер найдены части скелета ребенка и черепа взрослого индивида.

Локтевая кость из местонахождения на р. Класиес обнаруживает большое сходство с неандертальскими [Churchill et al., 1996]. Относительные высоты локтевого и клювовидного отростков имеют архаичные значения. Относительная длина локтевого отростка, расположение бугристости плечевой кости и относительная толщина кортикального слоя диафиза не дают однозначных указаний на родственные связи. Как считают С.Е. Черчилль и его соавторы [Ibid., p. 233], архаичная общая морфологическая модель локтевой кости из местонахождения на р. Класиес позволяет предположить (если один элемент может рассматриваться как представитель общей посткраниальной анатомии), что эти гоминины не были полностью анатомически современными. Возможно, они представляли популяцию, которая была архаичной по своей посткраниальной морфологии или же проходила этап модернизации посткраниальной анатомии и обнаруживала мозаичное сочетание архаичных и современных признаков.

Кости ног человека из местонахождения на р. Класиес также не позволяют исследователям установить однозначные филогенетические связи позднеплейстоценовых популяций [Rightmire et al., 2006]. Найденные там фаланги большого пальца стопы отличаются по форме и размеру от аналогичных находок из Схула и Кафзеха, тогда как плюсневая кость отличается от левантийских поперечным сечением. Это, по мнению исследователей, подтверждает предположение о том, что в среднем каменном веке гоминины, расселявшиеся в Южной Африке, представляли собой только одну из почти анатомически современных популяций, существовавших ранее 100 тыс. л.н. [Ibid., p. 102]. Сравнение палеоантропологических материалов из местонахождения на р. Класиес с аналогичными находками из Омо 1 и Херто в Эфиопии приводит Дж. Райтмайра с соавторами к выводу о наличии африканской линии (или линий) эволюции гомининов, обладающих морфологией *H. sapiens* или находящихся в процессе развития в этом направлении [Ibid.].

Фрагменты черепа были извлечены в пещере Бордер из культуросодержащего горизонта древностью ок. 100 тыс. лет. Этот гоминин имел многие признаки, характерные для человека современного анатомического типа [Miller G.H. et al., 1992]. Некоторые исследователи отмечали, что строение его черепа сходно с таковым у морфологически современных бушменов [Deacon, 1992]. Этот вывод также подтверждает возможность ранней дивергенции и не исключает существования нескольких внутривидовых линий в процессе развития морфологии анатомически современного человека.

Ранние *H. sapiens* вследствие дивергенции имели некоторые морфологические отличия как минимум в трех регионах Африканского континента: на юге, востоке и севере. Однако это был один таксон, который сформировался на предковой основе *H. rhodesiensis*. Представители этой предковой, базисной популяции, которую я предлагаю назвать *H.s. africaniensis*, вышли из Африки (многие исследователи считают, что имели место несколько миграций) в хронологическом диапазоне 80–50 тыс. л.н. и начали расселяться в Евразии. В процессе расселения на новых территориях *H.s. africaniensis* встречались с местным населением: в Европе – с *H.s. neanderthalensis*, в Азии – с *H.s. altaiensis* и *H.s. orientalensis*. Эти встречи, вероятно, носили разный характер: антагонистический, когда происходила борьба между пришельцами и аборигенами за охотничьи угодья (о чем говорят свидетельства

каннибализма), или комплементарный. Так как эти таксоны имели одну предковую основу, относились к одному биологическому виду и у них оставалась открытой генетическая система, между ними происходил интербридинг, в результате которого рождалось жизнеспособное потомство. Таким образом, в процессе ассимиляции африканских ранних людей с аборигенным населением (при стволовой роли первых) и произошло 50–30 тыс. л.н. становление современного человечества.

О том, что в финале среднего – начале верхнего плейстоцена формирование ранних *H. sapiens* происходило в нескольких регионах Африки, видимо, свидетельствует разнообразие среднепалеолитической индустрии. Средний палеолит в Африке лучше всего изучен на юге, где известно и исследуется значительное число многослойных местонахождений в пещерах, под скальными навесами, а также открытого типа: Бордер, Бломбос, Бумплаас, Сибуду, Роуз Коттедж, Дьепклоф, Аполло-11, Нельсон Бэй, Пирс, Сехонгхонг, Умхлатузана и др. Начало среднего палеолита, или, как его обычно называют исследователи, когда речь идет об Африке, среднего каменного века (MSA), фиксируется исчезновением на палеолитических местонахождениях бифасов, кливеров и других изделий, типичных для позднего ашеля. Хронологическая граница перехода в различных районах определяется по-разному: от 250 до 200 тыс. л.н. Наибольшее значение для периодизации и характеристики индустрий среднего каменного века имеют местонахождения на р. Класиес. Р. Сингер и Дж. Уаймер [Singer, Wymer, 1982] выделили несколько стадий развития индустрии: MSA I, MSA II, ховисонс порт, MSA III, MSA IV. В дальнейшем делались попытки уточнения этой схемы, в частности, Т. Вольман [Volman, 1984] предложил более дробное деление, но в целом она остается основополагающей.

Другие индустрии среднего каменного века сформировались на севере, где выделены атерийская, ранненубийская, леваллуазская и др. Процесс формирования среднего палеолита происходил также и в восточной части Африки, где он имел свою специфику. Подводя итоги краткого рассмотрения эволюционной истории на этом континенте на основании антропологических и археологических находок, относящихся к хронологическому диапазону 800–150 тыс. л.н., можно сделать вывод, что на предковой основе *H. rhodesiensis* в Африке 200–150 тыс. л.н. произошло формирование раннего человека современного типа. Поскольку этот процесс протекал не в одном, а, видимо, в нескольких регионах Африканского континента, из-за дивергенции и по другим причинам ранние люди современного типа обладали некоторыми различиями в своей морфологии. Необходимо обратить внимание исследователей на то, что пока не сложилась единая точка зрения на время выхода людей современного типа из Африки; отсутствуют убедительные данные о количестве миграционных потоков в хронологическом диапазоне 120–50 тыс. л.н.; нет единого мнения о том, какой именно регион Африканского континента послужил для них отправной точкой и какие инновации в каменной индустрии мигранты принесли в Евразию.

Расселение *Homo heidelbergensis* на Ближнем Востоке. Происхождение ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев

Другая роль в филогенезе человека была у *H. heidelbergensis*. Около 800 тыс. л.н. часть нового биологического вида, которую я обозначаю как *H. heidelbergensis*, с ашельской индустрией мигрировала в Евразию (в отличие от *H. rhodesiensis*, оставшихся в Африке). Наиболее ранней стоянкой, свидетельствующей об этой миграции, является Гешер-Бенот-Яаков в Израиле. Это уникальное местонахождение, где выявлена стратиграфическая последовательность мощностью более 34 м, формировавшаяся на протяжении ок. 50 (100) тыс. лет. Исследованию этого местонахождения посвящено большое число публикаций, а в 2018 г. вышла в свет итоговая монография (см.: [Goren-Inbar et al., 2018]). Ранний этап формирования культуросодержащих горизонтов датируется временем ок. 0,78 млн л.н., а в целом стоянка относится к МИС 20–18 [Feibel, 2004]. На этом местонахождении обнаружен многочисленный и разнообразный инвентарь.

Исследователи выделяют четыре основные разновидности орудий: бифасы (ручные топоры), кливеры, отщепы и орудия на отщепах, нуклеусы и орудия на нуклеусах. С моей точки зрения, стоянка Гешер-Бенот-Яаков по происхождению может быть связана с местонахождением Убейдия, хотя их отделяет друг от друга большой промежуток времени. Одна из основных исследователей стоянки Гешер-Бенот-Яаков Н. Горен-Инбар на начальном этапе ее изучения считала, что индустрию этого памятника нельзя причислить к африканским или азиатским комплексам. Это феномен с палеолитическими характеристиками и широким спектром особенностей, многие из которых обусловлены местным проис-

хождением и лишь отдельные могут быть результатом влияния извне [Goren-Inbar, 1992, p. 67].

Сформировавшиеся в Африке *H. heidelbergensis*, мигрировав на территорию Ближнего Востока, вероятно, встретили там автохтонное население – поздние эректоидные формы. В дальнейшем произошел процесс ассимиляции. В связи с тем что у мигрантов и коренного населения была открытая генетическая система, при скрещивании у них рождалось фертильное потомство. Этим и различаются процессы дальнейшего развития *H. rhodesiensis* в Африке и *H. heidelbergensis* в Евразии. У первых происходила постепенная эволюция по сапиентной линии без смешивания с другими таксонами. Расселение *H. rhodesiensis* на обширных территориях Африканского континента с различными природно-климатическими параметрами, ландшафтами, животным и растительным миром создавало условия для вариабельности как в индустрии, так и в морфологии. Это, видимо, и стало основной причиной некоторых различий в морфологии ранних людей современного типа и их индустрии в западной, восточной и южной частях Африки. Но главное – сапиентное эволюционное развитие происходило у одного таксона, без смешения с другими.

В Леванте дальнейшая эволюция *H. heidelbergensis* протекала при ассимиляции их с коренным населением – поздними эректусами. В результате такой гибридизации на Ближнем Востоке, в отличие от Африки, процесс сапиентации пошел по другому пути. В развитии индустрии также прослеживается диффузия технико-типологического комплекса мигрантов и коренного населения. Вследствие этого индустрия Гешер-Бенот-Яаков приобрела много черт, отличающих ее от ашельской африканской индустрии.

Антропологических материалов в Леванте обнаружено немного, и наша гипотеза о возможном формировании на этой территории на предковой основе *H. heidelbergensis* двух таксонов – ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев, безусловно, нуждается в подтверждении новыми археологическими, антропологическими и генетическими свидетельствами [Деревянко, 2011, 2019, 2022 и др.]. Основные среднепалеолитические антропологические находки сделаны в Израиле, но их немного, и не все они имеют надежные датировки. Еще в 1925 г. в пещере Мугарет-эль-Зуттие были найдены лобная, правая скуловая и частично сохранившаяся клиновидная кости. Эти палеоантропологические окаменелости вошли в литературу как останки гоминина Зуттие. Пока, к сожалению, не известен абсолютный возраст этих останков, извлеченных из ашело-ябрудьенского культуросодержащего слоя. Некоторые исследователи датировали их ранним временем (500–200 тыс. л.н.). Но в последнее время их древность оценивается в 150–110 тыс. лет [Bar-Yosef, 1988] или > 122 тыс. лет [Millard, 2008].

На начальном этапе изучения этих окаменелостей антропологи отмечали их морфологическую близость с неандертальцами. А. Хрдличка находил, что эти останки имели сильное сходство с азиатским раннеплейстоценовым черепом EI из Чжоукоудяня, принадлежавшим, по его мнению, неандертальцу [Hrdlicka, 1929]. Т. Мак-Коун и А. Кейс отмечали большое сходство антропологической находки Зуттие с Табун C1, а также с черепом Схул 5 [McCown, Keith, 1939]. Ф. Вайденрайх видел близость Зуттие со Схул 5, которого считал «прогрессивным неандертальцем», промежуточным звеном между более примитивными формами и современными людьми [Weidenreich, 1943]. Окаменелости из Зуттие интерпретировались как форма обобщенного предка западноазиатских позднеплейстоценовых гоминин, таких как Амуд, Табун, Шанидар, Схул и Кафзех [Smith F.H., Falsetti, Donnelly, 1989; Trinkaus, 1989; Simmons, Falsetti, Smith F.H., 1991]. Другие исследователи отмечали, что у этой окаменелости наблюдаются признаки полного смешения черт представителей разных групп и речь идет о модели единого вида [Frayer et al., 1993; Sohn, Wolpoff, 1993; Arensburg, Belfer-Cohen, 1998]. С. Сон и М. Волпофф при помощи метрического анализа установили, что Зуттие больше всего морфологически похож на ближневосточных неандертальцев, а также обнаруживает сходство с гомининами Чжоукоудяня [Sohn, Wolpoff, 1993]. Дж. Райтмайр считал, что лобная кость Зуттие связывает его как с ранними неандертальцами, так и с прямыми предками людей из Схул и Кафзех [Rightmire, 2001b]. Наличие в пещере Мугарет-эль-Зуттие артефактов ашело-ябрудьенского комплекса (350–300 тыс. л.н.) позволяет отнести Зуттие к архаичной популяции, населявшей Африку, т.е. к таксону, которому принадлежат находки Бодо, Эландсфонтейн, Броукен-Хилл, Эяси, Ндуту [Rightmire, 2009a]. Г. Бройер ассоциировал Зуттие с ранней архаичной группой *H. sapiens* [Bräuer, 2008].

Антропологи высказывают и другие точки зрения на таксономическую принадлежность этих окаменелостей, но все они отмечают мозаичность морфологических признаков, присущих неандертальцам и людям современного типа. Это свидетельствует в пользу моей гипотезы о том, что в среднем плейстоцене произошло разделение единого биологического таксона *H. heidelbergensis* на два

родственных подвида: людей современного типа и палестинских неандертальцев. Находки Зуттие иллюстрируют один из переходных этапов.

В одной из последних работ, посвященных данной проблеме, С.Е. Фрейдлин с коллегами представили результаты исследования, проведенного с применением трехмерной геометрической морфометрии и многомерного статистического анализа с целью определения соответствия с точки зрения морфологии останков Зуттие конкретной плейстоценовой группе: *H. erectus* sensu lato, *H. heidelbergensis* sensu lato, *H. neanderthalensis*, переходный *H. sapiens*, ранний *H. sapiens*, верхнепалеолитический *H. sapiens*. Применение новых методов позволило получить определенные параметры черт, которые трудно измерить, используя традиционную линейную морфологию. В конечном итоге исследователи на основании анализа морфологии Зуттие и иных окаменелостей и с учетом мнения других антропологов разработали четыре гипотезы эволюции гомининов Зуттие [Freidline et al., 2012, p. 237–238]. По времени останки Зуттие совпадают с амудийской индустрией.

Исследователи приходят к выводу о морфологическом сходстве Зуттие и ближневосточных неандертальцев (Шанидар V), среднеплейстоценовых гомининов (Араго XXI) и ближневосточных ранних людей современного типа (Схул V). Как отмечают С.Е. Фрейдлин и ее соавторы, результаты исследования не позволяют дать четкое таксономическое определение останкам Зуттие, но их морфология типична для популяции, являвшейся предковой для неандертальцев и людей современного типа, или же популяции, существовавшей сразу после расхождения этих двух видов [Ibid.].

Окаменелость Зуттие, как и некоторые другие палеоантропологические находки, является, с моей точки зрения, подтверждением процесса разделения единого биологического таксона *H. heidelbergensis*, происходившего в Леванте в среднем плейстоцене. В морфологии всех окаменелостей, обнаруженных на этой территории, выявлено мозаичное сочетание различных сапиентных и неандерталоидных признаков. Эта мозаичность объясняется расселением различных популяций гомининов на смежных территориях, обживанием одних и тех же пещер и вследствие этого частой ассимиляцией. Аналогичный процесс происходил в Западной Европе, где антропологи выделяют в среднем плейстоцене ок. 10 разных видов гомининов.

В слое E пещеры Табун удалось обнаружить бедренный диафиз и изношенный нижний моляр, которые были отнесены Э. Тринкаусом к архаичным людям [Trinkaus, 1995]. У этих окаменелостей также прослеживается морфологическая мозаичность.

Более информативные палеоантропологические материалы найдены в пещере Кесем [Hershkovitz et al., 2011]. При раскопках в ней обнаружили большое количество каменных изделий, относящихся к амудийской индустрии, по мнению исследователей – местного происхождения, не связанных с комплексами Африки и Европы [Barkai, Gopher, Shimelmitz, 2005; Gopher et al., 2005]. Были найдены как верхне-, так и нижнечелюстные зубы. И. Хершковиц с соавторами предложили три гипотезы, объясняющие морфологию зубов из пещеры Кесем.

Первая гипотеза: обитатели пещеры относятся к местной архаичной популяции *Homo*, жившей в Юго-Западной Азии 400–200 тыс. л.н.; зубы, несмотря на некоторую плезиоморфность, указывают на бóльшую степень их родства с популяциями Схула и Кафзеха, нежели с неандертальцами [Hershkovitz et al., 2011]. В пользу этой гипотезы, как полагают ее авторы, свидетельствуют археологические материалы: леваллуазские комплексы с большим количеством заготовок в виде пластин и орудий, оформленных на пластинах, подтверждающие местные истоки амудийской индустрии.

Вторая гипотеза: эволюция *H. neanderthalensis* в Юго-Западной Азии была длительной, как и в Европе, где неандертальская эволюционная линия восходит к среднему плейстоцену. Этому противоречит, по мнению авторов, тот факт, что останки архаичных современных людей Схула и Кафзеха датируются более поздним временем, чем находки из пещеры Кесем, но они старше большинства неандертальских образцов в Леванте. Даты культуросодержащих слоев в пещере находятся в диапазоне 400–200 тыс. л.н.

Третья гипотеза: по сравнению с верхнечелюстными нижнечелюстные зубы залегали в более нижних горизонтах и были меньше по размерам. Они не обладали плезиоморфными чертами, характерными для более поздних верхнечелюстных. Как хронологические, так и морфологические различия между зубами могут отражать межпопуляционные различия на уровне вида и свидетельствовать о смене популяций в данном регионе.

Разница в размерах зубов, с моей точки зрения, свидетельствует не о межпопуляционном различии на уровне вида, а о возможном поочередном заселении пещеры двумя подвидами, формировавшимися на предковой основе *H. heidelbergensis*.

Одна из последних антропологических находок – левая половина верхней челюсти из пещеры Мислия. Окаменелость сохранила большую часть

альвеолярных и скуловых отростков, часть нёба и основание носа, а также полный левый зубной ряд – начиная с первого резца (представленного обломанным корнем) и заканчивая третьим моляром [Hershkovitz, Weber et al., 2018, p. 456].

Исследование этой окаменелости позволило сделать ряд важных выводов.

1. У неполной верхней челюсти Мислия 1 не прослеживается никаких производных скелетных или дентальных признаков неандертальцев [Ibid., p. 458–459].

2. Сравнение дентального компонента окаменелости Мислия 1 с верхне- и нижнечелюстными зубами из пещеры Кесем выявило ряд различий. В частности, резец I^2 Кесем демонстрирует выступающий язычковый бугорок, более выраженный, чем у образца из пещеры Мислия. Клык C^1 Кесем отличается более выраженной лопатообразностью, наличием язычкового бугорка и мезиального гребня. Все эти морфологические признаки, которые отличают передние зубы из пещеры Кесем от зубов Мислия 1, наиболее часто встречаются у неандертальцев.

3. Мислия 1 по большинству дентальных признаков напоминает более поздние левантийские окаменелости *H. sapiens* из Схул и Кафзех и отличается от них степенью редукции гипоконуса.

4. Мислия 1 представляет собой самое древнее свидетельство миграции представителей клада *H. sapiens* из Африки.

С последним выводом согласиться я не могу. Самые ранние находки ископаемых останков, морфологические черты которых иногда определяют как «современные», сделаны в Северо-Восточной Африке (Джебель-Ирхуд), их древность ок. 300 тыс. лет [Hublin et al., 2017; Richter D. et al., 2017]. Но эти окаменелости лишь очень условно можно отнести к людям современного типа. Исследователи пещеры Мислия сравнивают ее раннесреднепалеолитическую индустрию с технокомплексами среднего каменного века Магриба (Джебель-Ирхуд), Восточной Африки (формации Гадемотта и Кулкулетти в Эфиопии, Каптурин в Кении). Однако индустрии стоянки Мислия имеют чрезвычайно отдаленное сходство с индустриями среднего каменного века Восточной и Северо-Восточной Африки, и даже при самом большом допущении невозможно найти какое-либо тождество с индустрией Джебель-Ирхуд.

Общепринятая археологами, антропологами и генетиками точка зрения заключается в том, что человек современного типа сформировался в Африке в хронологическом диапазоне 200–100 тыс. л.н. Следовательно, антропологические и археологические находки в пещере Мислия не являются свидетельством миграции на территорию Леванта людей современного типа 194–177 тыс. л.н. По моему мнению, если окаменелости из пещеры Мислия можно отнести к людям современного типа, то этот таксон сформировался непосредственно на территории Леванта и продолжением этой сапиентной линии эволюции являются более поздние окаменелости из пещер Схул и Кафзех.

Считаю необходимым обратить внимание еще на один вывод, сделанный И. Хершковицем и его соавторами по результатам анализа зубов из пещеры Кесем [Hershkovitz et al., 2011]: эти окаменелости могли принадлежать либо неандертальцу, либо современному человеку, либо предковому для обеих форм гоминину. Такой вывод дает основание предположить, что более поздние окаменелости из пещеры Мислия относятся к следующему (по сравнению с находками в пещере Кесем) этапу процесса разделения, который происходил у *H. heidelbergensis* в Леванте.

В обоснованности предложенных датировок окаменелостей из пещеры Мислия возникли сомнения. У. Шарп и Дж. Пейсис утверждают, что возраст этой антропологической находки не превышает 70 тыс. лет [Sharp, Paces, 2018]. И. Хершковиц и его соавторы в ответе на комментарий оппонентов по поводу достоверности датировок окаменелостей приводят новые убедительные аргументы в подтверждение своих выводов [Hershkovitz, Duval et al., 2018]. Древность окаменелостей из пещеры Мислия подтверждается фаунистическими находками и типологией каменной индустрии. Фаунистическое палеосообщество в пещере хорошо представлено древними таксонами, которые исчезли ориентировочно после 140 тыс. л.н. [Weissbrod, Weinstein-Evron, 2020]. Стоянка в пещере Мислия, по заключению исследователей, моложе стоянки Кесем и относится почти к тому же времени, что и слой D в пещере Табун [Ibid.].

Таксономически трудноопределимыми представляются находки со стоянки Нешер Рамла – теменная кость и нижняя челюсть, датируемые в диапазоне 140–120 тыс. л.н. [Hershkovitz et al., 2021]. Теменная кость демонстрирует морфологическое сходство с *H. erectus*, а нижняя челюсть имеет особенности, присущие неандертальцам.

Таким образом, немногочисленные антропологические материалы из Леванта, относящиеся предположительно к периоду 350–150 тыс. л.н., не дают точной информации об их принадлежности какому-то определенному таксону: в них сочетаются сапиентные и плезиоморфные признаки. Эти окаменелости представляют финальный этап

процесса разделения *H. heidelbergensis*, на котором у гомининов прослеживается мозаичное сочетание признаков ранних *H. sapiens* и *H. neanderthalensis*.

Хронологический диапазон 800–200 (150) тыс. л.н. ознаменован величайшими событиями в филогенетической истории рода *Homo*. Около 800 тыс. л.н. произошло разделение единой предковой линии поздних *H. erectus* на *H. rhodesiensis*, оставшихся в Африке (в дальнейшем на их предковой основе сформировались ранние люди современного типа), и *H. heidelbergensis*, которые с ашельской индустрией мигрировали в Евразию (на этой предковой основе сформировались неандертальцы и денисовцы). Это был первый этап эволюции рода *Homo* в сторону сапиентации, связанный с разделением предковой основы *H. erectus* на две линии развития: людей современного типа, с одной стороны, и неандертальцев с денисовцами – с другой.

Генный пул таксона *H. rhodesiensis/heidelbergensis* включал в себя генетические последовательности, которые в дальнейшем перешли к людям современного типа, неандертальцам и денисовцам. За прошедшие с тех пор 800 тыс. лет африканские популяции утратили генетическое наследие неандертальцев и денисовцев. Однако нельзя исключать, что в будущем оно будет выявлено в небольшом количестве у некоторых современных народов Африки. Эти гены будут представлять собой не результат их скрещивания или проживания в далеком прошлом с неандертальцами и денисовцами, а остаточное наследие от единой предковой линии *H. erectus*.

На палеоантропологические материалы из Леванта, принадлежащие к более позднему времени – хронологическому интервалу МИС 5 и 4, существуют две точки зрения. Одни исследователи считают, что все находки представляют единую популяцию, близкую к анатомически современным людям [Arensburg, Belfer-Cohen, 1998; Kramer, Crummett, Wolpoff, 2001; и др.], другие относят окаменелости из Табуна, Амуда и Кебары к неандертальцам, а из Схула и Кафзеха – к ранним *H. sapiens* [Tchernov, 1992; Jelinek, 1992; Vandermeersch, 1992, 1997; Stringer, 1992, 1998; и др.].

Дискуссионными остаются вопросы, связанные с определением стратиграфического положения, возраста и таксономической принадлежности палеоантропологических находок из пещеры Табун. Окаменелости из слоя С этой пещеры включают неполный женский скелет (Табун I), полную нижнюю челюсть мужчины (Табун II), основную часть бедра (Табун III), кости запястья и пальцев (Табун IV–VI). Женский скелет вначале был отнесен к верхней части слоя С. Однако поскольку он находился на 85 см выше нижней челюсти (Табун II), Д. Гаррод не исключала, что он мог быть переотложен из слоя В [The Stone Age..., 1937]. Этого мнения придерживаются и другие ученые [Bar-Yosef, Callander, 1999; и др.].

Первоисследователи этих окаменелостей Т. Мак-Коун и А. Кейс относили женский скелет Табун I и нижнюю челюсть мужчины Табун II к неандертальцам, отмечая при этом плохую сохранность данных окаменелостей, затрудняющую изучение особенностей их морфологии [McCown, Keith, 1939]. Тем не менее они указали на сравнительно большую высоту свода черепа у экземпляра Схул V, характерную для неоантропа, т.е. человека современного типа. К сапиентным признакам также относятся крупный сосцевидный отросток височной кости и почти вертикальное положение затылочного бугра [Ibid., p. 254–256]. У окаменелости Табун I наряду с неандертальскими признаками в морфологии выявляются и сапиентные. Дискуссия о таксономическом статусе этих находок продолжается до настоящего времени.

Я считаю, что мозаичность (сочетание сапиентных и неандерталоидных признаков) в морфологии левантийских антропологических находок Зуттие, Кесем, Мислия, Табун, Схул, Кафзех, Амуд, Кебара и др., которые относятся ко второй половине среднего и первой половине верхнего плейстоцена, и данные о возможном одновременном проживании этих гомининов на сопредельных территориях являются свидетельством разделения *H. heidelbergensis* на два родственных подтипа: людей современного типа и палестинских (переднеазиатских) неандертальцев. Индустрии этих таксонов имеют как общие черты, так и различия, что говорит о вариабельности среднего палеолита Леванта.

Для подтверждения этой гипотезы, конечно, необходимы новые археологические и антропологические свидетельства. Очень важно в ближайшее время попытаться секвенировать ДНК из антропологических материалов пещер Схул, Кафзех, Амуд, Кебара, Манот и, если возможно, из более ранних антропологических находок в пещерах Зуттие, Кесем и Мислия.

На мой взгляд, имеется уже достаточно материалов, подтверждающих гипотезу не только о преемственности в развитии ранне- и среднепалеолитических индустрий, но и о морфологической близости популяций гомининов, расселявшихся на этой территории в среднем и верхнем плейстоцене.

Несмотря на малочисленность палеоантропологических находок периода МИС 10–4 из Леванта, с учетом предложенных исследователями гипотез,

а также данных о том, что на эту территорию не вторгались популяции с другой индустрией, можно сделать следующий вывод. Популяции с ашельской индустрией (*H. heidelbergensis*), мигрировавшие ок. 800 тыс. л.н. из Африки в Левант, расселялись на этой территории в течение нескольких сотен тысяч лет. В результате дивергенции, адаптации, генного дрейфа, естественного отбора и других эволюционных процессов, а также кратковременных контактов с популяциями сопредельных территорий здесь сформировались люди современного типа, которых представляют палеоантропологические находки из пещер Табун II, Схул и Кафзех, и палестинские неандертальцы, ассоциируемые с материалами из пещер Табун I, Амуд, Кебара, Шанидар, Дедерьех.

С ашело-ябрудьенским этапом на этой территории связаны окаменелости из пещеры Кесем. По мнению исследователей, эти гоминины должны быть похожими на позднее население данного региона (Схул и Кафзех) [Ben-Dor et al., 2011]. Останки гомининов левантийского среднего палеолита (Кафзех, Схул, Табун) и отсутствие аналогов ашело-ябрудьенскому комплексу в Африке дают основание предполагать, что развитие культуры происходило в автохтонной биологической среде [Ibid., p. 9]. С моей точки зрения, это заключение подтверждает нашу гипотезу о дальнейшем эволюционном развитии *H. heidelbergensis* на территории Леванта в период МИС 5–4.

Палеоантропологические материалы из пещер Табун I, II, Схул, Кафзех, Табун, Амуд, Кебара и др. свидетельствуют об увеличении числа апоморфных сапиентных признаков, близких к современному человеку, и о сокращении плезиоморфных черт. При этом в находках из Схул и Кафзех апоморфность проявляется в большей степени, чем в антропологическом материале из других пещер. Но и внутри каждой из этих групп людей анатомически современного вида и палестинских неандертальцев наблюдается большая мозаичность морфологических признаков и их вариабельность. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Сложность таксономической дифференциации, несовпадение позиций исследователей объясняются не только тем, что при оценке антропологического материала используются разные критерии, но и отсутствием четкой стратиграфической и хронологической привязки находок*.

Самая ранняя дата для слоя Табун B составляет 130–120 тыс. л.н. Таким образом, в пещере Табун предположительно в хронологическом диапазоне 140–110 тыс. л.н. расселялись гоминины, которые несколько отличались друг от друга по своему морфологическому типу. Одни (Табун II) представляли собой людей современного типа, подобных тем, чьи костные останки обнаружены в пещерах Схул и Кафзех, а другие (Табун I) наряду с сапиентными признаками имели множество плезиоморфных черт и относились к палестинским неандертальцам. Этот вывод имеет принципиальное значение. Люди современного типа и неандертальцы расселялись в пещере Табун в период МИС 5. Следовательно, неандертальцы не мигрировали в Левант из Западной Европы [Stringer et al., 1989; Shea, 2001, 2003; и др.], а формировались вместе с людьми современного типа в одно и то же время и на одной и той же территории. Необходимо также отметить, что некоторые антропологи в последние 20–30 лет меняли свою точку зрения на таксономическую принадлежность окаменелостей из пещеры Табун на диаметрально противоположную. Это также подтверждает морфологическую близость данных находок между собой. Кроме того, по мнению ряда исследователей, люди современного вида, останки которых обнаружены в Схул и Кафзех, и неандертальская особь Табун I относятся к одному хронологическому периоду [Grün et al., 2005; Ronen, Gisis, Tchernikov, 2011]. Этот вывод тоже подкрепляет гипотезу о сосуществовании ранних людей современного типа и неандертальцев.

Бесспорные, как считают многие антропологи, костные материалы людей современного антропологического типа обнаружены в пещерах Схул и Кафзех. В пещере Схул находились останки десяти человек разного возраста – восьми мужчин и двух женщин. При раскопках в этой пещере были выделены три культуросодержащих слоя. Слой A включал смешанные натуфийские, ориньякские и позднесреднепалеолитические индустрии. Из слоя B, разделенного на верхний подгоризонт B1 и нижний B2, были извлечены все антропологические материалы и среднепалеолитические изделия. В слое C найдено небольшое количество артефактов [McCown, 1934]. По мнению исследователей, если исходить из предположения о том, что отложения с останками сформировались в течение относительно непродолжительного времени, то их наиболее точная дата – интервал 135–100 тыс. л.н. [Grün et al., 2005].

Краниальная и посткраниальная морфология людей из Схула мозаична. Поэтому не случайно, что до недавнего времени некоторые антропологи связывали их останки с людьми современного типа

* Более подробно см. в: [Деревянко, 2020, с. 358–379].

и неандертальцами. Первые могли мигрировать в Левант из Африки [Andrews, 1984], а вторые – из Европы [Vandermeersch, 1981a].

С учетом различий в стратиграфической позиции останков исследователи предлагали разделить гомининов, представленных в пещере Схул, по хронологическому признаку на две группы: более раннюю (III, VI–X) и более позднюю (I, IV, V) [McCown, Keith, 1939]. Эту точку зрения поддерживал и А. Ронен [Ronen, 1976]. По мнению Д. Кауфмана [2002], выделение двух таких групп не обязательно подразумевает, что между ними был большой временной разрыв.

В характеристике антропологического типа обитателей пещеры Схул прослеживаются признаки *H. sapiens*: высокий рост (173–179 см), очень низкие орбиты, большая ширина лица [Зубов, 2004]. Вместе с тем имеется немало особенностей, сближающих людей из пещеры с неандертальцами.

Наиболее хорошо сохранился скелет Схул V. Это был мужчина 30–40 лет, высокого роста, грацильного телосложения. Объем его головного мозга составлял 1 518 см^3, череп отличался большой высотой свода, малой высотой орбит, довольно высоким лицом при большой ширине [Там же]. Надорбитная область Схул V по ряду описательных и измерительных характеристик сходна с таковыми Младеч 5 и Брно 1 и имеет неандерталоидно-сапиентную морфологию. Скуловая область характеризуется сапиентностью, угол между лобным и височным отростками скуловой кости, равный 115°, также является маркером современного человека. Форма лобного отростка сближает Схул V с особями Оберкассель 1 и Броукен-Хилл. Сравнительный анализ по формообразующим углам мозговой коробки выявил близость Схул V к экземплярам Амуд, Броукен-Хилл и Нгадонг XI. По ряду параметров нижняя челюсть Схул V сходна с таковой Амуд, Ле Мустье 1 и 2, Оберкассель 1 и 2 и других представителей неандертальской группы.

В краниальном и посткраниальном скелете Схул V сохранялось немало неандертальских признаков. При этом у разных особей сочетание эволюционно трансформированных и предковых черт выражалось по-разному в лицевом, мозговом отделах черепа и посткраниальном скелете. Как отмечает С.В. Васильев [2006], результаты статистического анализа подтверждают вывод о том, что в антропогенезе формирование признаков лицевого скелета происходило быстрее, чем мозговой коробки. В филогенезе метрические признаки изменялись интенсивнее, нежели структурные (описательные) [Зубов, 2004, с. 163].

В пещере Кафзех обнаружен более крупный некрополь, чем в пещере Схул: там находились погребения 15 людей современного типа [Ronen, 2012]. Для них имеется дата, установленная TL-методом по обожженному кремню, 92 ± 5 тыс. л.н. Прямое датирование по зубам ЭПР-методом дало более надежные определения: 100 ± 10 и 120 ± 8 тыс. л.н. [Grün, Stringer, 1991].

Лучше других сохранились останки Кафзех 9 – женщины возрастом ок. 20 лет. Рядом с ней погребен ребенок (Кафзех 10). Видимо, это было парное захоронение. Женщину характеризуют высокий свод черепа, небольшой наклон лобной кости, относительно слабо выраженный рельеф надглазничной области, сильно выступающий, отчетливо выраженный подбородок, округлый, без шиньона и перегиба, затылок, современное строение скуловой области, клыковая ямка, тонкие стенки черепа, объем которого 1 554 см^3 [Зубов, 2004, с. 348]. У хорошо сохранившегося черепа Кафзех 6 также четко выражены признаки, соответствующие современному человеку. У погребенных в пещере Кафзех по сравнению с особями из пещеры Схул больше сапиентных признаков.

При раскопках пещеры Рас-эль-Кельб, расположенной в одноименном горном массиве, обнаружена индустрия, типичная для среднего палеолита типа Табун С, с отщепами, сколотыми с дисковидных нуклеусов, скреблами различной модификации, зубчато-выемчатыми изделиями, небольшим количеством леваллуазских остриев и пластин [Copeland, 1978]. В слое, где залегали эти изделия, найдены три зуба человека. Один, принадлежавший молодому индивиду 16–20 лет, определен как крупный премоляр с сапиентными и неандертальскими признаками [Vallois, 1962]. Два других зуба – верхний второй моляр человека возрастом ок. 23 лет и верхний второй молочный зуб ребенка – отличались более современными, чем у неандертальцев, признаками.

Наряду с сапиентной в Леванте развивалась линия палестинских неандертальцев. Западноевропейские неандертальцы периода 120–40 тыс. л.н. полиморфны по чертам строения черепа и посткраниального скелета. Неандертальцы Леванта отличались от них бóльшим количеством апоморфных признаков и сапиентностью. В Леванте погребения неандертальцев найдены в пещерах Амуд, Кебара (Израиль), Шанидар (Ирак), Дедерьех (Сирия).

Выше уже приводилась краткая характеристика морфологии женской особи из пещеры Табун (Табун I). Ее рост составлял 154 см, объем эндокрана 1 271 см^3, череп низкий, наклон чешуи лобной

кости значительный, сильно развит надбровный валик, почти не выражен подбородочный выступ. Восходящая ветвь нижней челюсти широкая и массивная, с высоким и широким венечным отростком и неглубокой выемкой. Эти и другие признаки позволяют считать череп Табун I наиболее неандерталоидным среди всех антропологических находок на горе Кармел. С неандертальцами ассоциируются и другие фрагментарные антропологические материалы из пещеры Табун.

В пещере Амуд обнаружены останки нескольких особей, среди которых выделяется скелет молодого мужчины (Амуд I), захороненного по особому обряду. Сравнить другие находки из этой пещеры по морфологическим признакам невозможно ввиду их фрагментарности.

Первооткрыватели этой окаменелости Х. Судзуки и Ф. Такаи считали, что скелет Амуд I морфологически несколько более развит по сравнению с Табун I и Шанидар I, хотя они имеют некоторые общие черты. По краниальной морфологии и надглазничному выступу Амуд I напоминает Схул IV. Наряду с неандертальской морфологией исследователи отмечали и существенные отличия этой особи от классических европейских неандертальцев [Suzuki, 1970; Takai, 1970].

Мужской скелет Амуд I описывался многими антропологами. Они выделяли как плезиоморфные, так и апоморфные признаки, сравнивая таксономический статус этой особи и других находок из Африки и Европы. У Амуд I ростом ок. 180 см был грацильный скелет, объем головного мозга составлял 1 740–1 800 см^3. По описательным характеристикам его надорбитная область обладает неандерталоидными чертами (приспущенная область глабеллы и практическое отсутствие в зоне офриона надорбитального желобка) [Васильев С.В., 2006, с. 150–151]. По ряду метрических параметров Амуд I обнаруживает сходство с находками Шанидар I, Схул IV, Араго XXI, Табун I. У Амуд I имеется скуловая вырезка, не характерная для неандертальцев, а также отсутствует вздутие в области основания лобного отростка верхней челюсти. По метрическим параметрам и индексам зигомаксиллярной области находка близка к Оберкассель 1, Сунгирь 1, Фиш Хук и Схул V. По тригонометрии лицевого скелета она имеет сходство со Схул V, Флорисбад, Сунгирь 1, Гибралтар 1. Нижняя челюсть по ряду параметров сапиентна (даже намечается подбородочный выступ). С.В. Васильев отмечает еще ряд признаков, которые сближают Амуд I как с неандертальцами, так и с сапиенсами. По шкале Г. Бройера эта находка может занять место среди «поздних архаичных сапиенсов» [Bräuer, 1984].

С учетом описаний Амуд I, которые приводятся другими антропологами, можно сделать вывод о том, что в его краниуме и посткраниальном скелете сочетаются особенности, присущие классическим западноевропейским неандертальцам, а также ранним людям современного анатомического вида из Африки. Посткраниальная часть скелета Амуд I необычна для европейских неандертальцев. Эта особь значительно выше ростом, имеет длинные нижние и верхние конечности, что сближает ее с мужскими особями из пещер Схул и Кафзех. Нельзя не согласиться с выводом Б. Аренсбурга и А. Бельфер-Коэна о том, что результаты изучения морфологии индивида Амуд I скорее противоречат выводу о его соответствии неандертальскому типу, явно указывая на размежевание с данной категорией [Arensburg, Belfer-Cohen, 1998].

Первые даты оказались поздними: 42 ± 3; 41 ± 3 (ЭПР); 49 ± 4 (EU); 50 ± 4 (LU) тыс. л.н. [Grün, Stringer, 1991]. Эти определения вызывали сомнения, потому что не было точно известно место взятия образцов. Позже было выполнено датирование с применением TL, ЭПР и урана, позволившее ограничить время формирования стратиграфической последовательности интервалом 70–53 тыс. л.н. [Valladas et al., 1999; Rink et al., 2001].

Наиболее острую дискуссию среди ученых вызывает особь Кебара 2. Останки принадлежали взрослому человеку 25–35 лет, который был захоронен в неглубокой яме на спине, со сложенными на груди руками. Череп отсутствовал, но найдены нижняя челюсть и хорошо сохранившийся посткраниальный скелет. Это был высокий для классических неандертальцев мужчина (более 170 см), с более массивным скелетом, чем у Амуд I. У особи Кебара 2 сохранилась подъязычная кость, не отличающаяся от таковой современного человека, что предполагает способность индивида говорить [Arensburg et al., 1990]. Подбородочный выступ находился в зачаточном состоянии. Бóльшая часть посткраниального скелета имела современное строение. Возраст находки Кебара 2 – ок. 60 тыс. лет [Schwarcz et al., 1989; Porat et al., 1994].

В пещере Шанидар были найдены пять черепов вместе с фрагментами посткраниального скелета различной степени сохранности. К. Стрингер и Э. Тринкаус неоднозначно охарактеризовали морфологические черты этой серии, отмечая, что она имеет много общего с европейскими неандертальцами, но в то же время Шанидар I не обладает всеми особенностями, которые обычно находят у чере-

пов европейских неандертальцев [Trinkaus, 1983]. Э. Тринкаус разделил окаменелости из Шанидара на две группы: древнюю «преднеандертальскую» и неандертальскую [Ibid.]. Часть окаменелостей из пещеры Шанидар имеет более прогрессивные признаки, а часть – более архаичные, в т.ч. близкие к окаменелости Зуттие. У хорошо сохранившегося черепа Шанидар I присутствует много морфологических признаков неандерталоидного и сапиентного типа. Нельзя исключать, что территорию современного Ирака могли посещать, а возможно, и частично заселять западноевропейские неандертальцы и шанидарская популяция является метисным вариантом палестинских и классических неандертальцев.

Дальнейшие исследования в пещере Шанидар позволили сделать новые антропологические находки и получить предварительные результаты датирования при помощи оптически стимулированной люминесценции и радиоуглеродного анализа. Эти исследования показали, что неандертальцы размещали тела или части тел в пещере в течение по меньшей мере 20 тыс. лет, с 70 до 50 тыс. л.н. Этот период охватывает как минимум 1 тыс. поколений неандертальцев [Pomeroy et al., 2020].

В пещере Дедерьех обнаружены останки 15 особей, некоторые находились в интрузивных слоях. Два скелета из погр. 1 и 2 представляют детей ок. 2 лет. Более половины других останков также принадлежали детям юного возраста [Akazawa et al., 1999]. В детских погр. 1 и 2 наиболее хорошо сохранились скелеты, они демонстрируют сочетание неандертальских и сапиентных признаков, а также некоторые различия между собой. У Дедерьех 2 в отличие от Дедерьех 1 в строении черепа и зубной системы более выражены особенности, характерные для западноевропейских неандертальцев, полностью отсутствует подбородочный выступ. В зубной системе Дедерьех 1 обнаружены лопатообразность и бугорок Карабелли. Дедерьех 1 по сравнению с Дедерьех 2 имеет более грацильное строение посткраниального скелета. Останки из местонахождений Шанидар и Дедерьех, как и из пещер на территории Израиля, характеризуются сочетанием неандертальских и сапиентных признаков.

По мнению некоторых исследователей, открытие в пещерах Шанидар и Дедерьех палеоантропологических окаменелостей подкрепляет гипотезу о миграции на территорию Леванта неандертальцев из Южной Европы, потому что эта группа в своей морфологии имеет много архаичных признаков. Так, в морфологии черепа Шанидар I четко прослеживается ряд архаичных черт: сильно развитый, непрерывный надглазничный валик, выступающий шиньонообразный затылок, низкий лоб, выступающая средняя часть лица, отсутствие подбородочного выступа, уплощенная область клыковых ямок и др. А.А. Зубов отмечает, что некоторые черты позволяют отдельным исследователям констатировать сходство этой группы гомининов с классическими западноевропейскими неандертальцами, противопоставляя их гомининам Схул и Кафзех. Однако шанидарцы имели и ряд прогрессивных характеристик, что свидетельствует об их отклонении от европейских неандертальцев в сторону сапиентных форм. А.А. Зубов подвергал сомнению возможность сближения неандертальцев из Шанидара с классическими западноевропейскими [2004, с. 299].

Заслуживает внимания точка зрения Э. Тринкауса на проблему шанидарских неандертальцев [Trinkaus, 1983]. Он считает, что по многим анатомическим особенностям шанидарские находки демонстрируют эволюционный застой. У них отмечается индивидуальная изменчивость, но в целом их можно сгруппировать в два основных подварианта. Важно отметить гомогенность этой группы по большей части анатомических особенностей. Только в лицевом скелете прослеживается некая динамика признаков: появление прогнатизма на среднем уровне лица на фоне более уплощенной и архаичной формы у более древних шанидарцев.

Проведенный по разным системам анатомических признаков у шанидарских неандертальцев и других представителей верхнеплейстоценовых ближневосточных популяций анализ выявил эволюционные преобразования, которые происходили на этой территории. Они обнаруживаются в изменчивости ряда признаков посткраниального скелета при сравнении ранних палестинских неандертальцев с классическими европейскими и не исключают индивидуальной массивности скелетов. У ближневосточных неандертальцев отмечаются незначительные изменения в пропорциях зубов при очевидной изменчивости их абсолютных размеров. Зафиксированные у ряда особей изменчивость зубов, сохранение массивности скелета, как и архаичности некоторых частей черепа, дают возможность отличать эти находки от останков синхронных им людей современного анатомического вида. Однако особенности лицевого скелета ближневосточных гоминин демонстрируют четкое направление эволюции от ранних неандертальцев к людям современного анатомического типа, что позволяет провести линию от массивных среднеплейстоценовых гоминин с мощным жевательным аппаратом к грацильным формам, близким к сапиенсам.

Шанидарские неандертальцы по характеристикам посткраниального скелета и передних зубов уступают в прогрессивности людям современного анатомического вида, однако редукция части признаков лица делает их ключевыми звеньями в понимании эволюционных преобразований, связанных, в частности, с влиянием культурных инноваций. Нельзя, конечно, исключать, что какая-то часть западноевропейских неандертальцев проникла на Ближний Восток, но в индустрии финала среднего палеолита Леванта не произошло каких-либо заметных изменений, свидетельствующих о миграции на эту территорию другой популяции, и такое предположение не имеет достаточных оснований. Однако следует учитывать, что во время далеких и длительных охотничьих экспедиций могли иметь место кратковременные контакты и ассимиляционные процессы.

Некоторые исследователи на основании того, что в Леванте не известны палеоантропологические находки людей современного типа после 80 (75)–40 тыс. л.н., утверждают, что современные люди на этой территории были замещены мигрировавшими с юга Европы неандертальцами. С таким заключением невозможно согласиться. Замещение людей современного типа европейскими неандертальцами должно было повлечь за собой изменения в технико-типологическом комплексе каменных орудий, потому что мустье Европы в этом хронологическом диапазоне существенно отличалось от левантийского позднего среднего палеолита. Окаменелости Табун I и Табун II свидетельствуют о том, что уже ок. 100 тыс. л.н. в Леванте обитали палестинские неандертальцы и люди современного типа, расселявшиеся на близких территориях. Дж. Шварц и И. Таттерсалл делят окаменелости из пещеры Кафзех на две группы: антропологических особей Кафзех 1, 2, 9, 11, по их мнению, можно идентифицировать как *H. sapiens*, а остальных нельзя, и они определенно не относятся к этому виду [Schwartz, Tattersall, 2005a]. Следовательно, в этой пещере могли поочередно расселяться группы ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев, сформировавшихся в Леванте на предковой основе *H. heidelbergensis*.

Внутри серий окаменелостей раннего верхнего плейстоцена прослеживаются некоторые различия (например, между Схул IV, V и IX; Кафзех 6 и 9; Табун I и II; и др.) [McCown, Keith, 1939; Vallois, Vandermeersch, 1972], но ни одна из этих окаменелостей не представляет полный морфологический тип [Arensburg, Belfer-Cohen, 1998]. Ранние люди современного типа и палестинские неандертальцы обладали одинаково широкой вариативностью морфологических особенностей, для них были характерны как производные, так и плезиоморфные признаки. Однако перечень таких признаков у каждого из этих таксонов был различным. Анализируя окаменелости верхнего плейстоцена из Израиля, Б. Аренсбург и А. Бельфер-Коэн обнаружили многочисленные несоответствия, когда у предполагаемых «неандертальцев» не было специфических особенностей, а у анатомически современного человека наблюдались неандертальские черты [Ibid.]. При этом ранние люди современного типа и палестинские неандертальцы имели близкий по технико-типологическим критериям орудийный набор и, более того, могли расселяться в одних и тех же пещерах.

Рассмотрение антропологических находок среднего и верхнего плейстоцена в Леванте и анализ описаний их морфологических особенностей продемонстрировали необходимость уточнения различных сформулированных ранее гипотез: о региональном происхождении неандертальцев [Trinkaus, 1983]; о существовании единой популяции, близкой к анатомически современным людям [Kramer, Crummett, Wolpoff, 2001]; о принадлежности скелетных останков из Табуна I, Амуда и Кебары к неандертальцам, а из Схула и Кафзеха – к ранним *H. sapiens* [Tchernov, 1992; Jelinek, 1992; Vandermeersch, 1992, 1997; Stringer, 1992, 1998; и др.]. В настоящее время немало исследователей поддерживают гипотезу о двух параллельных линиях развития, представленных людьми современного типа и палестинскими неандертальцами [Rak, 1986, 1990; Arensburg, Belfer-Cohen, 1998; и др.], но называют разные хронологические рамки расселения каждой из этих популяций в Леванте. Совсем недавно Х.М. Бермудес де Кастро и М. Мартинон-Торрес на основании изучения плейстоценовых окаменелостей, обнаруженных в Африке и Евразии, пришли к резонному заключению: «Мы полагаем, что, помимо продолжения исследования африканских материалов, предка человека современного типа, по-видимому, нужно искать в Юго-Западной Азии, и особенно в Леванте» [Bermúdez de Castro, Martinón-Torres, 2022, p. 9]. Я считаю, что эти две филогенетические линии – ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев – сформировались на одной предковой основе – *H. heidelbergensis*. Эти два родственных таксона ассимилировались между собой и в конечном итоге приняли участие в становлении современного человека при миграции на данную территорию ранних людей современного типа – «out of Africa» [Деревянко, 2011, 2019 и др.].

Расселение *Homo heidelbergensis* в Европе. Происхождение неандертальцев

Около 700 (600) тыс. л.н. часть гейдельбергцев с ашельской индустрией мигрировала в Западную Европу. Это была первая миграционная волна с Ближнего Востока на Европейский континент. Там мигранты встретились с коренным населением – поздней формой эректусов (*H. antecessor*) с галечно-отщепной индустрией. Самые ранние антропологические находки на этой территории сделаны на стоянке Сима-дель-Элефанте в Атапуэрке древностью 1,1–1,3 млн лет: в слое TE 9C были обнаружены фрагмент нижней челюсти (ATE 9-1) и отдельный нижний второй предкоренной зуб одного и того же гоминина. Несколько зубов сохранили свое положение в самом фрагменте [Carbonell et al., 2008, p. 465]. Небольшой нижнечелюстной изгиб кости между границей альвеолы и основанием позволяет предполагать наличие незначительно выраженного подбородочного выступа.

На зубах отмечены следы общих периодонтальных заболеваний со значительным обнажением корней, атрофией альвеолярной костной ткани и пористыми и зазубренными альвеолярными границами [Bermúdez de Castro et al., 2010]. Смыкание зубов аномально, при том что все зубы значительно отклонены в сторону щек, что могло быть вызвано периодонтальными заболеваниями, а также возможным отсутствием зубов-оппозиционеров в верхней челюсти. Потеря межзубного контакта и периодонтальные заболевания, по предположению исследователей, могли быть вызваны длительным голоданием и последующими инфекционными заболеваниями [Ibid., p. 432].

Морфологический анализ нижней челюсти позволил исследователям сделать вывод о сходстве передней части симфиза и расположения подбородочного выступа с таковыми ранних *Homo* OH 7, OH 13, KMN ER 730, UR 501 и особенно антропологических окаменелостей из Дманиси. Очень сложно проследить связь между челюстью ATE 9-1 и более поздними антропологическими находками в Гран-Долине (горизонт TD 6). Несмотря на отсутствие в TD 6 надежного сравнительного антропологического материала, исследователи условно относят ATE 9-1 к виду *H. antecessor*. «Самое простое истолкование этих новых находок в Сьерраде-Атапуэрка: Западная Европа была заселена популяциями, возможно, пришедшими с востока в эпоху раннего плейстоцена» [Bermúdez de Castro et al., 2010, p. 433]. Данная популяция может быть связана с первым демографическим исходом из Африки, представленным в настоящее время гомининами Дманиси. Более ранние исследования зубов [Martinón-Torres et al., 2006, 2007] показали, что при заселении Европы генетическое влияние из Азии было более сильным, чем африканское [Bermúdez de Castro et al., 2010, p. 433].

Эти выводы подтверждаются тем, что антропологические находки на стоянке Сима-дель-Элефанте сопровождались небольшим количеством каменных орудий галечно-отщепной индустрии, тогда как в Африке с появлением у *H. erectus* ок. 1,65 млн л.н. двусторонне обработанных изделий типа ручных рубил произошла замена галечно-отщепной индустрии на ашельскую.

Значительная серия антропологических окаменелостей (по одним данным – четыре, по другим – шесть особей) обнаружена испанскими исследователями в Атапуэрке на стоянке Гран-Долина (уровень TD 6 – Аврора). Окаменелости из TD 6 включают в себя 85 фрагментированных костей черепной и посткраниальной частей скелета. Среди них 43 фрагмента ключицы, бедренной, лучевой кости, позвонков, ребер, а также костей коленной чашечки, пястной и плюсневой, фаланг пальцев рук и ног. Череп представлен фрагментами лобной, теменной, височной, затылочной, верхнечелюстной, скуловой, клиновидной и нижнечелюстной костей. Все 30 молочных и постоянных зубов отнесены к человеческим останкам. Судя по верхним и нижним челюстям, а также зубам, окаменелости принадлежат как минимум шести индивидам [Bermúdez de Castro et al., 1997]. Два отдельных нижних резца отнесены к двум взрослым особям. Возраст, в котором они умерли, установить оказалось сложно, но вероятно, что они были в молодом возрасте.

Опираясь на результаты их изучения, исследователи отнесли эти находки к новому виду *H. antecessor*. Х.М. Бермудес де Кастро и его соавторы пришли к выводу, что *H. antecessor* стал предком *H. heidelbergensis*, который в дальнейшем явился родоначальником неандертальцев и анатомически современных людей [Ibid.]. *Homo sapiens* могли произойти от гипотетической африканской популяция *H. antecessor*. Эта точка зрения на филогенез окаменелостей из горизонта TD 6 была подтверждена авторами в заключительных выводах, опубликованных ими в специальном выпуске Journal of Human Evolution, посвященном итогам исследований слоя Аврора [Bermúdez de Castro et al., 1999].

Э. Агирре с коллегами подвергнул критике реконструкцию лицевой части черепа, выполненную

Х.-Л. Арсуагой и его соавторами [Arsuaga et al., 1999]. Он пришел к выводу, что исследователи уделили недостаточно внимания антропоморфным особенностям, общим для находок ATD 6-38, ATD 6-56, ATD 6-69, а также китайским среднеплейстоценовым окаменелостям [Aguirre, 2000]. По мнению Э. Агирре, эти особенности наблюдаются у современных людей, но отсутствуют у неандертальцев и донеандертальцев.

Исследование антропологами материалов из слоя TD 6 показало, что большинство дентальных черт с тенденцией к увеличению размеров зубов плезиоморфны. Нижняя челюсть обладает общими морфологическими признаками с африканскими, раннеевропейскими и среднеплейстоценовыми гомининами. При этом она не несет в себе африканских отличительных черт, таких как *corpus robustus* и сильно выступающие альвеолы. Первоначальное изучение нижней челюсти привело исследователей к выводу о ее близости к примитивной форме *H. heidelbergensis* [Carbonell et al., 1996]. Позднее в этом слое были обнаружены фрагменты лицевой части образца ATD 6-96, которые отличались современной морфологией, на что обратили внимание Х.-Л. Арсуага и его соавторы [Arsuaga et al., 1999]. В связи с этим важна еще одна находка части челюстных костей (ATD 6-58), принадлежащих взрослому индивиду. На данном ископаемом фрагменте исследователями выявлена слабовыраженная клыковая ямка. Они считают, что у взрослых индивидов *H. antecessor* лицевая часть имела меньшие размеры и была более выпуклой (в связи с развитием челюстных синусов с подросткового возраста). Уменьшение лицевого отдела взрослого человека является характеристикой *H. sapiens* [Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001]. Современные черты прослеживаются у находок ATD 6-19 и ATD 6-69.

На сегодняшний день эти находки наиболее древние среди образцов, характеризующих современное строение лица. Все антропологические окаменелости из уровня TD 6, по мнению испанских исследователей, относятся к виду *H. antecessor*, который, возможно, является прародителем как для европейского, так и для африканского среднеплейстоценового населения [Bermúdez de Castro et al., 2004, p. 29]. Формирование антесессора антропологи рассматривают как событие видообразования в Европе, которое произошло впервые после исхода гомининов из Африки. Данный вид мог исчезнуть, а также оказаться поглощенным при последующем возникновении «ашельской популяции, корни которой лежат в Африке» [Ibid., p. 31–32].

Исследователи предлагают два варианта решения проблемы происхождения *H. antecessor*. Один из них связан с первым исходом представителей рода *Homo* из Африки. У древнейших гомининов, которые покинули Африку 1,8 млн л.н. и чьи антропологические материалы обнаружены и исследованы в Дманиси (Восточная Грузия), есть некоторое сходство с промежуточным звеном к антесессору, представленным нижней челюстью из Сима-дель-Элефанте. Имеющиеся метрические и морфологические различия между антропологическими находками в Дманиси и горизонте TD 6 можно объяснить, с точки зрения исследователей, тем, что этих гомининов разделяет хронологический интервал почти в 1 млн лет. Первый сценарий формирования антесессора подразумевает событие видообразования, произошедшее в Европе.

Другой сценарий связан со вторым исходом гомининов из Африки через Левант в направлении Юго-Западной Европы в конце раннего плейстоцена, ок. 1 млн л.н. или несколько ранее. Согласно этому сценарию, *H. antecessor* сформировался в результате события видообразования, произошедшего в Африке или Евразии. Если видообразование произошло в Африке, то *H. antecessor* остался на своей родине и в дальнейшем стал родоначальником эволюционной ветви *H. sapiens*. Если видообразование произошло в Евразии (или на Ближнем Востоке), то *H. antecessor* должен был вернуться на Африканский континент, где на его основе сформировался *H. sapiens*. Правдоподобность второго сценария, как считают исследователи, подтверждается морфологической схожестью антропологических находок в горизонте TD 6 с некоторыми африканскими антропологическими материалами [Ibid., p. 32].

Предложенная испанскими исследователями гипотеза о формировании *H. antecessor* в результате события видообразования в Африке или Европе противоречит археологическим материалам. На стоянке Гран-Долина древностью ок. 800 тыс. лет обнаружена галечно-отщепная индустрия. Если этот таксон сформировался в Африке, то он должен был мигрировать в Европу с ашельской индустрией. Также маловероятны его формирование в Европе или на Ближнем Востоке, миграция его в Африку и эволюция на его предковой основе *H. sapiens*. В Африке 800 тыс. л.н. уже расселялись *H. rhodesiensis*, и именно они стали предковой основой ранних *H. sapiens*.

На результатах исследований испанских коллег в Атапуэрке я останавливаюсь достаточно подробно, потому что гипотеза о событии видообразования в конце раннего – начале среднего

плейстоцена продолжает подкрепляться новыми фактами [Bermúdez de Castro et al., 2008, 2012, 2017a, b; Martínez de Pinillos et al., 2017; и др.]. М. Мартинон-Торрес с коллегами опубликовали новые находки 14 зубов из горизонта TD 6.2 местонахождения Гран-Долина [Martinón-Torres et al., 2019]. Они пришли к выводу, что в период конца раннего – среднего плейстоцена, когда в Европе происходили резкие климатические колебания, Пиренейский п-ов, возможно, был одним из наиболее эффективных рефугиумов на всем Европейском континенте. Относительно многочисленная серия окаменелостей, обнаруженная на полуострове, особенно в Атапуэрке, может быть дополнительным свидетельством потенциальной роли этой территории как центра видообразования и объяснять раннее присутствие неандертальских черт у гомининов TD 6.2. Подводя итоги, ученые отметили, что новые факты, полученные в результате исследования ранее неизученной коллекции зубов, и гипотеза о гомининах TD 6.2, высказанная в ряде работ Х.М. Бермудес де Кастро с коллегами, позволяют предположить, что *H. antecessor*, возможно, принадлежит к базовым популяциям, из которых произошли другие популяции, такие как *H. sapiens*, *H. neanderthalensis* и денисовцы [Ibid., p. 114].

Испанские ученые добились выдающихся результатов в исследовании местонахождений раннего палеолита в районе Атапуэрки, и выдвигаемая ими гипотеза о событии видообразования в конце раннего – среднем плейстоцене, безусловно, заслуживает большого внимания. Мне посчастливилось побывать на раскопках в Атапуэрке, и я был поражен тщательностью и масштабами проводимых работ. Однако некоторое сходство краниальных и посткраниальных признаков *H. sapiens* и *H. antecessor* не дает основания для выдвижения гипотезы о том, что антесессор мог быть предковой формой для человека современного типа, тем более что между ними имеется огромный хронологический разрыв – более 600 тыс. лет. Денисовцы никогда не расселялись в Европе, и нет совершенно никаких доказательств в пользу возможной миграции их или их предковой формы с Пиренейского п-ова. Происхождение денисовцев от базового таксона *H. antecessor* можно предполагать на основании того, что у гоминина со стоянки Сима-де-лос-Уэсос древностью 430 тыс. лет мтДНК близка к денисовской. Но этот феномен, с моей точки зрения, имеет другое объяснение: у неандертальцев и денисовцев была общая предковая форма – *H. heidelbergensis*, и на протяжении длительного времени шел процесс формирования двух родственных таксонов. В этот период у них еще могло частично сохраняться общее предковое генетическое наследие [Деревянко, 2019, 2020, 2022].

Выделенный испанскими исследователями как результат события видообразования новый таксон, по моему мнению, сформировался в ходе эволюционного развития поздних эректусов, обитавших в Европе до прихода на эту территорию *H. heidelbergensis* с ашельской индустрией. Антропологические находки в Сима-дель-Элефанте недостаточно информативны, чтобы убедительно доказать, что популяции, проживавшие в районе Атапуэрки 800 тыс. л.н., являются их потомками. Но поскольку эти окаменелости наиболее древние, вывод об их филогенетическом родстве с поздними эректусами наиболее предпочтителен. Он подтверждается также тем, что у этих популяций была одна и та же галечно-отщепная индустрия (Mode 1). Морфологическая схожесть антропологических находок в горизонте TD 6 с некоторыми африканскими окаменелостями объясняется тем, что в Африке и Европе, независимо от территории расселения, эволюционное развитие биологического вида *H. erectus* шло по одной и той же сапиентной линии, что предопределяло некоторую морфологическую близость представителей разных популяций.

Выделение на основании недостаточно информативной для такого вывода находки нижней челюсти в Сима-дель-Элефанте и окаменелостей из горизонта TD 6, разделенных хронологическим интервалом ок. 300–400 тыс. лет, нового вида *H. antecessor*, который, по мнению испанских исследователей, является предковым для *H. neanderthalensis* и *H. sapiens*, с моей точки зрения, преждевременно. Многие антропологи выражают сомнения в правомерности такого вывода. Необходимо отметить, что испанские исследователи основывались на том, что верхняя челюсть ATD 6-69 (гоминин 3), по их мнению, имеет «полностью современный тип морфологии среднелицевой части» и окаменелости ATD 6-19 и ATD 6-58 также несут в себе морфологические черты человека современного вида [Arsuaga et al., 1999], что позволяет предположить формирование *H. sapiens* на предковой основе *H. antecessor*. Более того, на основании изучения окаменелости ATD 6-96, обладающей сходством с человеком современного вида, Э. Карбонелл и его соавторы пришли к заключению, что имеющиеся свидетельства не подкрепляют гипотезу о филогенетической связи между гомининами из TD 6 и эволюционной линией, ведущей к европейским неандертальцам [Carbonell et al., 2005]. Эти выводы

противоречат общепринятой среди исследователей гипотезе о том, что *H. sapiens* сформировался в Африке, а *H. neanderthalensis* – в Европе. Неслучайно испанские исследователи делают оговорку: для подтверждения сделанных выводов о филогенетическом положении *H. antecessor* необходимо больше информации [Ibid.].

Homo heidelbergensis с ашельской индустрией мигрировали в Европу с Ближнего Востока ок. 700 (600) тыс. л.н., что подтверждается обнаружением раннепалеолитических стоянок с ашельским технокомплексом. Остается пока открытым вопрос о возможных транзитных маршрутах гейдельбергцев с Ближнего Востока в Западную Европу, поскольку отсутствуют бесспорные ашельские местонахождения такой древности на территории Турции, на Балканах и Кавказе. Некоторые исследователи не исключают миграцию популяций с ашельской индустрией из Африки в Европу через Гибралтарский пролив [Cela-Conde, Ayala, 2007].

Небольшое количество фрагментарных антропологических находок, относящихся к хронологическому интервалу 800–200 тыс. л.н., в Африке и Евразии, отсутствие надежной хронологии окаменелостей, порой субъективная их интерпретация привели к появлению нескольких гипотез филогенеза гомининов среднего плейстоцена.

Оригинальный подход к филогенезу среднеплейстоценовых гомининов предлагает Г. Манци [Manzi, 2011]. Всех среднеплейстоценовых гомининов Африки и Евразии, в соответствии с триноминальной номенклатурой и Международным кодексом зоологической классификации, он разделил на четыре подвида: 1) *Homo heidelbergensis heidelbergensis*, к которому относятся челюсть из Мауэра, Араго, Бодо, Чепрано и, возможно, Петралона; 2) *Homo heidelbergensis steinheimensis* с включением окаменелостей из Атапуэркa (SH). Этот подвид стал предковым для *H. neanderthalensis*; 3) *Homo heidelbergensis/rhodesiensis*, включая Кабве и, возможно, все африканские антропологические находки позднего среднего плейстоцена, в т.ч. и группу «архаичного» *H. sapiens*; 4) *Homo heidelbergensis daliensis* в пределах выборки «nonerectus» образцов, в которой окаменелость Дали являлась типовой. К этому подвиду Г. Манци отнес и ископаемые материалы из Денисовой пещеры.

Существуют и другие модели филогенеза среднеплейстоценовых гомининов. Моя точка зрения на проблему филогенетической истории в Европе в среднем плейстоцене допускает следующее: в Европе в это время расселялись поздние эректусы (*H. antecessor*) и мигрировавшие на эту территорию популяции гейдельбергцев с ашельской индустрией. Поскольку аборигенное население и мигранты являлись потомками одного биологического вида – *H. erectus* и у них оставалась открытой генетическая система, между ними могла происходить ассимиляция. В Западной Европе в среднем плейстоцене выявлены несколько индустриальных традиций: галечно-отщепная, клектонская, ашельская, индустрия небольших по размерам каменных орудий. Контакты между коренным и пришлым населением приводили не только к ассимиляции, но и к диффузии индустрий.

Homo heidelbergensis сформировался в Африке, но свое название получил по месту находки нижней челюсти, обнаруженной в карьере неподалеку от местечка Мауэр в районе г. Гейдельберга в Германии. Челюсть впервые была описана О. Шётензаком [Schoetensack, 1908], который отнес ее к новому виду *H. heidelbergensis*. Челюсть выделялась своими большими размерами и сочетала в себе древние апоморфии *H. erectus* и производные характеристики. Э. Майр высказал гипотезу, что эту особь необходимо отнести к поздним *H. erectus* [Mayr, 1963]. Ф.К. Хауэлл видел в этой челюсти больше производных черт и счел необходимым отнести ее к *H. neanderthalensis* [Howell, 1960].

Х.М. Бермудес де Кастро и его соавторы в своей статье, посвященной предварительным итогам изучения окаменелостей, обнаруженных на стоянках в Атапуэрке, делают вывод, что челюсть из Мауэра демонстрирует прямое родство с европейскими среднеплейстоценовыми находками, такими как Араго 2, Араго 13, и образцом нижней челюсти, найденным в Сима-де-лос-Уэсос [Bermúdez de Castro et al., 2004]. А. Розас и Х.М. Бермудес де Кастро установили, что челюсть из Мауэра обладает рядом черт, которые стали основой для развития апоморфий, характерных для неандертальцев [Rosas, Bermúdez de Castro, 1998]. Исследование морфологии и зубов мауэровской нижней челюсти показало ее сходство с неандертальскими окаменелостями из Сима-де-лос-Уэсос [Bermúdez de Castro, Rosas, Nicolás, 1999].

Приведенный неполный перечень мнений антропологов, среди которых имеются и взаимоисключающие, говорит о сложности определения таксономической принадлежности нижней челюсти из Мауэра и места гомининов, которых она представляет, в среднеплейстоценовых популяциях Европы.

Увеличение с течением времени числа находок окаменелостей среднего плейстоцена в Африке и Евразии позволило Дж. Райтмайру отнести значительную их часть к новому виду, которой сфор-

мировался в Африке ок. 800 тыс. л.н., и дать ему название по первой находке – *H. heidelbergensis* [Rightmire, 1988]. Уже долгое время ведутся дискуссии о возрасте челюсти из Мауэра. Принятой большинством исследователей являлась датировка, предложенная М. Дэем на основании изучения останков животных, приспособленных к теплому климату, – конец первого межледниковья или начало второго (~550–500 тыс. л.н.) [Day, 1986]. Возраст этой окаменелости удалось уточнить, и в настоящее время он считается равным 609 ± 40 тыс. лет [Wagner et al., 2010].

Челюсть из Мауэра вызывает дискуссии и в настоящее время. По мнению некоторых исследователей, эта окаменелость не может являться голотипом для среднеплейстоценовых гомининов Европы (*H. heidelbergensis*), поскольку она не имеет явных неандертальских черт. В качестве голотипа *H. heidelbergensis* предлагается окаменелость из Штейнгейма [Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001], которая еще в 1936 г. была выделена в отдельный вид *Homo steinheimensis* [Berckhemer, 1936]. Мнение о нежелательности считать окаменелость из Мауэра голотипом для группы среднеплейстоценовых гомининов Европы высказывается многими антропологами [Hublin, 2009; Rak, Quam, Martinez, 2011; Lumley M.-A., 2015; и др.]. Однако маловероятно, что, отказавшись от общего названия *H. heidelbergensis*, исследователи придут к консенсусу в определении другого голотипа, который сможет объединить среднеплейстоценовых гомининов Европы в один вид. С моей точки зрения, объединение среднеплейстоценовых гомининов Африки и Евразии (включая окаменелости Дали и Цзиньнюшань) в один биологический вид *H. heidelbergensis/rhodesiensis*, при некоторых допущениях, – единственно правильное решение.

Челюсть из Мауэра по своим основным показателям отличается от антропологических находок, сделанных в Сима-дель-Элефанте, а также в TD 6 в Атапуэрке, хронологически относящихся к финалу раннего плейстоцена. При решении проблемы филогенеза в Европе в среднем плейстоцене важно установление филогенетической близости коренного и пришлого населения. В первых работах, посвященных месту ископаемых останков из Гран-Долины (TD 6) в Атапуэрке в ряду других антропологических находок, исследователи выдвинули гипотезу о том, что *H. antecessor* был последним общим предком для *H. neanderthalensis* и *H. sapiens* [Bermúdez de Castro et al., 1997, 1999; Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001]. У найденных впоследствии в слое TD 6 остатков черепа, нижних челюстей и зубов отсутствовали неандертальские апоморфные черты. Более того, были выявлены различия в размерах и форме у образцов TD 6 и Сима-де-лос-Уэсос, равно как и различия между образцами TD 6 и окаменелостями европейского среднего плейстоцена.

Решение вопроса о филогенезе гомининов среднего плейстоцена в Европе осложняется не только малочисленностью находок, но и тем, что большая часть их имеет несколько вариантов датировок, что продемонстрировано на примере черепа Чепрано; в равной степени проблему осложняют различные варианты реставрации имеющихся окаменелостей. Все это приводит исследователей к разным выводам о таксономической принадлежности находок. Особой проблемой является стремление некоторых ученых выделять новые антропологические находки в новые виды. С моей точки зрения, все окаменелости среднего плейстоцена в Европе относятся к одному виду *H. heidelbergensis*, а мозаика морфологического сходства и различий у них имеет две основные причины: 1) ассимиляция с коренным населением – поздними эректусами (антропологические находки в Сима-дель-Элефанте и Гран-Долине); 2) селекция вследствие давления различных климато-географических факторов, приводящая к региональным морфологическим отличиям.

Гейдельбергская популяция, мигрировавшая в Европу, расселилась достаточно широко. Самая северная антропологическая находка сделана в районе 52° с.ш. на ашельском местонахождении Боксгроув (Англия). Это одна из информативных ашельских стоянок в Европе, на которой найдено наибольшее количество ашельских рубил. На этой стоянке обнаружена большая берцовая кость. К. Стрингер с коллегами после тщательного изучения окаменелости пришел к выводу, что она не может выходить за пределы рода *Homo* [Roberts M.B., Stringer, Parfitt, 1994]. Датируется она, по одним источникам, в диапазоне 524–478 тыс. л.н. [Ibid.], по другим – 423–362 тыс. л.н. [Bowen, Sykes, 1994]. Очень вероятно, что в Англии гейдельбергцы встретили поздних эректусов. Стоянки *H. erectus* с галечно-отщепной индустрией древностью 800–900 тыс. лет также обнаружены на этой территории в районе 52° с.ш. Еще одна стоянка с галечно-отщепной индустрией открыта в Восточной Англии в Пэйкфилде [Parfitt et al., 2005]. Для этого местонахождения различными методами была получена дата ок. 700 тыс. л.н. Таким образом, имеются все основания считать, что на территории Англии гейдельбергцы встретились с поздними эректусами.

В 1933–1935 гг. в Англии у небольшого городка Сванскомб, в 30 км к востоку от Лондона, в долине р. Темзы на ашельской стоянке исследователям удалось обнаружить затылочную кость, а также левую и правую теменные кости одного черепа. Кости позднеплейстоценовых животных и ашельские орудия залегали в слое, который был отнесен ко второму межледниковью. Сначала для слоя была получена дата 225 тыс. л.н. [Bridgland et al., 1985], а позднее он был датирован в пределах 423–362 тыс. л.н. [Bowen, Sykes, 1994]. Фрагменты черепа принадлежали женщине. Внутричерепной объем составлял ориентировочно 1 325 см^3. Череп имел большую толщину костей, низкий свод, округлую затылочную область. Он сочетал в себе примитивные особенности и хорошо выраженные черты современного человека. Мозаичность характеристик вызвала дискуссию о таксономической принадлежности этой находки. У. Ле Грос Кларк, первым изучавший окаменелость, и его соавторы обозначили ее как *Homo* cf. *sapiens* [Le Gros Clark et al., 1938].

Позднее А. Кеннард выделил окаменелости из Сванскомба в особый вид [Kennard, 1942]. По многим показателям фрагменты черепа из Сванскомба имели сходство с черепом из Штейнгейма (Германия), который отличался той же выраженной мозаикой примитивных особенностей и черт, свойственных человеку современного вида.

Ф.К. Хауэлл окаменелости из Сванскомба, Штейнгема и Фонтешевада (Франция) на основании их большого сходства включил в группу ранних неандертальцев [Howell, 1951]. Другой точки зрения придерживался М. Волпофф, который большую группу европейских среднеплейстоценовых окаменелостей из Сванскомба, Вертешсёлёша (Венгрия), Петралоны (Греция), Штейнгейма и Бильцингслебена (Германия) отнес к *H. erectus* [Wolpoff, 1971]. Он объяснял наличие у черепа из Сванскомба черт человека современного типа тем, что он принадлежал женщине, а морфологические различия в группе, отнесенной им к поздним эректусам, связывал с половым диморфизмом. М. Дэй после изучения окаменелостей из Сванскомба пришел к заключению, что они представляют индивида женского пола, переходного между *H. erectus* и *H. sapiens*, который может быть помещен в основание боковой ветви, ведущей к европейским неандертальцам [Day, 1986]. У исследователей имеются и другие точки зрения на таксономическую принадлежность этой окаменелости. На примере определения таксономической принадлежности черепа из Сванскомба видно, насколько различаются выводы исследователей.

Одним из образцовых и полностью исследованных местонахождений является грот Кон-де-л'Араго, расположенный в 30 км от г. Перпиньяна, вблизи небольшого г. Тотавеля в Восточных Пиренеях. В ходе раскопок в гроте Кон-де-л'Араго, проводившихся с 1964 по 2015 г., исследователям удалось получить 148 фрагментов человеческих останков [Lumley M.-A., 2015]. Антропологические окаменелости находились в четких стратиграфических условиях в 15 литологических подразделениях, в т.ч. в основании подразделения Q с датой 550 тыс. л.н. и в верхней части подразделения C с датой 400 тыс. л.н., относящихся к 14–10-й стадиям кислородно-изотопной шкалы. В течение этого длительного времени гоминины пережили два периода с холодным и сухим климатом, разделенных периодом с умеренно влажным климатом.

Человеческие останки представлены преимущественно фрагментами черепа. Среди них – передняя часть черепа Араго 21, которая впервые дала возможность составить представление о физическом облике первых европейцев. Весь набор фрагментов – 5 нижних челюстей, 123 зуба (отдельных или на альвеолярном отростке), несколько фрагментов посткраниального скелета, включающих 9 элементов верхних и 19 элементов нижних конечностей, – позволил выявить 30 индивидов, среди которых 18 взрослых и 12 детей [Ibid., p. 303].

Этот обширный антропологический материал сопровождается подробной полевой документацией с четкой фиксацией мест залегания окаменелостей в стратиграфической последовательности; он имеет надежную геохронологию. Во время полевых работ и при лабораторных исследованиях все материалы, полученные при раскопках, изучались представителями разных направлений естественных и гуманитарных наук с применением самых современных методик и оборудования. Антропологический материал всесторонне изучался одним из самых высококвалифицированных антропологов – М.-А. де Люмлей. Как она отмечает, «многочисленность останков дает возможность оценить биоразнообразие и состав этой популяции» [Ibid., p. 304].

М.-А. де Люмлей обращает внимание исследователей на то, что окаменелости Араго демонстрируют некоторые архаичные черты, не отмеченные у челюсти из Мауэра. Особая ценность этих антропологических материалов состоит в том, что впервые появилась возможность одновременно изучать череп и нижние конечности европейского среднеплейстоценового гоминина. Черепа с хорошо сохранившейся лицевой частью, обнаруженные в четких стратиграфических условиях, – большая

редкость. Череп Араго 21, у которого имеются лицевые кости, является наиболее полным и лучше всего сохранившимся на территории Европы для периода раннего и первой половины среднего плейстоцена. После находок в Дманиси черепов и челюстей древностью 1,8 млн лет [Lumley M.-A., Lordkipanidze, 2006] это единственный случай, который дал возможность воссоздать физический облик гомининов, заселявших Европу в среднем плейстоцене.

Череп Араго 21 низкий, с широкой лобной костью, очень прогнатным лицом и мощным жевательным аппаратом, с выступающими височными гребнями и *torus angularis*, которые в корональном разрезе придавали ему пятиугольную форму, в отличие от равномерной выпуклости, наблюдаемой на черепах из Сима-де-лос-Уэсос и у неандертальцев. Внутричерепной объем у Араго 21 был небольшим – 1 166 см^3, меньше, чем у неандертальцев, и, в отличие от последних, этот череп имел менее удлиненную форму. У него еще не уменьшилась лицевая часть в пользу мозга, этот процесс, как считает М.-А. де Люмлей, проявится позже [Lumley M.-A., 2015, p. 344]. Исследователь приходит к выводу, что череп Араго 21 в сравнении с окаменелостями из Сима-де-лос-Уэсос позволяет констатировать, что популяция, расселявшаяся в Испании, находилась на более развитой стадии, что сближает ее с неандертальцами [Ibid.].

Морфология мужских и женских нижних челюстей из Кон-де-л'Араго сочетала в себе чрезвычайно архаичный облик и сапиентные черты строения зубов, например, как считает А.А. Зубов, отсутствие цингулума. В целом эти находки бесспорно напоминают гейдельбергскую челюсть [Зубов, 2004].

Вокруг таксономической принадлежности окаменелостей из грота Кон-де-л'Араго ведутся оживленные дискуссии. Первые находки в гроте были отнесены исследователями к преднеандертальцам [Lumley M.-A., 1970, 1973]. Череп Араго 21 имел много общего с поздними *H. erectus*. В частности, он демонстрировал сходство с окаменелостями из Марокко и Алжира, что позволило исследователям предположить существование генетической связи между европейскими и африканскими гомининами среднего плейстоцена [Aguirre, Lumley M.-A., 1977]. Дальнейшее комплексное изучение археологических и антропологических материалов из Конде-л'Араго привело руководителя работ выдающегося французского археолога А. де Люмлея и его не менее известную супругу М.-А. де Люмлей к решению о выделении этих окаменелостей в отдельный таксон *Homo erectus tautavelensis* [Lumley H., Lumley M.-A., 1979]. Свой вывод они аргументировали морфологическим сходством антропологических находок из пещеры Кон-де-л'Араго между собой и тем, что в морфологии этих гомининов выделяются признаки, свойственные преднеандертальским популяциям Европы и отличающие их от людей, которые расселялись в Африке и Азии в ту же эпоху. Эти *H. erectus*, первые обитатели Европы, являются предками неандертальца и современного человека [Ibid.].

В 1981 г. на международном симпозиуме в Тотавеле, где рассматривались проблемы датирования находок и времени прихода человека в Европу, и в 1982 г. на международном конгрессе по палеонтологии человека в Ницце М.-А. де Люмлей в своих докладах вновь вернулась к необходимости выделения нового таксона на основании палеонтологических окаменелостей из пещеры Кон-де-л'Араго, обосновывая это тем, что тотавельский человек является более продвинутым европейским представителем *H. erectus* [Lumley M.-A., 1981; Lumley M.-A., Lamy, 1982].

М.-А. де Люмлей на основании изучения европейских плейстоценовых антропологических материалов предложила следующий сценарий эволюции рода *Homo*. *Homo georgicus* (Дманиси) – форма, близкая к *H. habilis/rudolfensis*, – с предолдованской и олдованской индустрией появляется в Европе ок. 1,8 млн л.н. Судя по находкам в Атапуэрке (Сима-дель-Элефанте и Гран-Долина (TD 6)), 1,2–0,8 млн л.н. они продолжают расселяться в Европе. Первые *H. erectus* с ашельской индустрией подходят к «воротам Европы» примерно 1,2 млн л.н., о чем свидетельствует находка свода черепа на местонахождении Коджабаш в Анатолии, сходного с черепами Буйя в Эритрее и Дака в Эфиопии, которые датируются ок. 1 млн л.н. С учетом обнаружения ансамбля из 148 человеческих останков, в частности черепа Араго 21, можно утверждать о том, что 0,55 млн л.н. в Европе появляется новая форма, относящаяся к таксону *H. erectus tautavelensis*, из которого М.-А. де Люмлей исключает челюсть Мауэр. Морфо-функциональные и культурные характеристики *H. erectus tautavelensis* знаменуют начало длинной европейской линии, ведущей к появлению неандертальцев [Lumley M.-A., 2015, p. 306].

Таким образом, М.-А. де Люмлей объединяет разных *H. erectus* – Араго, Чепрано, Галериа, Сванскомб, Вертешсёлёш, Бильцингслебен, Петралона, Бьяш-Сен-Ва, Лазаре – в подвид *H. erectus tautavelensis*, который заместил *H. antecessor* (0,8 млн л.н.). У развитых европейских эректусов можно выделить ряд стадий эволюции, завер-

шившейся 120 тыс. л.н. формированием неандертальцев. Феномен неандертализации, как считает М.-А. де Люмлей, будет широко реализован в Европе начиная со 100 тыс. л.н.

М.-А. де Люмлей делает еще одно важное заключение: массивность черепа и нижней челюсти гомининов, живших до 400 тыс. л.н., т.е. до освоения огня, следует связывать с мощной жевательной функцией, которая определенным образом влияла на черепно-челюстное строение, как, например, у индивидов из Кон-де-л'Араго. После 400 тыс. л.н. благодаря освоению огня жевательная функция становится менее значимой, вследствие этого происходит увеличение черепа, а черепно-челюстной ансамбль приобретает тенденцию к грацилизации [Ibid.].

Обширный антропологический материал, полученный при раскопках в Кон-де-л'Араго, вызвал у антропологов большой интерес. Окаменелости, представляющие как черепные, лицевые, так и посткраниальные элементы, открыли возможность для сравнения их с другими антропологическими находками в Африке и Евразии.

Д. Джохансон и Э. Блэйк считают, что штейнгеймский череп представляет собой как бы уменьшенную копию Араго 21. Небольшую разницу в размерах они объясняют половым диморфизмом [Johanson, Blake, 1996]. Дж. Шварц и И. Таттерсалл пришли к выводу, что, «несмотря на различия в передне-задней длине ветви и некоторые другие детали, нет никакого сомнения в том, что челюсти из Мауэра и Араго относятся к одному и тому же виду, и в этом случае также разумно провести сравнение краниальных образцов из Араго, в частности лицевой части черепа Араго 21 и связанных с ней фрагментов, с другими черепами ископаемых гомининов и *H. heidelbergensis* для установления сходства. Если брать Араго 21 и связанные с ним фрагменты в качестве стандарта, то можно найти несколько относительно хорошо сохранившихся образцов, которые станут претендентами на зачисление в *H. heidelbergensis*» [Schwartz, Tattersall, 2005b, p. 503].

Х.М. Бермудес де Кастро и его соавторы отмечали существенные различия в размерах и форме образцов TD 6 и Сима-де-лос-Уэсос, равно как и различия между образцами TD 6 и другими окаменелостями среднего плейстоцена из Европы. Они пришли к выводу, что предположение о существовании неразрывной наследственной цепи, переходящей от предка к потомку, у гомининов в период позднего раннего – среднего плейстоцена в Европе остается под вопросом. При этом некоторые образцы Араго представляют собой продукт скрещивания особей двух популяций [Bermúdez de Castro et al., 2004, p. 39].

Во Франции известна еще одна окаменелость, относящаяся к первой половине среднего плейстоцена, – нижняя челюсть, обнаруженная в вертикальной галерее Ля Ниш в гроте Монморен. При исследовании грота была обнаружена фауна миндельского возраста (~540–470 тыс. л.н.) [Lumley M.-A., 2015]. Эта челюсть, по мнению М.-А. де Люмлей, сильно отличается от челюстей гомининов, живших в Северной Африке, а также на востоке и юго-востоке Азии, – атлантропов, питекантропов, синантропов. От окаменелостей, обнаруженных на востоке Азии, она отличается изгибом альвеолярной дуги. Европейские образцы всегда характеризуются уплощенной стенкой впереди на уровне резцов, в то время как у питекантропов на нижней челюсти дуга впереди правильной выпуклой формы. В целом челюсть была массивная, на ней сохранились шесть зубов – моляров. Кроме того, исследователям удалось найти отдельные зубы и позвонок.

По толщине костей в области симфиза, а также по форме подбородочной области, резко скошенной назад под углом 73°, большой ширине восходящей ветви и низкому положению ямки двубрюшной мышцы найденная челюсть, по заключению А.А. Зубова и С.В. Васильева [2006], близка к гейдельбергскому, а по размерам зубов – к штейнгеймскому черепу, будучи, однако, слишком массивной для последних. В целом нижняя челюсть производит впечатление архаичной. Г. Билли и А. Валлуа отмечали, что эта челюсть по некоторым чертам даже более примитивная, чем челюсти эректусов, но в то же время имеет ряд производных характеристик, что позволило им отнести эту окаменелость к преднеандертальцам [Billy, Vallois, 1977].

Впервые череп гоминина среднего плейстоцена был найден в 1933 г. неподалеку от местечка Штейнгейм, в 30 км к северу от г. Штутгарта в Германии. Окаменелость обнаружил антрополог Ф. Беркхемер во флювиальных отложениях гравийного карьера на берегу р. Мурр. Она представляла собой череп молодого индивида, у которого большая часть лица, верхние моляры и премоляр были деформированы в процессе фоссилизации. Отложения, в которых был найден череп, по одним данным относятся к миндель-риссу [Cela-Conde, Ayala, 2007], по другим – древность их составляет ок. 475 тыс. лет [Adam, 1985].

Все исследователи отмечают у окаменелости из Штейнгейма удивительное сочетание примитивных и продвинутых (прогрессивных) черт. Черепу

были присущи такие признаки *H. erectus*, как, например, небольшой внутренний объем – 1 100 см^3, низкая черепная крышка, «убегающий» лоб, массивный надбровный валик. Автор открытия и первый исследователь Ф. Беркхемер выделил эту находку в новый вид *Homo steinheimensis* [Berckhemer, 1936]. Б. Кэмпбелл понизил ранг образца до подвида *H. sapiens steinheimensis* [Campbell, 1964]. Некоторые антропологи относили гоминина из Штейнгейма к неандертальцам. Против такого таксономического определения свидетельствовали древность окаменелости и некоторые морфологические признаки. По мнению М. Дэя, возвышенное положение максимальной ширины черепа, форма и толщина его свода сближают окаменелость из Штейнгейма со Сванскомбом [Day, 1986].

Одним из ярких примеров несовпадения точек зрения исследователей на таксономическую принадлежность и возраст находки является дискуссия о черепе Чепрано. Эта окаменелость обнаружена в Центральной Италии неподалеку от небольшого городка Чепрано, ориентировочно в 100 км к югу от Рима. И. Биддитту, сотрудник Итальянского института палеонтологии человека, 13 марта 1994 г. обнаружил первый фрагмент черепа. В дальнейшем, после тщательных раскопок, исследователям удалось найти ок. 50 фрагментов. Череп реконструировался на протяжении примерно 5 лет несколькими исследователями [Ascenzi et al., 1996, 2000; Clarke, 2000].

В первых публикациях был представлен подробный анализ морфологических характеристик черепа с учетом первоначально принятой датировки [Ascenzi et al., 1996; Ascenzi, Segre, 1997]. По мнению исследователей, культуросодержащий горизонт, в котором был найден череп, соответствовал литологическому слою возрастом более 800 тыс. лет и древность окаменелости могла быть 0,8–0,9 млн лет.

А. Ассенци и его соавторы, изучив череп Чепрано, пришли к выводу, что основные характеристики этого образца сопоставимы с показателями азиатского *H. erectus*. Черепной свод низкий, с уплощенным покатым лбом. Надбровные дуги массивные и сильно выступают вперед. Они непрерывно соединены с глабеллярным возвышением, структура которого одинаково массивная. Толщина костей доходит до 20 мм. За надглазничным валиком – протяженное углубление в виде желоба, выражена посторбитальная конструкция. Инион совпадает с опистокранионом, максимальная ширина располагается очень низко – на уровне сильно развитого супрамастоидного гребня. Затылочная чешуя очень крупная, если сравнивать ее высоту с расстоянием от астериона до астериона. В то же время исследователи отмечают другие характеристики, отличающие череп Чепрано от *H. erectus*. Внутренний объем черепа 1 185 см^3, тогда как у *H. erectus* наибольший объем редко превышает 1 000 см^3. У черепа Чепрано нет отчетливого сагиттального шва или парасагиттального углубления в лобной чешуе, где, в отличие от теменных костей, свод сохраняет свою непрерывность. Отмечено уменьшенное заглазничное сужение, относительное сокращение массивности краниальных костей свода по отношению к основанию.

А. Ассенци и его соавторы сравнили характеристики окаменелости Чепрано и черепов эпохи нижнего и среднего плейстоцена из Европы и пришли к выводу о принадлежности этого свода черепа позднему *H. erectus*. Немного меньше оснований они установили для отнесения черепа из Чепрано к *H. heidelbergensis*. Хотя этот череп не имел нижней челюсти, исследователи сопоставили его с известными образцами нижней части лицевого отдела черепа. Они отмечают, что нижняя челюсть из Мауэра демонстрирует полную несхожесть со сводом итальянского черепа, тогда как «наблюдается удивительное сходство черепа из Чепрано с нижней челюстью 3 со стоянки Тернифин (Марокко)» [Ascenzi et al., 1996, p. 422].

Дальнейшее изучение черепа Чепрано привело исследователей к выводу о том, что менее двух третей характеристик этой окаменелости соответствуют (и не всегда однозначно) тем признакам, которые выявлены у *H. erectus* sensu stricto, тогда как другие являются специфическими и/или прогрессивными [Ascenzi et al., 2000; Manzi, Mallegni, Ascenzi, 2001]. Г. Манци и его соавторы высказали предположение, что чепранская окаменелость занимает промежуточную позицию между *H. erectus* и африканскими среднеплейстоценовыми антропологическими находками. Они пришли к выводу, что череп Чепрано представляет собой уникальный морфологический мостик между подвидами *H. erectus* и поздними среднеплейстоценовыми образцами, которые антропологи, как правило, относят к *H. heidelbergensis* или *H. rhodesiensis*. Исследователи склонны были отнести чепранскую находку к виду *H. antecessor* [Manzi, Mallegni, Ascenzi, 2001]. Некоторые ученые, в связи с тем, что Чепрано входит в число самых древних антропологических находок в Средиземноморском регионе наряду с испанскими окаменелостями из Атапуэрки (TD 6), считали возможным объединить эти антропологические материалы в один вид *H. antecessor*; в качестве альтернативы они не исключали появления в Европе двух видов в конце раннего плейстоцена

[Ascenzi et al., 1996; Clarke, 2000; Bruner, Manzi, 2005]. После устранения ошибок, допущенных при первоначальной реконструкции черепа, Р. Кларк выявил у него типичные апоморфии *H. erectus* sensu stricto: выступающий затылочный гребень, сплошной и очень выраженный надглазничный выступ, а также большую толщину стенок основания черепа. Исследователь связывал череп Чепрано с поздними эректоидными формами, в частности с ОН 9 из Олдувая [Clarke, 2000]. Радикальный вывод был сделан Ф. Малленьи и его соавторами, которые на основании морфометрических сопоставлений окаменелости Чепрано и результатов кладистического анализа выделили новый вид – *Homo cepranensis* [Mallegni et al., 2003]. Существовали и другие точки зрения на таксономическое положение черепа Чепрано, при этом все исследователи исходили из датировки находки поздним ранним плейстоценом.

В публикациях о Чепрано исследователи неоднократно поднимали вопрос о необходимости уточнения его геохронологической принадлежности. В 2001 г. был запущен проект с тройной задачей – выяснения стратиграфии в бассейне Чепрано, геохронологии окаменелости и уточнения состава фауны. В результате междисциплинарных исследований удалось окончательно установить возраст черепа Чепрано, который оказался моложе почти на 400 тыс. лет. Череп был датирован в пределах 430–385 тыс. л.н. [Manzi et al., 2010]. Этот результат оказался неожиданным для исследователей и позволил в значительной степени пересмотреть ранее высказанные гипотезы о месте окаменелости Чепрано в филогенезе среднеплейстоценовых гоминин. Как оказалось, итальянская окаменелость хронологически относится не к концу раннего, а ко второй половине среднего плейстоцена. В то же время, по заключению исследователей, она обладает не только бесспорными морфологическими признаками неандертальцев, но и хорошо выраженным сходством с позднеплейстоценовыми находками в Западной Европе. Исследователи приходят к выводу, что переоценка геохронологии Чепрано свидетельствует о разнообразии и вариативности среднеплейстоценовых гоминин и о более сложном сценарии их эволюции, чем считалось ранее (что позволяет предполагать в Западной Европе значительное внутривидовое разнообразие, связанное с определенными технико-типологическими комплексами каменных орудий); или о сосуществовании различных линиджей (родословий) с разными индустриями.

Вместе с черепом в Чепрано не было обнаружено каменных орудий, однако в этом районе известна стоянка Кастро де'Волси с галечно-отщепной индустрией (Mode 1), с которой и отождествляли окаменелости Чепрано. В связи с новой датировкой черепа Чепрано его необходимо ассоциировать с индустрией ашельской стоянки, находящейся неподалеку и имеющей близкую дату, что подтверждает выводы тех исследователей, которые относили череп к *H. heidelbergensis*.

Череп Чепрано и кратко изложенное содержание дискуссии о его таксономической принадлежности говорят о большой мозаичности морфологии гоминин среднего плейстоцена в Западной Европе. К этому необходимо добавить, что в Европе в среднем плейстоцене выявлено, как уже говорилось, большое разнообразие каменных индустрий.

На современном уровне наших знаний можно сделать вывод, что в конце раннего – начале среднего плейстоцена, до прихода на эту территорию *H. heidelbergensis*, в Европе расселялись поздние эректусы. К сожалению, антропологические находки, относящиеся к этому времени, сделаны пока лишь на двух местонахождениях – в Сима-дель-Элефанте и Гран-Долине (TD 6), но раннепалеолитические стоянки с галечно-отщепной индустрией в Европе известны и на среднем этапе среднего плейстоцена, и возможно, что на этой территории *H. antecessor* расселялись по соседству с гейдельбергцами. Поскольку и те и другие имели открытую генетическую систему, между ними происходила ассимиляция, что могло создавать значительную мозаичность как в физической морфологии гоминин, так и в их каменной индустрии.

Миграции популяций древних людей в значительной степени детерминировались перемещениями животных (как хищников, так и травоядных) и природно-климатическими условиями. С концом раннего – началом среднего плейстоцена связано изменение климата на Земле, реорганизация природной среды и фаунистического комплекса. В Западной Европе в этот период распространяются некоторые крупные млекопитающие африканского и азиатского происхождения [Van den Bergh, Vos, Sondaar, 2001; Markova, 2005; O'Regan et al., 2005]. Вероятно, данные изменения привели к миграции *H. heidelbergensis* с ашельской индустрией из Африки на Ближний Восток, а затем в Европу и Азию.

О расселении в Европе поздних гоминин с хорошо выраженными эректоидными и сапиентными признаками свидетельствуют и другие антропологические находки. В 50 км к северо-востоку от Будапешта на местонахождении Вертешсёлёш с галечно-отщепной индустрией в основном культуросодержащем слое древностью 315 ± 31 тыс. лет

найдены зубы ребенка, а в перекрывающем его горизонте – затылочная кость взрослого индивида. Объем головного мозга у взрослого индивида составлял по первым данным 1 400 см^3, по более поздним – 1 325 см^3. На примере этой особи хорошо прослеживаются некоторые крайне архаичные признаки: большая толщина костей и сильно выраженный затылочный торус. Среди молочных зубов выделен нижний клык, поразивший исследователей очень большими размерами и отсутствием цингулума. Наряду с этим у окаменелостей фиксировались и ярко выраженные производные сапиентные признаки, что давало повод относить эти находки к поздним эректусам и ранним *H. sapiens*. Г.Х.Р. фон Кенигсвальд при исследовании окаменелостей среднего плейстоцена пришел к выводу о сходстве фрагментов черепов из Вертешсёлёша и Петралоны [Koenigswald, 1960, 1967].

В Германии на стоянке Бильцингслебен с раннепалеолитической индустрией обнаружены костные фрагменты, после реконструкции которых исследователи установили, что они принадлежат двум индивидам, имеющим существенные отличия друг от друга [Schwartz, Tattersall, 2005b]. Стоянка датируется минделем или миндель-риссом. В дальнейшем для культуросодержащего слоя были получены даты 228 ± 17/12 тыс. л.н. [Harmon, Glazek, Nowak, 1980] и 414 ± 45 тыс. л.н. [Schwarcz et al., 1988]. Дж. Шварц и И. Таттерсалл подчеркивают, что фрагменты костных останков этих двух индивидов создают большую проблему.

Окаменелости найдены в одном и том же культуросодержащем горизонте и вначале рассматривались антропологами и археологами как принадлежащие одной особи. Руководивший полевыми исследованиями Д. Маниа вместе с соавтором, так же как и другие исследователи, исходя из архаичного строения лобных костей – массивного надглазничного валика, «убегающего» назад лба, а также резкого перегиба затылочных костей с образованием сильно выраженного торуса, относил эту окаменелость к поздним *H. erectus* и сравнивал ее с синантропом 3, а также с окаменелостью из Олдувая ОН 9 [Vlček, Mania D., 1977]. Своеобразна на этом местонахождении и индустрия – малоразмерных орудий. Следовательно, можно сделать вывод, что на стоянке с галечно-отщепной микроиндустрией расселялась популяция, в которой особи морфологически существенно отличались друг от друга. На этот важный вывод я обращаю особое внимание, потому что на протяжении всего среднего плейстоцена в Западной Европе расселялись два таксона: поздние *H. erectus* (*antecessor?*) и *H. heidelbergensis*. Они часто находились на соседних или близких территориях и, когда у них не было антагонистических отношений, могли встречаться, скрещиваться и производить на свет фертильное потомство. Эволюция каждого из этих таксонов протекала по сапиентной линии, у них сохранялась открытая генетическая система, и между ними были возможны интербридинг и интрогрессия. В конечном итоге все это привело к формированию ок. 200–150 тыс. л.н. классических европейских неандертальцев.

Гоминину финала среднего плейстоцена принадлежал череп из Петралоны, обнаруженный в 1939 г. в пещере неподалеку от г. Салоники в Греции. Он свисал со сталактита, при этом остальная часть скелета лежала на земле. К сожалению, кости скелета в дальнейшем были утеряны. Рядом с этими костями находились немногочисленные среднепалеолитические орудия [Poulianos, 1971]. Изучению окаменелости из Петралоны посвящены десятки работ, она вызывает особый интерес у антропологов, изучающих среднеплейстоценовых гомининов Евразии. Череп из Петралоны (без нижней челюсти) хорошо сохранился. Древность его оценивается поразному. Методом электронно-спинового резонанса получена дата свыше 700 тыс. л.н. [Poulianos, 1978]; М. Дэй датировал его третьим межледниковьем (рисс-вюрм). Наиболее достоверная дата, полученная методом ЭПР, – 250–150 тыс. л.н. [Grün, 1996].

Оценивая морфологию черепа из Петралоны, все исследователи отмечают мозаичность очень архаичных и хорошо выраженных сапиентных признаков: массивный надглазничный валик и большая толщина костей сочетаются с довольно значительной высотой свода, относительно низкими орбитами, намечающимися клыковыми ямками. По мнению А.А. Зубова и С.В. Васильева, обращают на себя внимание «килевидная» форма черепа и резкий перегиб затылка с сильно выраженным затылочным торусом (черта, скорее свойственная эректоидным формам), некоторые неандерталоидные особенности (скошенность скуловой области, широкое носовое отверстие). Объем черепа 1 220 см^3 [Зубов, Васильев С.В., 2006]. Вследствие такой мозаичности архаичных и сапиентных признаков исследователи по-разному оценивали таксономическую принадлежность этой окаменелости. Антропологи характеризуют ее как обладающую хорошо выраженными чертами, типичными для неандертальцев [Kokkoros, Kanellis, 1960], самых ранних представителей *H. sapiens* [Stringer, Howell, Melentis, 1979], развитых поздних *H. erectus* [Hemmer, 1972].

Окаменелость из Петралоны часто используется учеными при сопоставлении антропологических находок среднеплейстоценовых гомининов Африки и Евразии. Считаю необходимым кратко остановиться на выводах Дж. Шварца и И. Таттерсалла, сделанных по результатам сопоставительного анализа среднеплейстоценовых гомининов. Эти исследователи, рассматривая возможность включения в вид *H. heidelbergensis* окаменелостей Африки и Евразии, отмечают, что среди европейских образцов первым претендентом на зачисление в этот вид является череп из Петралоны. Среди африканских ископаемых очевидные кандидаты – черепа Бодо, Кабве и Салданья; из Азии на эту роль рассматривались китайские образцы из Дали и Цзиньнюшаня. Все они сопоставимы по размерам черепа и по пропорциям лицевой части относительно черепной коробки. Экземпляр из Петралоны особенно напоминает череп Араго 21. То же самое можно сказать о находках в Бодо, Кабве, Салданье и Дали и в меньшей степени – об экземплярах из Цзиньнюшаня. К этим образцам исследователи добавляют половину черепа Нармада и частичный свод черепа Маба.

Дж. Шварц и И. Таттерсалл подробно рассматривают не только схожие признаки, но и отличия и приходят к выводу о «фундаментальном структурном сходстве большинства из них» [Schwartz, Tattersall, 2005b]. Я привожу этот вывод исследователей для того, чтобы еще раз подчеркнуть, что, несмотря на большую дивергенцию гомининов среднего плейстоцена, разные природно-климатические условия их обитания, все они, будучи потомками одного предкового вида *H. erectus*, сохраняли много общих признаков, эволюционируя по сапиентной линии. Афро-европейские гоминины среднего плейстоцена объединяются в один вид – *H. heidelbergensis/rhodesiensis*. Азиатские гоминины этого же времени также эволюционировали по сапиентной линии, и в морфологии у них прослеживается немало производных признаков, сходных с популяцией *H. heidelbergensis/rhodesiensis*; имеются и отличия, возникшие вследствие дивергенции.

Одним из самых выдающихся местонахождений, пожалуй, не только в Европе, но и в мире благодаря обилию антропологических находок, относящихся примерно к одному и тому же хронологическому диапазону, является стоянка Сима-де-лос-Уэсос (SH). Она дислоцирована во втором секторе Атапуэрки – Куэва-Майор, находящемся от первого – Тринчера-дель-Феррокариль – в 500 м. В Сима-де-лос-Уэсос найдено, по одним данным, ок. 4 тыс. человеческих останков, по другим – 3 тыс. и 3 600 фрагментов, среди которых выделено от 27 до 32 индивидов [Aguirre, 1995; Bermúdez de Castro et al., 1997, 2004; Falguères et al., 2001; Rodríguez, Carbonell, Ortega, 2001].

Коллекция антропологических окаменелостей из Сима-де-лос-Уэсос уникальна как по количеству, так и по морфологическому разнообразию. Х.М. Бермудес де Кастро и С. Сармиенто провели сравнительный морфологический анализ человеческих зубов из двух местонахождений в Атапуэрке – Гран-Долины (TD 6) и Сима-де-лос-Уэсос [Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001]. На стоянке SH всего найдено 380 зубов, из них 98 экз. *in situ*, а 282 – отдельно. Большинство зубов (376 экз.) постоянные. В первых публикациях, посвященных анализу окаменелостей с этой стоянки, исследователями было сделано предположение, что они принадлежали 32 особям [Bermúdez de Castro, Nicolás, 1997]. Последующий тщательный анализ показал, что антропологический материал со стоянки Сима-де-лос-Уэсос принадлежал 27 индивидам. В горизонте TD 6 удалось получить 35 зубных остатков от шести особей [Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001].

Сравнительный анализ окаменелостей из TD 6 и SH имеет чрезвычайно большое значение. В начале 1990-х гг. была предложена на рассмотрение гипотеза о существовании одного вида, являющегося предковым для людей современного вида и неандертальцев [Rightmire, 1990; Stringer, 1993]. Таким видом мог быть сформировавшийся в Африке ок. 800 тыс. л.н. *H. heidelbergensis/rhodesiensis*. После открытия антропологических окаменелостей в TD 6 и Сима-дель-Элефанте в Атапуэрке была предложена другая концепция эволюции рода *Homo* в среднем плейстоцене: в качестве единого предка для *H. sapiens* и *H. neanderthalensis* был выделен новый вид *H. antecessor* [Bermúdez de Castro et al., 2004]. Эта гипотеза будет иметь право на существование, если исследователям удастся убедительно доказать филогенетическую связь гомининов TD 6 с гомининами SH.

Сравнительный морфологический анализ зубов из местонахождений Гран-Долина (TD 6) и Сима-де-лос-Уэсос выявил очень существенные различия, которые могут быть объединены по двум признакам: размеру и форме. Исследователи отмечают, что, если рассматривать их в перспективе развития зубов, то данные признаки позволяют оценить «эволюционную дистанцию» между двумя человеческими популяциями, расселявшимися в Атапуэрке [Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001, p. 218]. Сравнительный анализ зубов SH подтвердил ранее сделанные выводы об их сходстве с сери-

ей зубов неандертальцев [Bermúdez de Castro, 1986, 1993 и др.]. Исследователи также пришли к выводу о том, что зубы нижней челюсти из Мауэра не демонстрируют существенных отличий по размерам и форме от серии зубов SH и неандертальцев.

Испанские антропологи исследовали краниальные останки финала раннего плейстоцена, обнаруженные в TD 6 и SH [Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001]. По костным останкам из TD 6 исследователям удалось выделить шесть индивидов, в числе которых два ребенка 3–4 лет, два подростка от 10 до 14 лет и два взрослых. В SH исследователи получили для изучения два полных черепа Атапуэрка 4 и Атапуэрка 5, принадлежавших взрослым индивидам; третий череп (Атапуэрка 6) принадлежал особи возрастом ок. 14 лет. Был вычислен внутренний объем черепной коробки, который составил для черепа Атапуэрка 4 – 1 390 см^3, для Атапуэрки 5 – 1 125 см^3, для Атапуэрки 6 – 1 220 см^3. Детальное рассмотрение черепов из SH привело исследователей к выводу, что у этих окаменелостей есть примитивные черты, которых уже нет у неандертальцев, тогда как целый ряд признаков в морфологии затылочной части, подорбитальной области и срединной части лица такие же, как и у европейских неандертальцев. Это позволило сделать заключение, что «ископаемые материалы Сима-де-лос-Уэсос и неандертальцы тесно связаны (как родственные группы)» [Ibid., p. 173].

Несколько ранее Х.-Л. Арсуага с коллегами пришел к выводу, что у окаменелостей из Сима-де-лос-Уэсос не хватает апоморфий *H. erectus* sensu stricto. Характеристика надглазничной дуги и других частей черепа свидетельствует о том, что образцы SH имеют сходство с антропологическими находками из Бильцингслебена, Штейнгейма и Петралоны. В результате исследователи отнесли материалы из Сима-де-лос-Уэсос к древней разновидности *H. sapiens* [Arsuaga et al., 1993].

Испанские исследователи определили ориентировочный рост антесессора, используя для вычислений длину ключицы, лучевой кости и плюсен [Carretero, Lorenzo, Arsuaga, 2001]. На основании исследования ключицы ATD 6-50 они пришли к выводу, что предполагаемый рост особи антесессора составлял 174,5 см с интервалом доверия 95 % от предполагаемого (от 162,3 до 186,8 см). Используя для расчетов лучевую кость ATD 6-43, исследователи пришли к выводу о росте мужской особи 173 ± 2,7 см и 171 ± 5,8 см – женской, при средней величине 172,5 ± 3,8 см. На основании длины плюсны получен рост 173 см для мужчин и 168,9 см для женщин со средней величиной 170,9 см. Близкий показатель роста получен для особи из Сима-де-лос-Уэсос на основании изучения целой плечевой кости. Он составил 173,1 см [Carretero, Arsuaga, Lorenzo, 1997]. Таким образом, рост антесессора и особей из SH был средним, если сравнивать с ростом европейских неандертальцев (165,3 ± 5,1 см) и европейских людей верхнего палеолита, вычисленным Б. Вандермеершем и Е. Тринкаусом [Vandermeersch, Trinkaus, 1995].

Если говорить в целом о морфологическом своеобразии окаменелостей из Сима-де-лос-Уэсос в связи с большим количеством краниальных и посткраниальных находок, то эта популяция отличается высокой степенью вариабельности. Особи этой популяции достаточно сильно отличались друг от друга по некоторым морфологическим признакам черепов, челюстно-зубной системы, посткраниального строения. С моей точки зрения, если представить, что окаменелости из Сима-де-лос-Уэсос происходят из нескольких местонахождений, то вполне вероятно, что выводы исследователей об их таксономической принадлежности будут самыми разными, учитывая большую мозаичность. Такую вариабельность, я считаю, можно объяснить тем, что в среднем плейстоцене в Западной Европе обитали представители двух близких биологических таксонов, имевших общего предка, – поздние эректусы и поздние гейдельбергцы, между ними при встречах происходили интербридинг и интрогрессия, и в результате рождалось фертильное метисное потомство. На формирование некоторых отличий в морфологии оказывали влияние региональная специфика и дивергенция. И это не могло не приводить к большой морфологической вариабельности и мозаичности черт.

Местонахождения, исследуемые в районе Сьерра-де-Атапуэрка, могут иметь ключевое значение для решения целого ряда проблем филогенеза гоминин конца раннего – среднего плейстоцена, эволюции их индустрии, однако на множество вопросов пока не получены окончательные ответы.

Комплекс Галерия делится на три участка: 1) центральный, основной участок Галериа (TG) – субгоризонтальная карстовая галерея, в которой было выявлено пять фаз накопления рыхлых отложений (GI–GV); 2) севернее – Куэва-де-лос-Зарпадос (TZ), чьи отложения, вероятнее всего, соотносятся с верхней частью заполнения Галерии; 3) южнее – комплекс Трес-Симас [Falguères et al., 2001].

Фрагмент черепа гоминина был обнаружен в основании ансамбля GIII (слой TG 11). Фрагмент человеческой челюсти из отложений входовой части Куэва-де-лос-Зарпадос А. Розас и Х.М. Бермудес

де Кастро отнесли к ансамблю GII и определили его возраст как более 230 тыс. лет [Rosas, Bermúdez de Castro, 1999]. Каменная индустрия на этой стоянке обнаружена в подразделениях GII и GIII, которые датируются урановым и ESR-методом временем более 350 тыс. л.н.; ансамбль GIV имеет дату 170 тыс. л.н. [Parés, Pérez-González, 1999].

Большую проблему представляет датирование стоянок, которые исследуются в этом районе. Для горизонта TD 6 получено несколько дат ESR- и U-Th-методами [Falguères et al., 1999, 2001], а также палеомагнитным. По одним данным, слои 7 и 8 имеют возраст 600–780 тыс. лет и прямую магнитную полярность [Rodríguez, Carbonell, Ortega, 2001, p. 9], а в другом месте сообщается, что слои 7–1 имеют обратную полярность и датируются временем более 780 тыс. л.н. [Ibid., p. 3]. Не все очевидно с датировкой основного культуросодержащего слоя TD 6. По зубам из этого слоя получены даты 770 ± 116; 762 ± 114; 676 ± 101 тыс. л.н. Он относился к зоне обратной магнитной полярности. Обобщенная дата для этого слоя предлагается исследователями в диапазоне 780–857 тыс. л.н. [Falguères et al., 2001]. Культуросодержащий слой TD 6 имеет большое значение для решения проблем филогенеза гомининов конца раннего – среднего плейстоцена в Западной Европе и динамики их индустрии, потому что из него были получены окаменелости, на основании которых испанские исследователи выделили новый вид *H. antecessor*, который был носителем галечно-отщепной индустрии. Большой разброс дат для слоя TD 10: 337 ± 51; 379 ± 57; 418 ± 63 тыс. л.н. Исследователи вывели средневзвешенную дату для этого слоя – 372 ± 33 тыс. л.н. [Ibid., 74]. Он не менее важен, поскольку Э. Карбонелл с соавторами полагают, что в нем совершается переход от ашельской индустрии к среднепалеолитической, тогда как на целом ряде палеолитических стоянок Западной Европы индустрия с бифасами продолжает сохраняться до 150 тыс. л.н. Можно приводить и другие примеры, связанные с разными датировками культуросодержащих слоев на стоянках, исследуемых в районе Сьерра-де-Атапуэрка. Я понимаю, что получение новых дат – непростая задача. Но все эти местонахождения имеют исключительное значение, и необходима специальная публикация (возможно, она уже вышла) с обстоятельным обсуждением геохронологии стоянок в Сьерра-де-Атапуэрка.

Первоначально возраст уникальной стоянки SH при помощи радиометрических, палеомагнитных, биостратиграфических методов оценивался в 320–200 тыс. лет [Bischoff et al., 1997; Cuenca-Bescós et al., 1997; Parés et al., 2000]. Новые радиометрические исследования (U-серии) 14-сантиметрового спелеотема, залегавшего *in situ* над иловатой брекчией с антропологическими находками, показали минимальный возраст 350 тыс. лет [Bischoff et al., 2003]. На основании корреляции полученной даты с составом фаунистических находок из слоя TD 6 исследователи пришли к выводу о возможности датировать антропологические окаменелости временем 500–400 тыс. л.н. [Ibid.]. На основании сравнительного анализа фауны другие ученые называют даты от 525 до 340 тыс. л.н. [Aguirre, 1995]. Одни из последних полученных дат для этого местонахождения – 430 тыс. л.н. [Arsuaga et al., 2014] и 400 тыс. л.н. [Meyer et al., 2014]. В литературе можно встретить и другие определения возраста – в пределах 600–500 тыс. л.н.

Необходимы новые факты для подтверждения типа индустрии, обнаруженной на стоянке Сима-де-лос-Уэсос. Э. Карбонелл и его соавторы вначале выделяли ашельскую индустрию в Атапуэрке на стоянке Галерия древностью от 250 до 450 тыс. лет [Carbonell et al., 1999]. В дальнейшем, по сообщениям испанских коллег, один бифас удалось обнаружить в Сима-де-лос-Уэсос.

Одна из важнейших проблем филогенеза гомининов Западной Европы связана с происхождением *H. neanderthalensis*. Уже первая антропологическая находка черепа в Штейнгейме привлекла внимание ученых морфологическим сходством с неандертальцами, несмотря на небольшой объем головного мозга. Это дало основание исследователям относить появление неандертальцев к середине среднего плейстоцена. У всех других находок среднеплейстоценовых гомининов в большей или меньшей мере отмечались апоморфии неандертальцев.

Когда сформировались неандертальцы? Этот вопрос поднимали и решали антропологи многих стран. В настоящее время наиболее распространенной точкой зрения следует считать следующую: *H. neanderthalensis* сформировались в конце среднего плейстоцена на предковой основе *H. heidelbergensis*. Соглашаясь с этой точкой зрения, я тем не менее много лет задаю себе один вопрос. Около 900–800 тыс. л.н. в Африке произошло формирование вида *H. heidelbergensis/rhodesiensis*. *Homo rhodesiensis* остался в Африке, и на его предковой основе 200–150 тыс. л.н. сформировался ранний *H. sapiens*. Так почему на Ближнем Востоке, куда вначале мигрировали гейдельбергцы в среднем плейстоцене, и в Европе, куда мигрировала часть гейдельбергцев с Ближнего Востока, на предковой основе этого таксона формируется

H. neanderthalensis, который никогда не расселялся в Африке? На основании имеющихся археологических, антропологических и генетических материалов постараюсь ответить на этот вопрос.

Большое значение для решения проблемы филогенеза популяций среднего плейстоцена имеют результаты секвенирования ДНК гомининов из Сима-де-лос-Уэсос. Генетикам из Института эволюционной антропологии Макса Планка (Лейпциг) под руководством проф. С. Паабо, с которым мы сотрудничаем уже ок. 20 лет, при содействии испанских археологов и антропологов удалось получить почти полную последовательность мтДНК из бедренной кости особи из Сима-де-лос-Уэсос [Meyer et al., 2014]. Возраст образца был ориентировочно оценен в 400 тыс. лет, что соответствовало возрасту медведя из этого местонахождения (409 тыс. лет), ДНК которого также была секвенирована. Другая датировка, в 430 тыс. л.н., была предложена Х.-Л. Арсуагой с соавторами [Arsuaga et al., 2014]. С моей точки зрения, это уникальное местонахождение можно датировать в хронологическом диапазоне 450–400 тыс. л.н. Результаты секвенирования оказались неожиданными: последовательность митохондриального генома гомининов из Сима-де-лос-Уэсос тесно связана с линией наследования, ведущей к митохондриальным геномам не неандертальцев, которые считаются потомками гомининов из SH, а денисовцев, являющихся, в свою очередь, сестринской группой неандертальцев. Для проверки этого заключения исследователями были воссозданы филогенетические древа, в которых использовались три последовательности мтДНК из Сима-де-лос-Уэсос, а также мтДНК современного человека, раннего человека современного типа, неандертальца, денисовца, шимпанзе и бонобо. Все три древа продемонстрировали топологию, в которой мтДНК из Сима-де-лос-Уэсос имеет общего предка с мтДНК денисовца, тогда как мтДНК остальных таксонов исключена из этого процесса [Ibid., p. 404].

Исследователи предложили четыре возможных сценария, объясняющих полученные результаты. Я приведу их довольно подробно, потому что они позволяют достаточно объективно оценить события филогенеза гомининов во второй половине среднего плейстоцена.

Первый сценарий: гоминины из Сима-де-лос-Уэсос могли быть близкими родственниками предков денисовцев. Однако этот сценарий представляется исследователям маловероятным, поскольку присутствие денисовцев в Западной Европе указывало бы на обитание там предков денисовцев и неандертальцев, а это, в свою очередь, ставит вопрос, как две группы могли разойтись генетически при расселении на одной или близких территориях. Самым главным фактором, исключающим первый сценарий, является то, что гоминины из Сима-де-лос-Уэсос древнее и, вероятно, предшествуют по времени разделению между денисовцами и неандертальцами.

Второй сценарий: гоминины из Сима-де-лос-Уэсос представляют собой группу, отличную как от денисовцев, так и от неандертальцев, которая впоследствии могла передать свою мтДНК денисовцам. Такой вариант событий, по мнению исследователей, подразумевает независимое появление неандерталоподобных морфологических черт в группе, не имеющей отношения к неандертальцам.

Третий сценарий: гоминины из Сима-де-лос-Уэсос могли быть связаны с популяцией, являющейся предковой как для неандертальцев, так и для денисовцев. Такой вариант представляется исследователям достоверным с учетом возраста останков из Сима-де-лос-Уэсос, а также начальной стадии развития их неандерталоподобной морфологии. Однако в данном случае, отмечают авторы, необходимо объяснить наличие двух глубоко различных линий наследования мтДНК в одной архаичной группе; одна из этих линий позднее проявилась в денисовцах, а вторая – в неандертальцах.

Четвертый сценарий подразумевает дрейф генов из другой популяции гомининов, который принес мтДНК, подобную мтДНК денисовцев, в популяцию из Сима-де-лос-Уэсос, или же в популяцию их предков. Такая группа гомининов также могла передать мтДНК денисовцам в Азию [Ibid., p. 406].

Я подробно привел выводы исследователей о причинах появления мтДНК денисовцев у гомининов из Сима-де-лос-Уэсос потому, что во всех четырех сценариях есть «зерна», которые объясняют этот феномен.

Вторичное секвенирование ДНК из двух костей гоминина из Сима-де-лос-Уэсос выявило последовательность ядерной ДНК неандертальцев, а не денисовцев [Meyer et al., 2016]. Последовательность ядерной ДНК бедра АТ-5431 и резца говорит о том, что они принадлежали неандертальской эволюционной линии. Исследователи делают вывод: «...Результаты показывают, что гоминины SH были ранними неандертальцами или группой, тесно связанной с предками неандертальцев после расхождения от общего для них с денисовцами предка» [Ibid., p. 507].

Секвенирование ДНК среднеплейстоценового гоминина древностью более 400 тыс. лет – боль-

шое достижение генетиков. Это стало возможным благодаря новым методикам и хорошей сохранности эндогенного материала в костях гомининов из Сима-де-лос-Уэсос. Это пока единственный случай. Я уверен, что если в будущем удастся провести секвенирование ДНК и других останков среднеплейстоценовых гомининов, относящихся к виду *H. heidelbergensis* и поздним *H. erectus*, то процесс филогенетической истории станет намного яснее.

Секвенирование ДНК гомининов из Сима-де-лос-Уэсос показало наличие в их геноме мтДНК денисовца. Однако мтДНК наследуется в качестве отдельной единицы, передающейся от матери к ее потомкам, и она не отражает полную картину взаимоотношений родственности отдельных гомининов и всей популяции в целом. Ядерный геном индивидов из Сима-де-лос-Уэсос удалось секвенировать из фрагмента бедра и резца. Исследователи установили, что в геноме из бедра среди 87 % общей ветви неандертальцев и денисовцев 43 % несут аллели неандертальцев и 9 % – денисовцев; от общих 68 % из резца получено 39 % аллелей неандертальцев и 7 % – денисовцев. Результаты секвенирования генома чрезвычайно важны. Они подтверждают, что особи из Сима-де-лос-Уэсос были предками неандертальцев, при этом в их генетической последовательности сохранялась не только мтДНК, но и небольшой процент ядерного генофонда денисовцев.

Время расхождения современных людей, с одной стороны, и неандертальцев с денисовцами – с другой, оценивается исследователями по-разному. Приводятся различные хронологические интервалы отделения неандертальцев и денисовцев от людей современного типа: 812–795; 640–484; 765–550; 700–170 тыс. л.н. и др. То же касается и времени разделения неандертальцев и денисовцев: 470–170; 440–270; 430 тыс. л.н. и др. [Reich et al., 2010; Meyer et al., 2012; Prüfer et al., 2014; Kuhlwilm et al., 2016; Slon et al., 2017; и др.].

Я привел только некоторые точки зрения на хронологию дивергенции этих трех таксонов. Датировки этих событий разнятся между собой, но в целом достаточно близки друг к другу и не сильно противоречат результатам археологических исследований. Разделение в процессе эволюции линий *H. sapiens*, с одной стороны, и неандертальцев с денисовцами – с другой, произошло ок. 800 тыс. л.н., когда *H. heidelbergensis* начали миграцию в Евразию (местонахождение Гешер-Бенот-Яаков в Израиле), а *H. rhodesiensis* остались в Африке, где в дальнейшем на их предковой основе сформировались ранние *H. sapiens*. Процесс разделения единой предковой линии неандертальцев и денисовцев начался с расселением части *H. heidelbergensis* в Европе. В нем можно выделить два этапа: ранний (ок. 700 (600) тыс. л.н.), когда гейдельбергцы с ашельской индустрией начали проникать с Ближнего Востока в Европу, и поздний (ок. 450–400 тыс. л.н.), когда в Европе вместе с новой миграционной волной гейдельбергцев появилась левалуазская стратегия первичного расщепления для получения остроконечных и пластинчатых заготовок. Ориентировочно в это же время другая часть гейдельбергцев – будущих денисовцев – начинает миграцию на восток Азии. Именно хронологический диапазон 450–400 тыс. л.н. следует считать временем начала окончательного разделения одной предковой основы гейдельбергцев на две родственные линии развития – неандертальскую и денисовскую. Несмотря на разделение ок. 450–400 тыс. л.н., оба будущих сестринских таксона – неандертальцы и денисовцы – длительное время сохраняли часть общего предкового генетического материала. Этим и можно объяснить присутствие в геноме гомининов из Сима-де-лос-Уэсос генетического наследия неандертальцев и денисовцев.

Филогенетические процессы, которые происходили 800–200 тыс. л.н. в Африке и Евразии, сыграли решающую роль в формировании трех подвидов человека современного типа: ранних людей современного типа в Африке, неандертальцев в Европе и денисовцев в Центральной и Северной Азии. К этому хронологическому диапазону относится наибольшее количество антропологических материалов, которые имели в морфологии как несомненные плезиоморфии поздних эректусов, так и хорошо читаемые производные сапиентные признаки и, несмотря на большую дивергенцию, обладали некоторыми схожими морфологическими характеристиками. У гомининов раннего среднего плейстоцена в Африке и Евразии, судя по производным характеристикам, происходило дальнейшее развитие по сапиентной линии. Подтверждением этому является морфологическое сходство гомининов Африки (Бодо, Кабве) с европейскими образцами не только середины, но и финала среднего плейстоцена. Процесс сапиентации у поздних эректусов происходил и на территории Китая, о чем свидетельствуют окаменелости Дали и Цзиньнюшань.

По мнению Дж. Райтмайра, «черепа из Петралоны и Броукен-Хилл лишь немного различаются по размерам орбитальной части, лобным пропорциям и выдающемуся положению торуса, пересекающего затылочную кость. В целом же они удиви-

тельно похожи друг на друга» [Rightmire, 2001c, p. 136]. Сходство морфологии гомининов позднего среднего плейстоцена прослеживается не только на афро-европейских окаменелостях, но и между афро-европейскими и китайскими антропологическими находками. Дж. Райтмайр и некоторые другие антропологи относили окаменелости Дали и Цзиньнюшань в Китае к *H. heidelbergensis*. Морфологическое сходство между ними – результат общей закономерности эволюции человека по сапиентной линии, несмотря на дивергенцию, метисацию и региональную составляющую. Неслучайно Д. Джохансон считал возможным отнести череп Дали к *H. sapiens* [Johanson, Blake, 1996]. К. Гроувс пришел к выводу, что окаменелости Дали и Цзиньнюшань похожи не на более древних гомининов Чжоукоудянь и Хэсянь, а на образцы того же возраста из Африки и Европы [Groves, 1994]. Как уже говорилось, на востоке Азии 120–40 тыс. л.н. также произошло формирование подвида человека современного типа – *H.s. orientalensis* [Деревянко, 2011].

Я уже неоднократно отмечал, что *H. heidelbergensis* никогда не расселялись в Восточной и Юго-Восточной Азии. Близость морфологических признаков гомининов Китая, Евразии и Африки объясняется, на мой взгляд, общим развитием гомининов среднего плейстоцена по сапиентной эволюционной линии, а различия – дивергенцией, разными условиями обитания и адаптационными стратегиями. Очень вероятно, что поздние гейдельбергцы (денисовцы), обитавшие в Центральной Азии, проникали на территорию Восточной и Юго-Восточной Азии и ассимилировались с коренным населением, но при этом не происходила диффузия индустрий. Коренные популяции сохраняли свою индустрию, видимо считая ее более эффективной для жизнеобеспечения. Подтверждением этому является отсутствие у них системы леваллуазского первичного расщепления.

При наличии сравнительно небольшого количества антропологических находок в Европе, относящихся к среднему плейстоцену, и неоднозначности их хронологии сложно ответить на вопрос о времени формирования неандертальского таксона. Испанские антропологи отмечают наличие в морфологии *H. antecessor* неандертальских признаков. Неандертальская морфология прослеживается и у ранних *H. rhodesiensis/heidelbergensis*. Мигрировавшие в Евразию гейдельбергцы встретились там с коренным населением – поздними эректусами (*H. antecessor*).

В Западной Европе филогенез *H. heidelbergensis* происходил по другому сценарию, нежели у *H. rhodesiensis* в Африке. Главное отличие состояло в том, что в Западной Европе в течение почти всего среднего плейстоцена (на протяжении нескольких сотен тысяч лет), после прихода на эту территорию *H. heidelbergensis* с ашельской индустрией между ними и коренным населением – поздними эректусами (*H. antecessor*) с галечно-отщепной индустрией – происходили частые контакты. Мигранты и коренные жители могли конкурировать за пищевые ресурсы и источники каменного сырья хорошего качества для изготовления орудий, но возможность ассимиляции также нельзя исключать. Ввиду того, что у этих таксонов был один корневой предок (*H. erectus*) и сохранялась открытой генетическая система, в результате скрещивания у них рождалось фертильное потомство. Это и положило начало формированию неандертальского таксона. Ассимиляция гейдельбергцев и антесессоров также приводила к диффузии индустриальных комплексов, что проявилось в вариабельности индустрии среднего плейстоцена.

На формирование производных признаков и в целом морфологии гомининов этого времени значительное влияние оказывали процессы скрещивания и региональной дивергенции. Вследствие этого в морфологии проявляется большая вариабельность производных и плезиоморфных признаков. Из моего краткого обзора антропологического «ландшафта» среднего плейстоцена видно, что, несмотря на сравнительно небольшое количество найденных окаменелостей, ни одна из них не получила у антропологов однозначного морфологического описания и четкой таксономической оценки. Это объясняется большой мозаичностью морфологии среднеплейстоценовых гомининов в Западной Европе. Такая мозаичность производных и плезиоморфных признаков, видимо, является результатом достаточно частого скрещивания.

Антропологи единодушны в том, что неандертальцы сформировались в Западной Европе. Это подтверждается не только постепенным накапливанием неандерталоидных признаков в морфологии позднесреднеплейстоценовых гомининов, но и секвенированием неандертальского ядерного генома у особей из Сима-де-лос-Уэсос. Однако мнения антропологов о том, начиная с какого времени можно говорить о существовании неандертальцев как таксона, различны. Некоторые ученые считают, что неандертальцы появились в Европе уже в середине среднего плейстоцена. Другая точка зрения у М.-А. де Люмлей. Она отнесла антропологические находки из Лазаре древностью 170–150 (130) тыс. лет, связанные с индустрией

с ручными рубилами, к развитому *H. erectus* с чертами неандертализации, которого исследователи «назвали преднеандертальцем (Anténéandertalien). Очень древний обитатель региона Ниццы уже 100 тыс. л.н. имел развитые когнитивные способности, находился в процессе развития концептуального мышления, социальной организации. Он был на пути к всплеску символического мышления...» [Lumley M.-A., 2015]. Два черепа из Греции – Апидима 1 и Апидима 2 – древностью ок. 160 тыс. лет, как и человеческие останки из Лазаре, М.-А. де Люмлей относит к популяции развитых европейских *H. erectus* на пути неандертализации. По ее мнению, они предвозвещают классических неандертальцев [Lumley M.-A., 2019].

Очень важны выводы М.-А. де Люмлей о том, что начальная предковая (корневая) основа *H. erectus* отражалась не только в морфологии, но и в геноме. Эта основа в какой-то мере сохранялась на протяжении всей почти двухмиллионолетней эволюции человека. Как известно, у современных людей (не африканцев) она присутствует в геноме в виде 1–2 %. И как бы мы ни рассматривали эволюцию – в виде анагенетической или кладистической модели, при переходе от одной стадии к другой или событии видообразования никогда не происходила полная смена морфологии и генома человека, а шел процесс наращивания производных морфологических признаков и качественного увеличения когнитивных способностей человека.

Основная причина формирования подвида *H.s. neanderthalensis* заключается в том, что, в отличие от Африки, в Европе в течение нескольких сотен тысяч лет происходила ассимиляция поздних гейдельбергцев с *H. antecessor*. Вследствие этого некоторое генетическое наследие от более древних предковых форм могло сохраняться в геноме более поздних таксонов. И в этом отношении очень показательны результаты секвенирования ДНК особи из Сима-де-лос-Уэсос. У этих гомининов сохранилась мтДНК, близкая к денисовской, тогда как ядерная ДНК считается неандертальской.

Большинство исследователей не относит к неандертальскому таксону (несмотря на наличие у этих окаменелостей многих неандертальских морфологических признаков) гомининов из Сима-де-лос-Уэсос, равно как и находки финального этапа среднего плейстоцена Петралона и Штейнгейм. Причем некоторые окаменелости финального этапа среднего плейстоцена (Вертешсёлеш и Бильцингслебен) обнаружены на стоянках с раннепалеолитической индустрией, а на местонахождении Лазаре древностью 150–170 тыс. лет, как уже сообщалось, гоминины использовали ручные рубила. Следовательно, нельзя с уверенностью утверждать о формировании неандертальского таксона с мустьерской индустрией почти вплоть до конца среднего плейстоцена.

В связи с определением границ хронологического интервала формирования неандертальского таксона очень показательна дискуссия о таксономической принадлежности окаменелостей, обнаруженных на юге п-ова Пелопоннес. Два черепа были найдены в скоплении брекчии, заполнявшей пространство между стенами пещеры Апидима. Я уже приводил точку зрения М.-А. де Люмлей, которая отнесла окаменелости Апидима 1 и Апидима 2, как и останки из Лазаре древностью 170–190 тыс. лет, к развитым европейским *H. erectus* на пути неандертализации [Lumley M.-A., 2019]. В последнее время опубликованы две работы, в которых известные исследователи обосновывают две альтернативные точки зрения на проблему таксономической принадлежности окаменелостей из Апидимы.

К. Харвати и ее соавторы рассмотрели виртуальные реконструкции обоих черепов вместе с их детальным описанием и результатами анализа морфологических особенностей, а также данные радиометрического датирования этих образцов по сериям урана [Harvati et al., 2019]. Исследователи пришли к выводу, что череп Апидима 2 относится ко времени ранее 170 тыс. л.н. и принадлежит к неандерталоподобному типу. В отличие от него, череп Апидима 1 имеет возраст более 210 тыс. лет и демонстрирует смесь особенностей человека современного типа и примитивных черт. Полученные данные позволяют предполагать, что в конце среднего плейстоцена в этом районе обитали две группы гомининов: вначале популяция ранних *H. sapiens*, а затем – неандертальцев. По мнению авторов статьи, результаты исследований говорят о неоднократных миграциях людей современного типа из Африки в Европу [Ibid., p. 500].

Г. Бройер с соавторами на основании виртуальной реконструкции черепа Апидима 2 с помощью компьютерной томографии, исключающей корректировки посмертных разломов и деформаций, а также по результатам подробного метрического и морфологического анализа реконструкции сделали целый ряд важных выводов [Bräuer et al., 2020]. Исследователи уточнили объем черепной коробки Апидима 2 – 1 290 см^3 [Ibid., p. 1387]. Ранее Т. Питсиос определил объем неполного черепа в 1 100 см^3 [Pitsios, 1999], а К. Харвати с соав-

торами – в 1 454 см^3 [Harvati, Stringer, Karkanas, 2011]. Согласно выводам исследователей, череп Апидима 2 увеличивает диапазон известных вариантов ранних неандертальцев и, возможно, является самой ранней окаменелостью с типично неандертальской лицевой частью [Bräuer et al., 2020, p. 1388]. В заключение они добавляют: «Поэтому, исходя из наших результатов, череп Апидима следует классифицировать как принадлежащий раннему неандертальцу, а основываясь на концепции *H. sapiens* s.l., таксономически его следует считать *H. sapiens neanderthalensis*» [Ibid., p. 1390].

Основываясь на значительной вариабельности морфологии гомининов, расселявшихся в Западной Европе во второй половине среднего плейстоцена, Ф. Хауэлл указал на возможность выделения нескольких внутривидовых локальных популяций – палеодемов [Howell, 1999]. М. Мартинон-Торрес с коллегами рассматривают вариабельность гомининов второй половины среднего плейстоцена несколько в другом ракурсе, но также в рамках модели палеодемов, внутривидовых вариантов и их эволюции [Martinón-Torres et al., 2012]. Существуют и другие, альтернативные точки зрения на проблему вариабельности гомининов: выделяются отдельные хронологически ранжированные группы гомининов; «архаичные *H. sapiens*», ранние «*H. neanderthalensis*». Мнения ученых колеблются от отказа от выделения вида *H. heidelbergensis* до признания за ним решающей роли в филогенезе людей современного типа, неандертальцев и денисовцев [Stringer, 2012a, b; Rightmire, 2013; и др.].

Такое разнообразие в оценках филогении гомининов среднего плейстоцена в Западной Европе имеет множество причин. Главными из них, возможно, являются фрагментарность находок, разница в подходах исследователей к значимости отсутствия или наличия отдельных морфологических признаков у окаменелостей, отсутствие общепринятой хронологии для одних экземпляров или невозможность датирования для других и т.д. Мне представляется, что имеющиеся окаменелости гомининов среднего плейстоцена при их фрагментарности не дают возможности четко определить их место и роль в филогенезе неандертальцев. Видимо, это был очень сложный и продолжительный процесс (700–200 (150) тыс. л.н.), в котором определенную (какую – пока сказать невозможно) роль играли ассимиляция на начальном этапе *H. heidelbergensis*, мигрировавших с ашельской индустрией с Ближнего Востока, с *H. antecessor* с галечно-отщепной индустрией; последующая ассимиляция метисных вариантов; расселение их и частичная дивергенция в районах с разными природно-климатическими условиями и т.д. С предложенной исследователями моделью [Bräuer et al., 2020, fig. 21] с некоторыми поправками можно согласиться. У изучаемых окаменелостей среднего плейстоцена антропологи выделяют различное количество, по их мнению, неандертальских признаков в морфологии, которые, к тому же имеют неодинаковое значение.

Формирование неандертальского таксона происходило в течение длительного времени: оно началось ок. 700 (600) тыс. л.н. и завершилось к 200–150 тыс. л.н. Некоторые ученые считают обнаруженные окаменелости преднеандертальскими. Так, М.-А. де Люмлей ассоциировала антропологические останки из грота Лазаре древностью 170–190 тыс. лет с развитыми эректусами на пути неандертализации [Lumley M.-A., 2019]. То есть, по ее мнению, эта особь еще не была неандертальской. Необходимо также иметь в виду, что гоминины, обитавшие в гроте Лазаре, продолжали изготавливать двусторонне обработанные изделия типа ручных рубил, что свидетельствует об отсутствии у них сложившейся мустьерской индустрии. Это еще раз подтверждает, что значительная вариабельность была присуща не только морфологии этого таксона, но и его индустрии.

К ранним неандертальцам антропологи относят окаменелости Бьяш-Сен-Ва [Guipert et al., 2011], Саккопасторе [Bruner, Manzi, 2006], Крапина [Cartmill, Smitz, 2009], а также череп Апидима 2, отмечая, что эта окаменелость, возможно (я подчеркиваю – возможно), является самой ранней находкой с развитой лицевой частью. Таким образом, все окаменелости из Западной и Центральной Европы, относимые антропологами к неандертальскому таксону, моложе 200 тыс. лет. Классические европейские неандертальцы датируются временем позже 100 тыс. л.н. В Восточной Европе нет ни одной неандертальской находки старше 100–120 тыс. лет.

В связи с этим встает закономерный вопрос о времени расселения неандертальцев за пределами территории Европы. Его решение осложняется тем, что пока трудно однозначно сказать, насколько морфологически и особенно генетически ранние неандертальцы отличались от классических европейских. Филогенетическая история неандертальского таксона не установлена, потому что хронологические границы между преднеандертальцами, ранними неандертальцами и классическими неандертальцами пока четко не определены. У исследователей разные точки зрения на эту

проблему, равно как и на принадлежность немногочисленных окаменелостей из Западной Европы к той или иной группе. Необходимо признать, что по крайней мере в ближайшее время данная проблема не будет решена: даже если все антропологи придут к единому мнению, то генетически разделить неандертальцев на три группы будет трудно из-за минимального количества эндогенного материала в среднеплейстоценовых окаменелостях. К тому же пока нельзя установить, когда в Евразии полностью исчезли поздние эректусы. Судя по наличию индустрии финала раннего палеолита на некоторых стоянках конца среднего плейстоцена, они могли существовать длительное время и скрещиваться с особями формирующегося неандертальского таксона. Строго говоря, неандертальский таксон морфологически и генетически сформировался лишь на стадии классических европейских неандертальцев или несколько ранее. Наиболее древней, видимо, следует считать базальную мтДНК, выделенную из останков особи Холенштайн-Штадель, жившей на территории Германии 124 тыс. л.н. Эта мтДНК является «типичной» для всех изученных в Европе неандертальцев [Peyrégne et al., 2019].

Основное ядро становления неандертальского таксона находилось в Западной Европе, по крайней мере именно на этой территории обнаружено археологами наибольшее количество антропологических окаменелостей второй половины среднего плейстоцена. Самые древние останки из Восточной Европы, относимые к неандертальскому таксону, моложе 100 тыс. лет. Следовательно, в Азии неандертальцы начали расселяться позже этого времени, видимо, во второй половине МИС 5. Когда же неандертальцы, мигрируя на восток Азии, могли достигнуть Южной Сибири? Я задаю этот вопрос, потому что на основании генетических исследований в Денисовой пещере выделены алтайские неандертальцы, которые заселили ее ранее 175 тыс. л.н. и обитали в ней попеременно с денисовцами.

Алтайские неандертальцы – миф или реальность?

Ископаемые останки неандертальцев найдены на Алтае пока только в четырех пещерах: Денисовой, Окладникова, Чагырской и Страшной. Генетические исследования выявили существенные различия между неандертальской ДНК, секвенированной из антропологических находок в Денисовой пещере и извлеченной из культуросодержащих слоев этого местонахождения, и ДНК окаменелостей из пещер Чагырской и Окладникова. Таким образом, здесь представлены две группы неандертальцев: ранние – т.н. алтайские – из Денисовой пещеры [Prüfer et al., 2014] и поздние – т.н. чагырские – из пещер Окладникова и Чагырской [Krause et al., 2007; Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018].

Полная последовательность генома алтайского неандертальца была получена при изучении окаменелости Денисова 5 (проксимальная фаланга пальца стопы) [Prüfer et al., 2014], обнаруженной в восточной галерее пещеры в подошве культуросодержащего слоя 11.4 древностью 123 ± 7 тыс. лет [Jacobs et al., 2019, p. 594, fig. 3] (см. рис. 177).

М.Б. Медникова, изучавшая находку, пришла к выводу, что данная фаланга пальца стопы больше развита в ширину, чем в высоту [2011a]. Эта особенность отличает гоминина из Денисовой пещеры от большинства современных людей и сближает с плейстоценовыми *Homo* разной таксономической принадлежности. Кость более массивная и широкая, чем у неандертальцев и анатомически современных сапиенсов. У алтайских неандертальцев фиксируется гипертрофия подошвенных связок и мышц. Исследователь отмечает скошенность суставной площадки в дорсо-проксимальном направлении. У большинства современных людей наблюдается скошенность в проксимальном направлении, что имеет функциональное объяснение – привычка к своеобразному «спортивному», или «марафонскому», бегу [Там же, с. 138]. Эта фаланга, по мнению М.Б. Медниковой, пока находит «ближайшие» морфологические аналогии в строении соответствующих элементов скелета переднеазиатских неандертальцев Шанидар и китайского раннего современного человека Таньюань [Там же, с. 134].

Секвенирование ДНК из образца Денисова 5 показало его принадлежность неандертальцу. Данная находка позволила исследователям выделить среди неандертальцев особую группу – алтайских неандертальцев [Prüfer et al., 2014]. Как было установлено, линия происхождения неандертальцев приблизительно на 20 % короче, чем линия происхождения денисовцев. Это дало возможность предположить, что фаланга пальца ноги неандертальца (Денисова 5) древнее фаланги мизинца руки денисовца (Денисова 3) из слоя 11.2 восточной галереи Денисовой пещеры. При сравнении мтДНК особи Денисова 5 с мтДНК других неандертальцев выяснилось, что она наиболее тесно связана с мтДНК ребенка 1 древностью ок. 60–70 тыс. лет из пещеры Мезмайская на Кавказе [Ibid.].

Исследователи выявили в геноме алтайской неандерталки несколько длинных гомозиготных участков, указывающих на то, что ее родители были близкими родственниками. Поскольку индивид, найденный на Алтае, – женщина и ее Х-хромосома имеет длинный участок гомозиготности, можно предполагать, что обе Х-хромосомы унаследованы от близких общих предков – двух последовательно расположенных в родословной мужчин (отец и дед). Исследователи пришли к выводу, что родители этого индивида были либо единоутробными братом и сестрой, либо двойными двоюродными братом и сестрой, либо дядей и племянницей, тетей и племянником, либо дедом и внучкой, бабушкой и внуком. Такие брачные отношения, по мнению специалистов, были обычными для неандертальцев [Ibid., p. 45].

Секвенирование ДНК позволило исследователям прийти к выводу о том, что гетерозиготность денисовцев увеличена на тех участках генома, где имеются одна аллель от неандертальца и одна от денисовца. Это указывает на поток генов от неандертальцев в популяции денисовцев и на то, что как минимум 0,5 % в геноме денисовца – это вклад неандертальца. Геном денисовца делится бóльшим количеством аллелей с алтайским неандертальцем, чем с неандертальцем Виндия (33.19) из Хорватии или с геномами неандертальцев Кавказа; это позволяет выдвинуть предположение о потоке генов в популяцию денисовцев от популяции алтайских неандертальцев [Ibid., p. 46–47]. В данной связи считаю необходимым отметить, что этот результат исследования может свидетельствовать не о передаче генов от неандертальцев к денисовцам (это вполне возможно, поскольку у тех и других была открытая генетическая система), а об остаточной у денисовцев предковой наследственности от *H. heidelbergensis*, которая была общей для денисовцев и неандертальцев.

При изучении более 2 тыс. неопределимых фрагментов костей из Денисовой пещеры с использованием метода идентификации по масс-спектрометрическим пептидным картам среди материалов слоя 12 удалось выявить небольшой фрагмент кости (24,7 мм в длину, 8,39 мм в ширину), принадлежащий гоминину Денисова 11 [Brown et al., 2016]. В ходе предварительного генетического анализа образца Денисова 11 и сопоставления его результатов с доступной полной мтДНК неандертальца выяснилось, что образец из Денисовой пещеры имеет пять отличий от неандертальца Окладникова 2, 12–17 отличий от неандертальцев Западной и Южной Европы, 31 отличие от находки Мезмайская 1 на Кавказе и от неандертальца Денисова 5 из слоя 11.4 Денисовой пещеры [Brown et al., 2016, p. 4].

Секвенирование мтДНК образца Денисова 11 показало, что это был гибрид (первого поколения) женского пола, у которого отцом являлся денисовец, а матерью – неандерталка [Slon et al., 2018]. Методом прямого радиоуглеродного датирования установлена дата останков – более 49,9 тыс. л.н. (OxA-33241), при этом косточка была извлечена из слоя 12.3, который накапливался в хронологическом интервале ориентировочно 140–135 тыс. л.н. По толщине компактной ткани исследователи определили, что на момент смерти индивиду Денисова 11 было не менее 13 лет [Ibid.].

Для выделения группы гомининов, из которой произошла особь Денисова 11, исследователи изучили по фрагментам ДНК, полученным в результате анализа костного материала из Денисовой пещеры, а также генома современных африканцев, соотношение долей аллелей генома алтайского неандертальца (Денисова 5) и денисовца (Денисова 3). На филогенетических информационных сайтах Денисова 11 имела 38,6 и 42,3 % аллелей из генома неандертальцев и денисовцев соответственно, что позволяет утверждать о примерно одинаковом вкладе двух популяций в ее генетический материал [Ibid., p. 113].

По мнению исследователей, маловероятно, что геномы алтайского неандертальца (Денисова 5) и денисовца (Денисова 3) были идентичны геномам индивидов, которые внесли свой вклад в генетический материал особи Денисова 11. Поэтому было проведено несколько экспериментов, результаты которых позволили предположить, что у отца Денисова 11 была некоторая доля неандертальского предкового генетического материала. Скорее всего, в его генеалогии был не один неандертальский предок. Следует отметить, что гетерозиготность на участках неандертальского происхождения у образца Денисова 11 выше, чем на таких же участках у Виндия 33.19 или у алтайского неандертальца (Денисова 5); это позволяет предположить, что неандертальские предки отца и матери Денисова 11 принадлежали разным популяциям.

В связи с последними выводами предлагаю другое решение этой проблемы. Как отмечалось, неандертальское геномное наследие у отца Денисова 11 является результатом не непосредственного скрещивания с неандертальцами, а сохранения предковой остаточной ДНК. Неандертальская мать особи Денисова 11 происходила не из алтайских неандертальцев, а из более поздних классических европейских неандертальцев (чагырцев).

Для выяснения того, как мать Денисова 11 связана с двумя неандертальцами (Денисова 5 и Виндия 33.19), чьи геномы в настоящее время секвенированы с высоким покрытием, исследователи изучили те части фрагментов материала Денисова 11, которые соответствовали производным аллелям любого из этих двух геномов неандертальцев. В геноме Денисова 11 общие производные аллели с геномом алтайского неандертальца (Денисова 5) составляют 12,4 %, тогда как в геноме Виндия 33.19 этот показатель достигает 19,6 %, указывая на то, что мать Денисова 11 происходит из популяции, которая ближе к Виндия 33.19, чем к алтайским неандертальцам. Подтверждением того, что мать особи Денисова 11 принадлежит не к алтайским неандертальцам, а к поздним классическим неандертальцам, а если иметь в виду Алтай, то к чагырским неандертальцам, являются результаты секвенирования мтДНК из образца Чагырская 8. Было установлено, что Чагырская 8 имеет больше производных аллелей, чем Виндия 33.19, с матерью особи Денисова 11. Более того, особь Чагырская 8 среди известных в настоящее время неандертальцев генетически наиболее тесно связана с матерью Денисова 11 [Mafessoni et al., 2020, p. 15133].

На основе краткого обзора данных о генетических и морфологических особенностях алтайских неандертальцев можно сделать вывод о том, что малочисленность сведений пока не позволяет достаточно полно охарактеризовать этот таксон. Прежде всего встает вопрос о том, когда и откуда мигрировали т.н. алтайские неандертальцы, которые генетически отличаются от чагырских неандертальцев, хотя и проявляют некоторое сходство с ними.

Большим достижением палеогенетиков Института эволюционной антропологии Макса Планка в Лейпциге является разработанная под руководством С. Паабо методика выделения мтДНК непосредственно из отложений культуросодержащего слоя [Slon et al., 2017].

Вынужден отметить, что наши коллеги генетики, с которыми нас связывает многолетнее сотрудничество, не знакомятся с результатами исследований археологов, а при обсуждении совместных статей их почти невозможно убедить в справедливости и обоснованности нашей точки зрения, если она не отвечает результатам секвенирования. Разногласия возникают из-за недостатка веских доказательств в пользу того или иного мнения, а чаще из-за убежденности исследователей, представляющих разные научные направления, в бóльшей значимости своих выводов.

Палеогенетика, безусловно, имеет большое значение для решения проблем эволюции рода *Homo* и происхождения человека современного типа. Но эта отрасль молекулярной биологии еще очень молода. Ее исследовательские методы постоянно совершенствуются, появляется новая приборная база, которая позволяет извлекать максимальное количество информации о ДНК из изучаемой окаменелости, а в последнее время и о ДНК, полученной непосредственно из культуросодержащего слоя.

В Денисовой пещере неандертальская ДНК была выделена из культуросодержащих отложений центрального зала, сформировавшихся 168–86 тыс. л.н. (слои 19, 17 и 14), восточной галереи – 205–172 тыс. л.н. (слой 14), а также из окаменелостей, найденных в восточной галерее (Денисова 9 древностью 118–150 тыс. лет и Денисова 5 древностью 93–132 тыс. лет) [Jacobs et al., 2019, p. 596].

Для решения проблемы существования алтайских неандертальцев чрезвычайно важно рассмотреть вопрос о времени первоначального заселения ими Денисовой пещеры. З. Якобс и ее соавторы приводят сведения о выделении неандертальской мтДНК из слоя 14 восточной галереи древностью 187 ± 14–193 ± 12 тыс. лет [Jacobs et al., 2019, p. 597, fig. 3]. Е. Завала с соавторами отнесли образец из слоя 14 к слою 11.4 [Zavala et al., 2021]. Остаются непонятными причины, по которым исследователи перенесли образец из слоя 14 в слой 11.4. Они делают ссылку на дополнение 1 к статье, в котором должно быть соответствующее разъяснение, но в нем также не приводятся аргументы, обосновывающие такую поправку. Более того, в другой статье, посвященной отбору образцов из стратиграфической последовательности для эндогенного анализа и результатам этого анализа, сообщается о выделении мтДНК неандертальца из слоя 14 [Slon et al., 2017].

В статье З. Якобс сделан вывод о том, что пещера была заселена денисовцами в период между 287 ± 4 (или как минимум 203 ± 14) и 59 ± ± 6 тыс. л.н. и позднее, а в период между 193 ± 12 и 97 ± 11 тыс. л.н. в ней расселялись неандертальцы [Jacobs et al., 2019, p. 597]. К. Дука с соавторами также приходят к выводу о том, что в конце теплой стадии МИС 7 (ок. 190 тыс. л.н.) в Сибири расселялись неандертальцы [Douka et al., 2019, p. 644].

Исследователи обращают внимание на «наличие неандертальской мтДНК в отложениях древнее 170 тыс. лет» [Zavala et al., 2021, p. 403]. Таким образом, неандертальцы стали расселяться в пещере с денисовцами ранее 170 тыс. л.н. Считаю необхо-

димым привести еще один вывод исследователей – о том, что в отложениях, относящихся к хронологическому диапазону 130–100 тыс. л.н. (а возможно, и в течение более длительного периода с учетом перерыва в осадконакоплении, зафиксированного в интервале 97–80 тыс. л.н.), в Денисовой пещере выявлены мтДНК и ископаемые останки, принадлежащие только неандертальцам [Ibid., p. 401].

Генетический возраст наиболее полной последовательности мтДНК неандертальца из центрального зала (образец M65) составляет 140 тыс. лет [Ibid., p. 401]. У особи Денисова 11 мать произошла из популяции, которая имела близкие связи с неандертальцами, обитавшими в Европе (Виндия 33.19), а не с более ранними неандертальцами из Денисовой пещеры; это свидетельствует о миграциях неандертальцев из восточной и западной частей Евразии, происходивших после 120 тыс. л.н. [Slon et al., 2018, p. 113].

Можно привести и другие аргументы генетиков, подтверждающие вывод о возможном обитании алтайских неандертальцев в Денисовой пещере в конце среднего плейстоцена. Главное, в чем убеждены на основании генетических исследований специалисты: 1) неандертальцы стали жить в пещере ранее 170 тыс. л.н.; 2) неандертальцы и денисовцы заселяли пещеру последовательно, сменяя друг друга; 3) были длительные периоды, когда в пещере обитали исключительно алтайские неандертальцы; 4) создателями среднепалеолитической индустрии Денисовой пещеры могли быть денисовцы и неандертальцы.

Все эти четыре вывода противоречат материалам, полученным при раскопках Денисовой пещеры и других палеолитических стоянок на Алтае, а также сведениям, которые мы имеем о происхождении неандертальцев, их материальной культуре и о расселении их в Евразии в целом. Рассмотрим некоторые из выводов.

Неандертальцы сформировались анатомически и генетически в Западной Европе не ранее 200–150 тыс. л.н. У них выявлена мустьерская индустрия, для которой, по мнению исследователей, несмотря на большую вариабельность, характерны особые способы первичного расщепления, типы орудий и технические приемы их изготовления. Расселение представителей неандертальского таксона из Западной Европы на восток Евразии протекало медленно вследствие их малочисленности. Для преодоления огромного расстояния в несколько тысяч километров до Алтая требовалось длительное время. Пока нигде в Восточной Европе и западных районах Азии не обнаружено останков неандертальцев древнее 100–120 тыс. лет. Пожалуй, наиболее ранней неандертальской окаменелостью является зуб из культуросодержащего слоя 5в пещеры Матузка на Кавказе, но геохронология этих отложений остается спорной. Для этого слоя дата не была получена, но возраст вышележащего слоя 4д определен в 191 ± 29 тыс. лет (LU), для нижележащего слоя 7 получена методом ИК-ОСЛ дата 80,1 ± 8,3 тыс. л.н. (RLQG-2497-048), а для слоя 6 – 77,5 ± 6,1 тыс. л.н. (RLQG-2498-048) [Голованова и др., 2022, с. 174]. Следовательно, древность этой окаменелости не более 100 тыс. лет.

В Центральной Азии и на Урале, т.е. на возможном транзитном пути расселения неандертальцев, нет ни одной стоянки с мустьерской индустрией и тем более антропологических материалов этого таксона древнее 100 тыс. лет. Единственная находка – костные останки неандертальского ребенка из пещеры Тешик-Таш в Узбекистане – моложе 70 тыс. лет. Таким образом, весь накопленный археологический материал свидетельствует о том, что предположение о расселении в Денисовой пещере алтайских неандертальцев 170–150 тыс. л.н. не имеет никаких доказательств.

Археологические материалы убедительно доказывают, что обнаруженная в самом нижнем археологическом слое 22 ранняя среднепалеолитическая индустрия, принадлежала денисовцам. В результате сорокалетних раскопок в Денисовой пещере накоплен огромный материал [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003; Деревянко, 2022; и др.]. Уникальность Денисовой пещеры заключается в том, что в ней выделены 14 культуросодержащих слоев в трех «помещениях»: центральном зале, восточной и южной галереях. Культуросодержащие слои различаются по насыщенности каменными орудиями, костями диких животных. Слои, относящиеся к верхнему палеолиту, содержат также изделия из кости и различного рода персональные украшения из камня, кости, раковин. По находкам из культуросодержащих слоев выделены пять этапов развития каменной индустрии: ранний, средний и финальный среднего палеолита, переходный от среднего к верхнему палеолиту и начальный верхнего палеолита. И самое главное: весь инвентарь, выявленный в Денисовой пещере, представляет собой гомогенный комплекс, в котором четко прослеживается преемственность в развитии индустрии всех этапов среднего палеолита, переходного этапа от среднего к верхнему и начального этапа верхнего палеолита. Вся эта индустрия создана денисовцами, и, поскольку они приняли участие в формировании человека современного типа,

их следует обозначать как *H.s. altaiensis* [Деревянко, 2012]*.

О непрерывности эволюции каменной индустрии Денисовой пещеры свидетельствует ее гомогенность; нет никаких оснований для предположения об обитании в пещере представителей другого таксона – алтайских неандертальцев – с другой индустрией. У денисовцев и неандертальцев в среднем палеолите были совершенно разные индустрии, и заселение Денисовой пещеры неандертальцами с другой индустрией сразу же привело бы к смене технико-типологического комплекса каменного инвентаря. Поэтому утверждение о длительном проживании в пещере неандертальцев, тем более выделение определенных периодов, когда в пещере могли жить только неандертальцы, полностью опровергаются археологическим материалом. На основании результатов секвенирования ДНК исследователи делают вывод о том, что в хронологическом диапазоне 130–100 тыс. л.н. в Денисовой пещере обитали только неандертальцы [Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021]. В восточной галерее Денисовой пещеры к этому интервалу относятся культуросодержащие слои 12.3, 12.2, 12.1 и 11.4, в которых обнаружены окаменелости денисовца (Денисова 8), алтайских неандертальцев (Денисова 9, Денисова 5) и гибрида (Денисова 11); в центральном зале – слои 17, 14.3, 14.2, 14.1, из отложений которых выделена мтДНК алтайских неандертальцев. У исследователей Денисовой пещеры нет сомнения в том, что индустрия из всех перечисленных культуросодержащих слоев гомогенная, относится к денисовской среднепалеолитической и совершенно отличается от мустьерской. Все археологические материалы свидетельствуют о пребывании в Денисовой пещере в указанный период только денисовцев со своей среднепалеолитической индустрией.

В связи с тем, что выявляются существенные противоречия в результатах генетических и археологических исследований, мною было высказано следующее предположение [Деревянко, 2019, 2022]. Денисовцы и неандертальцы формировались на одной предковой основе – *H. heidelbergensis*; их представители с ашельской индустрией мигрировали ок. 800 тыс. л.н. из Африки в Евразию. У денисовцев и неандертальцев процесс морфологического и генетического формирования занял более 500 тыс. лет. Причем, мигрируя в Евразии, они ассимилировались с поздними эректусами. В ходе формирования генетической последовательности у денисовцев и неандертальцев длительное время частично сохранялось предковое наследие. Об этом свидетельствуют результаты секвенирования ДНК гомининов из местонахождения

---

* Считаю необходимым остановиться более подробно на истории появления терминов *H. denisovan* и *H.s. altaiensis*. Сванте Паабо в своей книге «Неандерталец. В поисках исчезнувших геномов», изданной на английском и русском языках [Pääbo, 2014; Паабо, 2018], подробно описал, при каких обстоятельствах он узнал об открытии нового таксона. «В декабре 2009 года я поехал в Колд-Спринг-Харбор на конференцию... И вот иду я после завтрака из столовой в конференц-зал, и тут у меня звонит телефон. Йоханнес Краузе из Лейпцига, и голос у него какой-то необычно возбужденный. Я спрашиваю, что случилось. А он в ответ: “Вы там стоите или сидите?” – “Стою, а что?” – “Тогда вам лучше сесть”. Сажусь и сразу начинаю волноваться, вдруг что-то ужасное произошло. Он спрашивает, помню ли я ту малюсенькую косточку, которую нам передал Анатолий Деревянко из России... Я с трудом верил тому, что Йоханнес мне сообщил. Эта косточка не принадлежала ни неандертальцу, ни человеку современного типа. А кому-то совсем, совсем другому! У меня кружилась голова.»

Сванте Паабо позвонил мне, и мы договорились срочно встретиться. Он вернулся в Лейпциг, перепроверил результаты исследований, убедился в безукоризненности условий эксперимента и через несколько дней прилетел в Новосибирск.

Мы вместе с сотрудниками всесторонне обсудили полученные результаты. Они, конечно, были потрясающими: впервые в мире новый таксон удалось открыть на основании не морфологических, а генетических исследований. Во время обсуждения встал вопрос о названии нового таксона, и мы пришли к выводу, что его следует обозначить *H. altaiensis*. Однако при обсуждении статьи в журнале «Nature» один из четырех рецензентов выразил сомнение в обоснованности этого термина, поскольку морфология этого таксона совершенно неизвестна. После этого новосибирские ученые и исследователи из Института эволюционной антропологии Макса Планка коллегиально приняли решение назвать его по месту находки – «денисовцем». Под таким названием этот таксон и вошел в научную литературу [Krause et al., 2010].

В дальнейшем, когда выяснилось, что представители денисовского таксона, скрещиваясь с ранними людьми современного типа, мигрировавшими из Африки 60–50 тыс. л.н., и европейскими неандертальцами, принимали участие в формировании современного человека, для меня стала очевидной необходимость отнесения денисовцев и неандертальцев к подвидам человека современного типа, и я предложил вернуть денисовцам, перешедшим к начальному (раннему) верхнему палеолиту, первоначальное наименование *H. altaiensis*, добавив термин «*sapiens*». Это предварительное название. Окаменелость Денисова 2 можно обозначить как *H. sapiens denisovan*, считая, что культуросодержащие слои 22–12 в Денисовой пещере – результат жизнедеятельности этого таксона, а верхнепалеолитическую индустрию, учитывая, что денисовцы скрещивались с людьми современного типа и приняли участие в формировании человека современного типа, ассоциировать с *H. sapiens altaiensis*.

Сима-де-лос-Уэсос в Испании древностью более 400 тыс. лет: их мтДНК оказалась близка к денисовской, а ядерная – к неандертальской [Meyer et al., 2014, 2016]. При формировании генетического наследия у денисовцев также длительное время могла сохраняться часть предкового геномного наследия.

Важными доказательствами, на которых основано предположение о проживании в пещере неандертальцев, являются две находки: фаланга пальца ноги (Денисова 5) из слоя 11.4 и маленькая косточка гибрида (Денисова 11), рожденного от отца-денисовца матерью-неандерталкой, из слоя 12.3. Появление этих окаменелостей в культуросодержащих слоях 12.3 и 11.4 можно объяснить только постдепозиционными нарушениями стратиграфической последовательности, в результате которых данные материалы попали в нижележащие слои из верхних. Эту версию поддерживают результаты секвенирования ДНК Денисова 11; согласно им, мать данного индивида происходит из популяции, которая ближе к Виндия 33.19, чем к алтайским неандертальцам [Slon et al., 2018, p. 115]. Это позволяет говорить о возможной ассимиляции отца-денисовца с матерью, происходившей из популяции чагырских неандертальцев, которая мигрировала на Алтай из Европы ок. 60 тыс. л.н. [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]. Более того, особь Чагырская 8 генетически наиболее тесно связана с матерью Денисова 11 [Mafessoni et al., 2020, p. 15133], что предполагает ее происхождение из чагырских неандертальцев. По заключению генетиков, разделение между популяцией, к которой принадлежала мать Денисова 11, и популяцией Денисова 3 произошло приблизительно за 7 тыс. лет до рождения последнего, т.е. ок. 60–55 тыс. л.н. [Jacobs et al., 2019].

Особь Денисова 11 была женского пола, как и особь Денисова 5. Очень вероятно, что в Денисову пещеру попадали только женщины из чагырской группы неандертальцев. Основанием для такого предположения является отсутствие в пещере 60–40 тыс. л.н. мустьерской индустрии. На возможность проникновения в нижележащие слои небольших фрагментов окаменелостей из вышележащих слоев указывают депозиционные стратиграфические изменения. Так, исследователи отмечают, что образец Денисова 11 очень небольшого размера и мог переместиться из вышележащего слоя [Zavala et al., 2021].

Таким образом, все приведенные аргументы позволяют сделать следующий вывод: выделение на основании генетических исследований в Денисовой пещере алтайских неандертальцев не подтверждается археологическими материалами из Денисовой пещеры и других среднепалеолитических стоянок Алтая, а также результатами изучения анатомии и генома неандертальского таксона в Западной Европе и времени его расселения в Азии.

Глава 10

МОРФОЛОГИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЧАГЫРСКИХ НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ

Палеолитические местонахождения Южной Сибири бедны антропологическими находками. Пока на них не обнаружены краниальные и посткраниальные останки, которые позволили бы восстановить физический облик обитателей этой территории эпохи плейстоцена. Первоначальное заселение Сибири произошло ок. 800 тыс. л.н. *H. erectus*, которые мигрировали из Африки [Деревянко, Шуньков, 2005а, б; Деревянко, Шуньков, Болиховская и др., 2005; Деревянко, 2017]. Это была малочисленная группа, и в настоящее время на Алтае известна лишь одна стоянка, оставленная эректусами – местонахождение Карама, на котором выделено четыре культуросодержащих слоя. Самый верхний датируется временем ок. 600 (500) тыс. л.н. [Деревянко, 2017; История Сибири, 2022]. Малочисленная и замкнутая популяция эректусов могла вымереть в силу биологических причин (репродуктивная изоляция) или мигрировать с наступлением похолодания на другие, более комфортные для проживания территории. На Алтае не обнаружено археологических стоянок, относящихся к периоду 600 (500)–300 тыс. л.н.

Вторичное заселение Алтая гомининами произошло ок. 300 тыс. л.н. Это был новый таксон *H.s. denisovan*, выделенный в результате секвенирования ДНК из фрагмента косточки мизинца девочки (Денисова 3) [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. Происхождение, морфология, генетическая последовательность, материальная и духовная культура этого таксона рассмотрены мною в первой части шестого тома исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2022]. У денисовцев была самобытная раннесреднепалеолитическая индустрия, эволюция которой привела к формированию самой древней в Евразии верхнепалеолитической индустрии с большим количеством изделий из кости, в т.ч. уникальными иглами с ушком возрастом ок. 45 тыс. лет, а также разнообразными нательными украшениями из кости, камня и раковин. Денисовцы (*H.s. altaiensis*) расселялись в Южной Сибири в период 300–40 (35) тыс. л.н.

Около 60 тыс. л.н. на Алтай мигрировали неандертальцы с мустьерской индустрией. Их останки и каменные орудия обнаружены на сегодняшний день в пещерах Окладникова [Деревянко, Маркин, 1992], Чагырской [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018] и Страшной [Деревянко, 2022]. К сожалению, антропологические находки неандертальцев на Алтае пока немногочисленны, и нет возможности получить полное представление об их морфологии и генетической последовательности.

Морфология посткраниальных окаменелостей

В пещере Окладникова, по подсчетам А.П. Бужиловой [2013], в общей сложности обнаружены останки не менее двух детей, одного подростка и одного взрослого. Два последних, как считает исследователь, возможно, разного пола. Фрагменты детских бедренной и ключевой костей (Окладникова 7, 8 и 10), вероятно, принадлежали одному ювенильному индивиду (9–12 лет). Два нижних зачатка третьего моляра M_3 (Окладникова 4 и 5) соответствуют одной и той же стадии развития, при этом гипоплазия эмали достигает 1,7–2,0 мм над шейкой зуба. Сходные возрастные признаки и одинаковые индикаторы стресса позволяют сделать вывод о том, что они принадлежали одному индивиду [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018].

В Чагырской пещере найдены останки пяти взрослых индивидов. Четыре изолированных молочных зуба (Чагырская 1, 18, 19 и 20) были утрачены естественным образом, поэтому теоретически они могли принадлежать одному подростку или четырем разным детским особям [Там же].

В настоящее время, несмотря на небольшое количество антропологических находок на палеоли-

тических стоянках Алтая, благодаря проведению различных лабораторных исследований удалось получить значительное количество сведений о морфологии не только денисовцев, но и чагырских неандертальцев [Viola, 2009; Viola et al., 2011, 2012; Dobrovolskaya, Tiunov, 2011; Медникова, 2011а, б, 2013а, б; Бужилова, 2013; Добровольская, Тиунов, 2013; Медникова и др., 2013; Добровольская, Медникова, 2015].

Одними из наиболее информативных антропологических находок оказались остатки зубной системы. В пещерах Окладникова и Чагырской обнаружены зубы разновозрастных особей чагырских неандертальцев, а в Чагырской пещере – еще и фрагмент нижней челюсти (рис. 193). Из культуросодержащих слоев пещеры Окладникова получено пять зубов подростков 12–14 лет и детей 5–7 лет: второй нижний правый молочный моляр m_2 (слой 7), первый нижний левый премоляр P_1, первый (второй?) нижний левый постоянный моляр $M_{1(2?)}$, третий нижний правый постоянный моляр M_3 (слой 3) и третий нижний левый постоянный моляр M_3 (слой 2). Этот материал чрезвычайно важен для изучения вопросов, касающихся последовательности заселения территории Алтая представителями рода *Homo*. Образцы зубов из алтайских пещер изучались несколькими специалистами, в результате чего были получены три разные интерпретации таксономической принадлежности одонтологического материала.

Согласно первому заключению, которое дал американский археолог К. Тернер, зубы ископаемых гомининов из пещеры Окладникова имеют ряд хорошо выраженных черт неандертальского одонтологического комплекса, тяготеющего к представителям европейских, а не азиатских групп *H.s. neanderthalensis* [Turner, 1988, 1990a, b]. В.П. Алексеев, занимавшийся позже изучением этих находок, считал, что малочисленность и состояние образцов не позволяют однозначно определить их таксономическую принадлежность. По его мнению, морфологические особенности этих зубов допускают их связь с ископаемым человеком современного физического типа [Alekseev, 1998].

Наличие двух разных интерпретаций послужило поводом для проведения сотрудником института Е.Г. Шпаковой детального анализа морфологических особенностей зубов. По метрическим показателям и описательным признакам она установила, что, несмотря на отдельные архаичные черты, одонтологический материал из алтайских пещер связан, скорее всего, с представителями ранних сапиенсов [Шпакова, 2001].



Рис. 193. Фрагмент нижней челюсти из слоя 6в/1 Чагырской пещеры (по: [Бужилова, 2013]).

Мнение К. Тернера о таксономической принадлежности одонтологического материала из пещер Горного Алтая с момента его опубликования широко цитировалось в различных исследованиях по антропогенезу и упоминалось в энциклопедических изданиях (см., напр.: [Encyclopedia..., 2000]). Однако сегодня более аргументированным следует признать заключение, которое дала Е.Г. Шпакова. Она уточнила позицию молочного моляра из Денисовой пещеры на челюсти и доказала, что этот зуб является вторым нижним левым моляром. К. Тернер определил его как первый правый моляр. Размеры второго молочного моляра у гомининов, как правило, превышают размеры первого и, выбиваясь из вариационного ряда метрических характеристик первых моляров, сближаются с зубами неандертальских форм. Если рассматривать эти размеры в вариационном ряду вторых моляров, то они соответствуют параметрам зубов ископаемых людей современного физического типа. Кроме того, соотношение горизонтальных диаметров коронки исследованного зуба отражает редукцию вестибуло-лингвального диаметра. Подобная тенденция отмечена и у представителей ископаемых форм *H.s. sapiens*.

Форму лингвальной поверхности медиального резца взрослого индивида Е.Г. Шпакова считает нехарактерной для пренеандертальских и неандертальских групп, у которых не зафиксирован мощный мезиальный краевой гребень при отсутствии дистального, как на резце из Денисовой пещеры.

Хорошая сохранность эмали резца и отсутствие на ней следов гипоплазии свидетельствуют, по мнению Е.Г. Шпаковой, о достаточно стабильном биологическом развитии особи, которой принадлежал зуб. Согласно этим признакам, палеолитические обитатели Денисовой пещеры жили, вероятно, в от-

носительно комфортных условиях окружающей среды, без сильных физиологических стрессов, которые могли быть связаны с длительным голоданием или хроническими болезнями [Шпакова, Деревянко, 2000].

Одонтологические материалы после В.П. Алексеева, К. Тернера и Е.Г. Шпаковой изучались и другими антропологами. Все они отмечали сложность интерпретации этих находок. Б. Виола, как и его предшественники, обратил внимание на сложность интерпретации полученных данных. С одной стороны, была очевидна архаичность и неандерталоидность, которые подчеркивались сильной складчатостью жевательной поверхности и усложненным рисунком борозд, многочисленностью бугорков на нижних молярах, ярко выраженной передней ямкой и наличием шестого бугорка. С другой стороны, первый моляр из пещеры Окладникова не имеет характерного для неандертальцев признака (96 % по данным Ш. Бэйли [Bailey, 2002]) – эпикристида [Zubov, 1992]. Третьи моляры другого индивида из этой же пещеры, по мнению Б. Виолы, демонстрируют неполное формирование гребня, что косвенно указывает на наличие эпикристида. По результатам микротомографии и виртуальной трехмерной реконструкции всех нижних коренных зубов из пещеры Окладникова исследователю удалось выявить присутствие эпикристида на поверхности дентина в месте перехода (соединения) эмали и дентина. Б. Виола, ссылаясь на сводку Ш. Бэйли [Bailey, 2002], подчеркивает, что такая особенность приближает эти находки к неандертальским [Viola, 2009, p. 133].

Б. Виола, изучив два зуба из Чагырской пещеры, несмотря на неполную их сохранность и очевидную стертость коронок, также подтвердил принадлежность обитателей пещеры к неандертальскому физическому типу [Viola et al., 2011]. Коллективом авторов были опубликованы результаты предварительного анализа фрагмента нижней челюсти с сохранившимися *in situ* зубами – клыком, двумя предкоренными и двумя коренными. Не очень сильная стертость коронок позволила проследить на коренных зубах наличие передней ямки и эпикристида, а на предкоренных – развитие метаконида и гребня, характерных для одонтологического комплекса неандертальцев. Эта находка, по мнению исследователей, позволяет связать гомининов Алтая с неандертальцами Западной Европы [Viola et al., 2012].

Наиболее полное исследование одонтологического материала из пещер Окладникова и Чагырской (результаты раскопок 2008–2012 гг.) выполнила А.П. Бужилова [Buzhilova, 2011; Бужилова 2013]. В ходе анализа зубов из этих местонахождений она также обращалась к одонтологическим находкам из пещер Страшная и Денисова.

Зубы молочной генерации (клыки) из материалов раскопок Чагырской пещеры в 2008–2012 гг. находятся в удовлетворительном состоянии для исследования и, по мнению А.П. Бужиловой, могли принадлежать одному индивиду. Для оценки таксономического положения данного индивида исследователь провела сравнительный анализ метрических признаков с учетом масштаба изменчивости по этим параметрам у ископаемых и современных форм *Homo* (85 наблюдений) и пришла к выводу, что рассматриваемые зубы по размерам проявляют наибольшее сходство с зубами европейских неандертальцев и максимально приближаются к некоторым ближневосточным находкам (наиболее близки неандерталец Кебара 4 и *Homo* Дедерьех 1) [Бужилова, 2013, с. 60]. По показателям вариаций мезиодистального диаметра они находятся в интервале 4,6–7,9 мм (средняя 6,47 мм, стандартное отклонение 0,57 мм). По этому параметру рассматриваемый индивид, как считает исследователь, демонстрирует максимальное сходство с поздними неандертальцами Спи VI, Арси-сюр-Кюр 3826 и с ближневосточной находкой Кафзех 15. Кроме того, описываемые клыки по индексу коронки демонстрируют сходное положение; они располагаются рядом с аналогичными зубами из пещеры Страшной*.

Для оценки таксономической позиции второго правого молочного моляра из пещеры Окладникова А.П. Бужилова провела сравнительный анализ с использованием данных по 102 индивидам каменного века. В ряду изменчивости вестибуло-лингвального диаметра (от 8,0 до 10,2 мм) средняя 9,2 мм, стандартное отклонение 0,58. Отчетливой географической или хронологической изменчивости размеров этого показателя не отмечается. Интересно, что индивиды из алтайских пещер Окладникова, Денисовой и Страшной объединяются сходными тенденциями, несмотря на различия в абсолютных значениях. Оба индивида из пещер Окладникова и Страшной занимают промежуточное положение между европейскими неандертальцами и ближневосточными *Homo* (индивид из пещеры Окладникова близок к неандертальцу Шатенеф 2 и ближневосточному *Homo* Схул 10, ребенок из Страшной – к неандертальцу Ле Руа R50/33 и детям из Кафзех, ребенок из Денисовой – к европей-

* Более подробно об этом см. в: [Деревянко, 2022, с. 398–413].

ским неандертальцам Рок де Марзаль, Ла Шэз 13 и ближневосточному *Homo* Кафзех 4). При сравнительном анализе становится очевидной одонтологическая массивность ребенка из пещеры Страшной (близок по размеру к ребенку из Староселья, Крым) [Там же, с. 62].

Интервал изменчивости мезио-дистального диаметра составляет 9,2–11,6 мм при среднем 10,4 мм и стандартном отклонении 0,60. Ребенок из пещеры Окладникова по этому показателю, как считает А.П. Бужилова, близок к некоторым европейским неандертальцам, а также к ближневосточным Кафзех 4 и Шанидар 7 и крупным формам верхнего палеолита (например, Павлов 8 и Мальта 2). Массивный индивид из Страшной проявляет сходство с европейским неандертальцем Ле Руа R50/33. Ребенок из Денисовой по показателю изменчивости мезиодистального диаметра отличается по тенденциям от других алтайских находок и близок к ближневосточным находкам Дедерьех 2 и Амуд 3 [Там же].

Рассматривая зубы постоянной генерации, А.П. Бужилова отмечает, что три зуба нижней и верхней челюсти имеют плохую сохранность, у них короткие и массивные корни. Длина сохранившихся корней (14,1; 14,1; 16,2 мм нижних зубов и 15,6 мм верхних) позволяет определить промежуточное положение этих индивидов между неандертальцами и сапиенсами верхнего палеолита по размаху изменчивости признака, согласно сводке Ш. Бэйли [Bailey, 2005, p. 205].

Коронки зубов практически не сохранились. По метрическим показателям (сравнительный анализ вестибуло-лингвального диаметра 95 зубов, средняя 6,7 мм, стандартное отклонение 0,50) резцы «чагырца» не столь массивны, как неандертальские, но в среднем наиболее близки к ближневосточным *Homo*.

Клыки, обнаруженные в Чагырской пещере, отличаются массивностью. Показатели вестибулолингвального диаметра нижней челюсти первого индивида из Чагырской пещеры тяготеют к таковым некоторых находок, представляющих менее массивных европейских неандертальцев, и приближаются к средним показателям верхнепалеолитических индивидов (сравнительный анализ зубов 94 индивидов, средняя 8,7 мм, стандартное отклонение 0,7). Показатель вестибуло-лингвального диаметра верхней челюсти (сравнительный анализ зубов 82 индивидов, средняя 9,4 мм, стандартное отклонение 0,7) другого индивида наиболее близок к средним значениям вариабельности этого параметра у европейских неандертальцев [Бужилова, 2013, с. 62].

Первый предкоренной зуб нижней челюсти из Чагырской пещеры по длине корня (14,3 мм), по мнению А.П. Бужиловой, одинаково попадает в размах изменчивости показателей как неандертальцев, так и сапиенсов верхнего палеолита, согласно сводке Ш. Бэйли [Bailey, 2005, p. 205], а размер коронки, как и размер аналогичного по классу зуба из пещеры Окладникова, не позволяет однозначно отнести находку к неандертальским формам. А.П. Бужилова, используя более расширенный сравнительный материал (в анализ вошло 88 наблюдений вестибулолингвального диаметра со средним 8,8 мм и стандартным отклонением 0,6), пришла к выводу, что по размерам зуб из пещеры Окладникова не выходит за пределы минимальных значений изменчивости неандертальских форм и близок к некоторым массивным формам верхнего палеолита Европы, тогда как, по мнению Б. Виолы, по фенотипическим признакам этот премоляр относится к неандертальским формам [Viola, 2009].

Первый предкоренной зуб нижней челюсти из пещеры Чагырской, как отмечает А.П. Бужилова, по сравнению с премоляром из пещеры Окладникова более массивный по мезио-дистальному диаметру, и это позволяет говорить о его близости к зубам европейских неандертальцев. Аналогичный премоляр из пещеры Страшной по своим пропорциям также наиболее близок к некоторым европейским неандертальским формам.

В пещерах Чагырская и Страшная археологи обнаружили вторые предкоренные зубы. По своим размерам, как считает исследователь, зуб из Страшной (верхний премоляр), как и аналогичный по классу зуб из пещеры Оби-Рахмат (Узбекистан), наиболее сходен с неандертальскими формами, и в этом она согласна с выводами Б. Виолы [Ibid.]. Зуб из Чагырской пещеры (нижний премоляр) по пропорциям соответствует значениям, характерным для всех групп гомининов палеолита и даже для современных групп *Homo* (сравнительный анализ по вестибуло-лингвальному диаметру зубов 96 индивидов, средняя 8,9 мм, стандартное отклонение 0,6). Однако по остеоскопическим признакам этот премоляр асимметричен, имеет хорошо развитый метаконид и поперечный гребень [Бужилова, 2013, с. 63].

А.П. Бужилова пришла к выводу, что размеры первого левого коренного зуба нижней челюсти из пещеры Окладникова соответствуют средним значениям изменчивости позднеплейстоценовых форм. По однотологическим признакам он в большей степени, чем предкорневой, демонстрирует архаичные черты: хорошо выраженную переднюю ямку, в целом усложненность рисунка борозд

и наличие дополнительных бугорков. Однако, как уже упоминалось, у него нет отчетливого эпикристида – признака, который встречается практически на каждом зубе этого класса у европейских неандертальцев, а перечисленные архаические признаки не являются специфическими для неандертальцев Европы. Аналогичный по классу зуб из Чагырской пещеры, напротив, демонстрирует отчетливое развитие эпикристида и наличие передней ямки. Второй нижний коренной зуб правой стороны из Чагырской пещеры по размерам наиболее близок к неандертальским находкам [Там же].

А.П. Бужилова, несмотря на ограниченность и фрагментарность находок, делает целый ряд очень важных выводов. Остановлюсь на некоторых из них.

Проведенный сравнительный анализ позволил исследователю утверждать, что по диаметрам коронок молочных зубов чагырские неандертальцы занимают промежуточное положение между другими евразийскими неандертальцами и людьми анатомически современного типа. По классу передних молочных зубов выясняется тенденция возможной преемственности между чагырскими неандертальцами и некоторыми группами верхнепалеолитического населения Сибири (Лиственка, Страшная), а по классу коренных зубов очевидна близость к массивным верхнепалеолитическим формам Европы и отчасти Сибири (Мальта). Однако для уточнения этих выводов необходимо накопление новых сведений.

В целом как по некоторым размерам коронок, так и по части фенотипических признаков, как считает исследователь, зубы из пещер Окладникова и Чагырской демонстрируют близость к зубам представителей палеолитических сапиенсов, хотя часть из них, несомненно, может быть отнесена к неандертальским формам. Такое сочетание древних и более продвинутых в эпохальном плане одонтологических признаков можно считать одонтологической особенностью неандертальцев из алтайских пещер. Таким образом, данные одонтологии подтверждают выявленную ранее по морфологическим признакам скелета промежуточность чагырских неандертальцев между другими неандертальцами Евразии и людьми анатомически современного типа [Там же, с. 64].

Посткраниальная морфология антропологических находок из пещеры Окладникова наиболее подробно описана М.Б. Медниковой [2011б]. В своей монографии она рассматривает 12 посткраниальных костей, среди которых ювенильные образцы (плечевая, правая и левая бедренные кости, ладьевидная кость стопы) и останки взрослых индивидов (плечевая кость, коленная чашечка, элементы стопы и кисти).

По мнению исследователя, ювенильные кости из пещеры Окладникова по диафизарным параметрам и морфологическим признакам имеют сходство с неандертальским ребенком из Тешик-Таша. Согласно заключению Д.Г. Рохлина [1949], возраст тешик-ташской особи, определенный по посткраниальному скелету, составляет 7–9 лет, а по степени прорезания зубов – 9–10 лет. В связи с этим М.Б. Медникова [2011б, с. 20] делает вывод, что даже с учетом индивидуальной изменчивости темпов соматического развития 8–10 лет – это наиболее вероятный возраст алтайского ребенка. На основании размеров бедра длина тела ребенка из пещеры Тешик-Таш – всего 123 см, а неандертальца из пещеры Окладникова – 129 см. По оценке М.Б. Медниковой, рост обоих индивидов составлял 138 см.

С учетом одинакового возраста всех ювенильных костей из пещеры Окладникова М.Б. Медникова не исключает, что они принадлежали одной и той же особи. В ходе исследований установлено, что обе бедренные кости характеризуются значительной внутренней массивностью и наиболее близок к ним в этом отношении ребенок из пещеры Тешик-Таш. С большой осторожностью можно предположить, что, помимо совпадения биологического возраста, такое сходство может быть отражением генетической близости этих неандертальских находок, на данный момент самых восточных. У раннего *Homo* из Нариокотоме, верхнепалеолитических сапиенсов Европы и Азии, равно как и у неандертальца Ля Ферраси (который, впрочем, младше), бедренные кости кортикализованы в значительно меньшей степени. Плечевая кость из пещеры Окладникова демонстрирует значительную степень утолщения стенок, особенно заметную в сравнении с верхнепалеолитическими детьми из Сунгиря. Таким образом, внутренняя массивность ювенильных трубчатых костей из пещеры Окладникова является интегративной характеристикой, отличающей данных индивидов от представителей современной анатомии, от ранних эректусов и сближающей их с неандертальцами (Тешик-Таш) [Там же, с. 24–25].

М.Б. Медникова провела детальный, скрупулезный анализ посткраниальных останков взрослых обитателей пещеры Окладникова, что позволило ей составить обобщенное описание скелета неандертальца из этой пещеры. При этом учитывалось, что большинство фрагментов костей, видимо, принадлежали женщинам (женщине). Уровень полового диморфизма у шанидарцев, «ближайших»

в географическом отношении к чагырским неандертальцам, был достаточно велик. Исходя из этого, можно было бы внести поправку, учитывающую возможное увеличение размеров тела у мужчин этой группы. Однако у поздних европейских неандертальцев уровень различия в размерах тела мужчин и женщин был меньше. Если опираться на размеры медиальной фаланги кисти, длина тела мужчин из пещеры Окладникова могла варьировать в пределах 160–163 см. Длина тела женщин не могла превышать размеры, известные для представительниц неандертальцев в Передней Азии – ок. 158 см.

Характеризуя пояс верхних конечностей, М.Б. Медникова описывает тело плечевой кости как ровное, прямое, без «перекручивания» торзиона. Сечение диафиза подтреугольной формы. Срез костно-мозгового канала имеет форму овала, вытянутого вперед. Фиксируются массивность кортикального слоя и незначительное развитие медуллярной полости. По размерам нижнего эпифиза кость соотносится с наиболее грацильными формами гомининов среднего и верхнего палеолита.

Описывая пояс нижних конечностей, исследователь отмечает, что в середине и в подвертельной области бедренной кости диафиз вытянут в медиально-латеральном направлении. Пилястр у взрослых предположительно отсутствует. Отмечены широкая ягодичная бугристость, низкий угол шейки бедра, сопоставимый со значениями у ранних *Homo*. При этом шейка исключительно массивная и короткая. Высока внутренняя массивность диафиза, особенно утолщены боковые стенки.

Фрагментарные посткраниальные останки из пещеры Окладникова, невзирая на их принадлежность людям разного пола и возраста, в т.ч. детям, по мнению исследователя, обнаруживают нечто общее, а именно специфическое сочетание архаических и уникальных особенностей. По морфологии посткраниального скелета носители сибирячихинской индустрии ближе всего к неандертальцам, но некоторые архаические черты сближают их с эректусами. Меньше всего общего у алтайских палеоантропов с ранними анатомически современными людьми Ближнего Востока (кроме индексов формы таранной кости).

М.Б. Медникова особо выделяет ряд своеобразных признаков, по-видимому присущих именно чагырской группе. Данные черты были приобретены под воздействием эффекта основателя, генетико-автоматических процессов в ситуации изоляции, а также в связи с возможной биологической адаптацией к условиям жизни в алтайском низко- и среднегорье. Кости посткраниального скелета представителей этой группы, при общей миниатюрности, демонстрируют системную морфологическую тенденцию, проявляющуюся в специфическом расширении суставных поверхностей, широтной гипертрофии надколенника и др. [Там же, с. 72–73].

На основании сравнительного анализа М.Б. Медникова выявила девять морфологических признаков сходства посткраниальных находок из пещеры Окладникова с неандертальским индивидом Табун С1.

1. Детское плечо из пещеры Окладникова по индексу поперечного сечения в середине диафиза сближается с Табун С1.

2. Правая бедренная кость ребенка демонстрирует медиально-латеральное удлинение диафиза, считающееся характерной особенностью эректоидной морфологии. Среди неандертальцев она отмечена у Табун Е1 [Trinkaus, 1983]. Указатель пилястрии правой бедренной кости из пещеры Окладникова (87,18) приближается к индексу сильно уплощенного в передне-заднем направлении бедра Табун С1 (вычислено по данным: [Pearson, 1997, p. 673]).

3. Левая бедренная кость алтайского ребенка аналогично обнаруживает слабую пролонгацию диафиза в боковой плоскости.

4. Взрослая плечевая кость демонстрирует сходство с наиболее грацильными формами, среди которых ближайшие – среднепалеолитические Шанидар 6 и Табун С1.

5. Надколенник схож по длине (высоте) с коленной чашечкой Табун С1. Все другие неандертальцы имели более крупные надколенники.

6. Правая пяточная кость из пещеры Окладникова по ширине и высоте тела ближе всего к Табун С1.

7. Взрослая таранная кость из пещеры Окладникова по общей длине, длине головки и шейки и благодаря малым для неандертальцев размерам сочленовной фасетки латеральной лодыжки сближается с Табун С1.

8. Медиальная фаланга третьего или четвертого луча по суставной длине и ширине в середине диафиза оказывается в поле изменчивости шанидарских мужчин, а по указателю массивности совпадает с медиальной фалангой третьего пальца Табун С1. Несмотря на продолжающуюся дискуссию о том, к какому слою относится образец Табун С1 – В или С, древность этой особи находится в переделах 122 ± 16–139 ± 25 тыс. лет [Bar-Yosef, Callander, 1999; Grün, Stringer, 2000].

9. Разрушенная медиальная фаланга второго луча сходна с Табун С1 по высоте (уровню упло-

щенности) и в меньшей степени – по ширине головки [Медникова, 2011б, с. 80–81].

На основании всего вышеизложенного исследователь приходит к выводу, что мозаичные черты сходства, объединяющие популяции неандертальцев Леванта и Алтая, могут говорить о близком генетическом родстве указанных палеопопуляций. Учитывая географическую (и хронологическую) дистанцию, нельзя исключить и возможного исхода неандертальцев с подобным морфотипом из какого-то третьего, промежуточного, центра [Там же, с. 80–82].

Подводя итоги своего исследования, М.Б. Медникова предлагает два сценария появления неандертальцев в Сибири.

1. Если верны давно высказанные и получившие лабораторное подтверждение предположения о глубокой древности Табун С1 (не менее 120 тыс. лет), то популяция, к которой принадлежала эта особь, может быть рассмотрена как предковая по отношению к палеоантропам из пещеры Окладникова. Более близкие предшественники последних 40 тыс. лет могли мигрировать на Алтай по пути, проложенному из Леванта архаическими гомининами ок. 300 тыс. л.н. Примечательно, что за 80 тыс. лет не были утрачены специфические морфологические особенности, сближающие алтайцев и левантийцев.

2. Южносибирская форма из пещеры Окладникова и переднеазиатская из пещеры Табун специфически сходны благодаря предполагаемому происхождению от общей палеопопуляции ранних неандертальцев. Ареал данной гипотетической предковой группы мог частично совпадать с ареалом представителей поздних эректусов. В указанный период эта территория могла находиться только в Азии, где поздние питекантропы дисперсно расселялись 40 тыс. л.н., и даже в более северных районах, включая Южную Сибирь. Не исключено, что в процессе возвратной гибридизации были приобретены некоторые черты более архаичной морфологии, чем это характерно для большинства неандертальцев [Там же, с. 104].

При рассмотрении морфологии посткраниальных находок М.Б. Медникова обращает особое внимание на массивность некоторых костей из пещер Окладникова и Чагырской. Этой проблеме посвящен специальный анализ фаланг кисти Окладникова 2, Окладникова 5 и Чагырская 16-3-12 (в новой нумерации – Chagyrskaya 56c) [Медникова, Шуньков, Маркин, 2017]. Для исследования геометрии поперечного сечения медиальных фаланг 2–4-го лучей кисти был использован метод микротомографии. Кроме окаменелостей из пещер Окладникова и Чагырской анализу были подвергнуты останки пяти неандертальцев Европы (табл. 8).

Медиальные фаланги всех перечисленных индивидов были подвергнуты микротомографии с целью исследования внутренней структуры объектов без их разрушения. Все находки, за исключением образцов Ля Ферраси 1, 2 и Абри Пато, которые изучались с помощью оборудования Музея человека в Париже, были отсканированы на рентгеновском 3D-микроскопе Xradia Versa XRM-500 в лаборатории ООО «Системы микроскопии и анализа» (Москва). Ранее этот же прибор использовался для рентгеновской микроскопии фаланги девочки из Денисовой пещеры [Медникова и др., 2013].

В ходе исследования сравнивались виртуальные поперечные срезы в середине диафиза. Определялись стандартные показатели, описывающие геометрию поперечного сечения объектов (использована

Таблица 8

Изученные материалы

№ образца	Ископаемая находка	Таксон	Медиальная фаланга кисти	Пол	Возраст, лет
1	Ля Феррасси 1	Европейский неандерталец	4-й луч, правая	Муж.	40–55
2	Киик-Коба 1	» »	2-й луч, правая	»	40–49
3	Окладникова 2	Алтайский неандерталец	4-й луч, левая	»	30–39
4	Окладникова 5	» »	2-й луч, правая	Жен.	25–39
5	Чагырская пещера 16-3-12	» »	То же	»	25–39
6	Костёнки 14	Верхнепалеолитический *H. sapiens*	4-й луч, правая	Муж.	25–29
7	Костёнки 8 ТII 175	» »	3-й луч (?)	»	25–39
8	Костёнки 8 ТII 173	» »	4-й луч, правая	»	25–39
9	Сунгирь 1	» »	2-й луч, правая	»	35–45
10	Абри-Пато 26227	» »	То же	Жен.	20–29

формула эллипса): площадь кортикального слоя (CA) – позволяет оценить устойчивость трубчатой кости к сжатию или растяжению; общая площадь сечения (TA) – характеризует внешнюю массивность диафиза фаланги, площадь сечения медуллярного канала (MA); показатель кортикализации (% CA) – характеризует внутреннюю массивность диафиза, т.е. относительную толщину стенок; полярный момент инерции (J) – характеризует устойчивость кости к сжатию и скручиванию. Применение последнего показателя для реконструкции биомеханических нагрузок у человека, как отмечает М.Б. Медникова, вызывало критику [Lieberman, Polk, Demes, 2004], поэтому она использовала его в своем исследовании с осторожностью. Кроме того, полярный момент инерции и длина тела (длина трубчатой кости) имеют более тесную корреляцию, чем длина и площадь кортикального слоя [Ruff, 2000, p. 284]. Наиболее информативным представляется индекс, не зависящий от абсолютных размеров, – показатель относительного развития кортекса медиальных фаланг. Чтобы выводы не были искажены под влиянием фактора общих размеров трубчатых костей, остановлюсь на его значениях подробнее.

По целому ряду показателей неандертальцы из пещер Окладникова и Чагырской отличались от представителей западных популяций. Так, при рассмотрении показателя массивности стенок обращает на себя внимание широкий диапазон индивидуальной изменчивости, характерный и для неандертальцев, и для кроманьонцев. У неандертальских мужчин из Европы и Сибири различия в уровне кортикализации фаланг не столь значительны по сравнению с представительницами этого таксона, обитавшими на Алтае в пещерах Окладникова и Чагырской. Данные именно по этим женщинам образуют границы изменчивости признака для неандертальцев: гипермассивный вариант в пещере Окладникова и гиперграцильный – в Чагырской.

Между чагырскими неандертальцами и европейскими таксонами выявлены не только морфологические, но и генетические различия. В целом среди неандертальцев в связи с их расселением на обширной территории Евразии в разных экологических условиях и, видимо, нередко изолированно от других групп сформировалась значительная мозаичность в морфологии, равно как и вариабельность в индустрии. М.Б. Медникова, обобщив информацию по всем посткраниальным находкам Алтая, пришла к выводу, что с точки зрения морфологии местные неандертальцы демонстрируют высокую индивидуальность, в которой прослеживаются определенные закономерности [Mednikova, 2014, 2015]. Проксимальная фаланга стопы и дистальная фаланга кисти из Денисовой пещеры [Медникова, 2011а, 2013а], трубчатые кости разных индивидов из пещеры Окладникова [Медникова, 2011б] выделяются, даже на общенеандертальском фоне, очень толстыми стенками. Посткраниальные кости из Чагырской пещеры принадлежали более типичным представителям неандертальской анатомии [Медникова, 2013б], без экстраординарной внутренней массивности.

Результаты изучения медиальных фаланг кисти с применением микротомографии подтверждают ранее сделанные выводы о дифференциации неандертальцев Южной Сибири как минимум на два морфологических варианта [Mednikova, 2015]. Высказывалось предположение, что эти варианты связаны с разными волнами миграции *H. neanderthalensis* на Алтай, а также с генетическими контактами неандертальцев с представителями других таксонов, например с денисовцами [Ibid.].

Вместе с тем с учетом территориальной близости указанных пещер М.Б. Медникова и ее коллеги отмечают, что нельзя исключить генетические контакты и между группами проживавших в них людей. В любом случае широкий размах изменчивости является фенотипическим отражением сложной истории происхождения чагырских неандертальцев [Медникова, Шуньков, Маркин, 2017].

Предположение о возможности двух миграций неандертальцев на территорию Южной Сибири требует дополнительных доказательств. Когда готовилась статья «Массивность фаланг кисти в контексте происхождения неандертальцев Алтая» [Медникова, Шуньков, Маркин, 2017] я отказался быть в числе соавторов, потому что у чагырских неандертальцев наблюдается значительная вариабельность в морфологии. М.Б. Медникова [2011б] сама отмечала ярко выраженную грацильность женских особей. Имеющаяся выборка – образцы из пещеры Окладникова – явно недостаточна для фундаментального вывода о том, что имели место две или более миграционные волны неандертальцев на Алтай. Такому выводу противоречит, в частности, то обстоятельство, что каменные индустрии пещер Чагырской и Окладникова имеют хорошо выраженную преемственность и составляют единый сибирячихинский технико-типологический комплекс.

М.В. Добровольская и А.В. Тиунов [2013] провели исследование особенностей питания неандертальцев по данным изотопного анализа. Изучение коллагена из костной ткани остатков посткраниального скелета позволило исследователям установить,

что у гомининов из пещеры Окладникова был единый тип питания взрослых и подростков, мужчин и женщин. Нельзя также исключить, что в пищевом рационе присутствовала рыба. Для сравнительного анализа был выделен коллаген из образцов костной ткани травоядных животных [Dobrovolskaya, Tiunov, 2011; Tiunov, Dobrovolskaya, 2011]. Исследователи пришли к однозначному заключению о том, что у обитателей пещер Окладникова и Чагырской была специализированная охота на животных определенных видов.

Заслуживает внимания вывод, который сделали исследователи об образе жизни гомининов из пещер Окладникова и Чагырской в сравнении с европейскими неандертальцами. Соотношение $^{87}Sr/^{86}Sr$ в эмали зуба из пещеры Окладникова [Latkoczy et al., 2004] свидетельствуют о том, что данный индивид провел всю свою жизнь в этой местности, не покидая ее. Вероятно, благоприятные экологические условия обеспечивали достаточно комфортное проживание в данном месте. И действительно, у чагырских неандертальцев был кров (пещера), вокруг которой располагались степные и лесостепные ландшафты, населенные разнообразными животными, включая крупных копытных, имелись постоянные источники пресной воды, исходное сырье в речном аллювии. Все это создавало условия для длительного расселения на одном и том же месте [Добровольская, Тиунов, 2013].

Геномная последовательность

Раскопки в пещере Окладникова позволили получить большое количество каменных изделий, которые по многим показателям относятся к мустьерской индустрии Европы, принадлежащей неандертальцам. Окончательно таксономическую принадлежность антропологических находок из этой пещеры удалось установить в результате секвенирования их ДНК [Krause et al., 2007, 2010]. Согласно результатам генетических исследований, останки подростка из пещеры Окладникова содержали мтДНК неандертальца, что расширило ареал этого таксона на востоке Азии. При оценке связи последовательности мтДНК гомининов из пещер Окладникова и Тешик-Таш с таковой неандертальцев Европы выяснилось, что особь из пещеры Тешик-Таш имеет большее сходство с останками из пещеры Складина в Западной Европе, чем неандерталец из пещеры Окладникова. Обе находки неандертальцев – на Алтае и в Узбекистане – относятся к европейским и западноазиатским неандертальцам [Krause et al., 2007].

Важную информацию удалось получить в результате секвенирования ДНК фаланги Чагырская 8 [Mafessoni et al., 2020]. На основании генетических исследований было установлено, что эта особь жила ~80 тыс. л.н., что противоречит предполагаемому времени расселения неандертальцев в пещере (60–45 тыс. л.н.). Учитывая другие данные, исследователи пришли к выводу, что особи Чагырская 8 и Денисова 3 жили примерно в одно и то же время, что соответствует радиоуглеродным и оптическим датам для стоянки в Чагырской пещере.

Чагырская 8, как установили исследователи, демонстрирует больше общих производных аллелей с Виндия 33.19 (Хорватия) и другими более поздними неандертальцами, расселявшимися на Кавказе и в Европе, чем с Денисова 5.

По сравнению с Виндия 33.19 Чагырская 8 обладает меньшим количеством общих производных аллелей с другими неандертальцами, жившими в Европе ~50 тыс. л.н., т.е. примерно в то же время, что и Виндия 33.19. Однако Чагырская 8 имеет больше общих производных аллелей, чем Виндия 33.19, с Денисова 11, гибридом неандерталки и денисовца в первом поколении [Slon et al., 2018]. Виндия 33.19 и Чагырская 8 не отличаются по своим общим производным аллелям с денисовской Денисова 3, и это означает, что Чагырская 8 среди известных в настоящее время неандертальцев наиболее тесно связана с матерью Денисова 11 [Mafessoni et al., 2020, p. 15133]. Чагырская 8 имеет менее тесную связь с Виндия 33.19 и другими неандертальцами, которые внесли свой вклад в генетическое наследие современного неафриканского населения.

Путем коалесцентного анализа и моделирования исследователям удалось выяснить, что индивиды Чагырская 8 и Денисова 5 жили в небольших по численности субпопуляциях из 60 или менее особей, тогда как ранние люди современного типа и денисовцы (по результатам исследования генома Денисова 3) расселялись субпопуляциями численностью более 100 человек, при условии, что скорость миграции между популяциями составляет 1 % или менее.

В заключение исследователи делают вывод, что особь Чагырская 8 более тесно связана с Виндия 33.19 и другими поздними неандертальцами Западной Европы, чем с неандертальцем Денисова 5. Неандертальцы, расселявшиеся в Чагырской пещере, связаны с популяциями неандертальцев, которые мигрировали на восток в период между 120 и 80 тыс. л.н. Некоторые из прибывших неандертальцев столкнулись с местными денисовскими популяциями, что подтверждается на примере гибрида

Денисова 11, у которого отцом был денисовец, а матерью неандерталка из группы, к которой принадлежала особь Чагырская 8 [Mafessoni et al., 2020].

Палеогенетические исследования чагырских неандертальцев являются в настоящее время самыми результативными и масштабными, если говорить в целом о генетическом исследовании этого таксона. К секвенированию были привлечены 11 образцов, обнаруженных в Чагырской пещере, и 2 образца из пещеры Окладникова. Полногеномные исследования останков чагырских неандертальцев позволили не только получить информацию о геноме этой популяции, но и составить представление о социальной организации изолированного сообщества неандертальцев на самой восточной границе их расселения [Skov et al., 2022].

Особый интерес представляют сведения о социальной организации группы неандертальцев, полученные на основании изучения Y-хромосомы и мтДНК останков из пещер Чагырской и Окладникова. Как известно, Y-хромосома передается по мужской линии, а мтДНК – по женской (от матери к дочери). Для установления близких генетических связей исследователи анализировали случаи гетероплазмии мтДНК. Поскольку гетероплазмия (наличие патогенных мутаций в ряде митохондриальных геномов клетки) может передаваться от матери к ребенку и обычно сохраняется не менее чем в трех поколениях, ее наличие в различных останках будет указывать на то, что индивиды, которым они принадлежали, были близко связаны по материнской линии [Ibid., p. 521].

На основании генетических данных молочный (Чагырская 19) и два постоянных зуба (Чагырская 13 и 63), несмотря на разные стадии их развития, принадлежали одному индивиду мужского пола. Причем полностью рассосавшийся корень молочного зуба позволяет предположить, что он выпал естественным путем. Исследователи также выяснили, что два образца – фрагмент правой стороны нижней челюсти с несколькими зубами (Чагырская 6) и левый нижний второй резец (Чагырская 14) – принадлежали одному взрослому индивиду, на что указывают морфологическое соответствие и идентичные последовательности мтДНК. Одному индивиду женского пола принадлежат останки Чагырская 12 и Чагырская 8. Оказалось, что взрослый индивид мужского пола Чагырская 7 родством первой степени связан с подростком женского пола Чагырская 17. Поскольку эти два индивида имели разные митохондриальные геномы, исследователи пришли к выводу, что это были отец (Чагырская 7) и дочь (Чагырская 17). Кроме того, мтДНК особи Чагырская 7 была идентична таковой двух других особей – Чагырская 9 и Чагырская 14. На основании исследования общей гетероплазмии мтДНК исследователи предположили, что они были близкими родственниками (четвертой степени) по материнской линии: у них могла быть общая бабушка. Такие близкородственные связи свидетельствуют о том, что они были современниками. Также установлено, что мужская особь Чагырская 1 и женская особь Чагырская 60 состояли в родстве второй степени и жили в пещере близко по времени. Генетические расхождения между всеми рассмотренными обитателями пещеры не были существенными. Эти и другие данные позволили исследователям сделать вывод, что все неандертальцы из Чагырской пещеры являлись частью одного сообщества [Ibid., p. 522].

Две особи из пещеры Окладникова не были родственниками и не имели родственных связей ни с одним из индивидов из Чагырской пещеры. Это свидетельствует о том, что неандертальцы из пещеры Окладникова не были частью сообщества из пещеры Чагырской. Тем не менее мтДНК Окладникова 15 идентична мтДНК образцов Чагырская 13, 19 и 63, которые, как было установлено, представляют одну особь. Поскольку мутации накапливаются с течением времени, одинаковая мтДНК у разных индивидов означает, по мнению исследователей, что эти два индивида жили в периоды с хронологическим интервалом в несколько тысячелетий между ними. Кроме этого, два из 38 опубликованных ранее образцов мтДНК из отложений Чагырской пещеры ближе к материалам Окладникова 2, чем к любому из неандертальцев пещеры Чагырской. Это позволяет предположить наличие некоторых связей между сообществами, обитавшими в данных пещерах [Ibid.].

Важные результаты были получены при сравнении общих вариантов нуклеотидов с опубликованными ранее геномами неандертальцев. Геном неандертальцев из Чагырской пещеры с высокой степенью покрытия из всех 13 известных геномов неандертальцев имел наибольшее сходство с Виндия 33.19 (Хорватия). Исследователи пришли к следующему выводу: «...Хотя сообщества из пещер Чагырская и Окладникова отличались генетически, они оба, по-видимому, одинаково связаны с европейскими неандертальцами и являлись частью одной и той же популяции; ни у одного из индивидов не обнаружено свидетельств недавнего дрейфа генов из других популяций неандертальцев» [Ibid.].

Исследователи построили филогенетическое древо, которое включало четыре последовательности Y-хромосомы с более высоким покрытием,

полученные на базе материала из Чагырской пещеры, а также последовательности трех других неандертальцев, двух денисовцев и четырех современных людей. Все четыре неандертальские последовательности из Чагырской пещеры образовали клад, но генетически они ближе к находке Эль Сидрон 1259 (Испания), чем к образцу Мезмайская 2 (Кавказ). Расстояние от испанских неандертальцев до Алтая было почти в два раза длиннее, чем от Алтая до Кавказа. Это может свидетельствовать о достаточно быстром расселении неандертальцев из Западной Европы на восток в хронологическом интервале 115–100 тыс. л.н. [Ibid., p. 522].

Исследования генома неандертальцев из Чагырской пещеры помогли уточнить возможную численность особей, проживавших на этой стоянке. В отличие от ранее сделанных выводов о популяциях неандертальцев в пещерах Окладникова и Чагырской численностью в несколько десятков человек [Mafessoni et al., 2020], новые результаты показали, что там проживало по 15–20 особей. Эта численность больше соответствует размерам «жилой площади» пещер. Выяснилось, что в Чагырской пещере при численности популяции в 20 особей 60–100 % женщин были мигрантами из других сообществ. Однако общая гетероплазмия у особей Чагырская 14 и Чагырская 7 говорит о том, что несколько женщин оставались в том сообществе, в котором родились. Такой сценарий предполагает преимущественную миграцию женщин в Чагырскую пещеру из других сообществ.

Таким образом, антропологические и генетические исследования останков неандертальцев, проживавших в пещерах Чагырской и Окладникова, показали, что эти гоминины являются восточной ветвью европейских неандертальцев, сформировавшихся в Западной Европе 200–150 тыс. л.н. Неандертальцы западные и восточные, как и люди современного типа и денисовцы, скрещивались друг с другом, и у них рождалось плодовитое потомство [Green et al., 2010; Reich et al., 2011; Fu et al., 2015; и др.], что позволяет считать все эти три таксона не разными видами, а подвидами одного вида. Именно в результате их ассимиляции между собой при стволовой роли африканских ранних людей современного типа сформировалось современное население Земли [Деревянко, 2011].

У чагырских неандертальцев, судя по опубликованным результатам антропологических исследований их окаменелостей, прослеживается значительная мозаичность в морфологии, при этом они демонстрируют больше сходства с переднеазиатскими (палестинскими) неандертальцами, чем с европейскими. Основываясь на этих выводах, ранее я пришел к заключению, что неандертальцы из пещеры Окладникова мигрировали на территорию Алтая с Ближнего Востока, как и неандертальцы Тешик-Таша [Деревянко, 2007]. Раскопки в Чагырской пещере и результаты генетических исследований изменили мою точку зрения на эту проблему.

Мустьерская индустрия появилась на Алтае ок. 60 тыс. л.н. с миграцией на эту территорию поздних классических неандертальцев из Европы. Мустьерская индустрия обнаружена при исследовании пещер Окладникова и Чагырской. Чагырские неандертальцы, как показали антропологические и генетические исследования, имели в своей морфологии значительную вариабельность, а также сходство с представителями этого таксона с Ближнего Востока и из Европы. В связи с этим встает вопрос о возможном маршруте расселения неандертальцев по территории Центральной Азии до Южной Сибири.

Э. Гасидиан и его соавторы рассмотрели возможный маршрут расселения неандертальцев с Кавказа на восток Азии [Ghasidian et al., 2023]. В своей фундаментальной работе с учетом био-, физико-географических данных и природно-климатических условий позднего плейстоцена исследователи представили модель для анализа пути наименьших затрат при расселении на восток вплоть до Алтая неандертальцев, останки которых обнаружены в пещерах Окладникова и Чагырской. Исследователи исходили из того, что начальной точкой их миграции являлся Кавказ, а конечной – Сибирский регион, а также из предположения о наличии у неандертальцев Кавказа двух различных технокомплексов: микокского на Большом Кавказе и мустьерского на Малом. В этом регионе у неандертальцев действительно прослеживается значительная вариабельность в индустрии [Любин, 1977, 1984; Дороничев, 1993; Голованова и др., 2006, 2022; Дороничева и др., 2020; и др.]. Большое внимание исследователи уделили анализу природно-климатической обстановки в хронологическом диапазоне 71–57 тыс. л.н. (МИС 4). Этот период характеризуется холодным и засушливым климатом. Для нас он интересен тем, что в конце МИС 4 чагырские неандертальцы, вероятно, начали расселяться на Алтае.

Э. Гасидиан и его коллеги наметили два возможных маршрута расселения неандертальцев с Кавказа: южнокаспийский и северокаспийский коридоры. В МИС 4 в результате похолодания и аридизации климата произошла сильная регрессия Каспийского моря и его уровень мог опуститься примерно на 120–140 м, в результате чего подверг-

лись осушению большие территории. В предшествующий период (МИС 5), связанный с поздней хазарской трансгрессией, уровень Каспия был значительно выше, и он, как считают исследователи, соединялся с Черным морем.

Исследователи, учитывая принцип наименьших затрат, прочертили возможный южный маршрут расселения неандертальцев из пещеры Азых. Они могли проследовать по узкой полосе суши между Каспийским морем и горами Эльбурс через Гирканский биогеографический рефугиум, затем вдоль северных предгорий Гиндукуша и Памира до горного хребта Гиссар в направлении Тянь-Шаня и достичь Сибирского Алтая [Ghasidian et al., 2023, p. 14].

Компьютерная программа сгенерировала маршрут из двух основных частей: первая начиналась от пещеры Азых в Азербайджане и заканчивалась у пещеры Тешик-Таш в Узбекистане, а вторая – от Тешик-Таша до Алтая. Для второй части маршрута были разработаны два варианта. Один проходил через северные предгорья Копетдага, а другой – через горные долины и равнины к югу от Копетдага. У северных подножий Гиндукуша эти два маршрута соединялись и шли в направлении Алтая.

Северный маршрут расселения неандертальцев начинался в Мезмайской пещере на Большом Кавказе и заканчивался в Чагырской пещере на Алтае. Генетические и археологические данные дали исследователям возможность предположить, что он был прямым путем из Восточной Европы в Сибирь. В период 70–55 тыс. л.н. неандертальцы могли пересечь Понтийско-Каспийский регион, проникнув в южные широты Большого Кавказа. По мнению исследователей, следы пребывания этой группы неандертальцев с мустьерской индустрией на Малом Кавказе в указанный период времени полностью отсутствуют [Ibid., p. 13].

Рассматривая две компьютерные модели возможного миграционного маршрута неандертальцев в восточную часть Азии, исследователи предложили гипотезу, согласно которой южнокаспийский коридор во время похолодания (МИС 4) был предпочтительнее из-за более благоприятных условий обитания и являлся своего рода рефугиумом.

Индустрия, выявленная при раскопках пещер Окладникова и Чагырской, по некоторым технико-типологическим критериям (прежде всего по наличию двусторонне обработанных орудий типа *клаузеннише* и *бокштейн*) ближе всего к восточноевропейскому микоку [Деревянко, Маркин, Колобова и др., 2018]. К сожалению, несмотря на то что в странах Центральной Азии проводятся интенсивные полевые археологические работы, полученные скудные материалы не позволяют дать однозначный ответ на вопрос о возможных путях расселения поздних классических неандертальцев из Европы. Исследования, проведенные Э. Гасидиан с коллегами, безусловно, отличаются своей фундаментальностью и междисциплинарным подходом. Однако если рассматривать территорию стран Центральной Азии в качестве транзитной при расселении неандертальцев с микокской индустрией с запада на восток, то в этом обширном регионе сделана только одна бесспорная находка неандертальца – в гроте Тешик-Таш [Окладников, 1949].

А.П. Окладников охарактеризовал индустрию грота Тешик-Таш как мустьерскую с леваллуазскими элементами. Недавно Й. Нишиаки и О. Арипджанов исследовали часть коллекции этого местонахождения, хранящейся в музеях Узбекистана, и пришли к выводу об использовании в первичном расщеплении леваллуазской технологии [Nishiaki, Aripjanov, 2020]. Ранее я также имел возможность поработать с каменными изделиями из грота Тешик-Таш [Деревянко, 2011].

С моей точки зрения, первичное расщепление в гроте представлено в основном радиальной технологией скалывания заготовок и частично подпризматической, в рамках которой подготовка ударной площадки и фронта скалывания производилась без особой тщательности. Здесь не обнаружено ни одного хорошо оформленного леваллуазского нуклеуса. В явное противоречие с этим фактом вступает наличие большого количества пластин правильной в плане формы. Например, в 1-м культуросодержащем горизонте их найдено 32 экз., а в 5-м – 60 экз. Подпризматические нуклеусы, выявленные в 1-м горизонте, не предназначались для производства таких пластин: длина некоторых пластин достигала 10 см, тогда как высота наиболее хорошо подготовленного ядрища для снятия пластинчатых отщепов была всего 4,3 см. Это говорит о том, что обнаруженные в гроте нуклеусы сильно сработаны, или же первичное расщепление производилось также за пределами стоянки, у источников сырья. Однако в любом случае индустрию грота Тешик-Таш нельзя отнести к микокскому типу. Более того, в Центральной Азии пока не обнаружено стоянок с микокской индустрией. Судя по гомогенному характеру технокомплекса из грота Тешик-Таш, все пять культуросодержащих слоев сформировались в небольшом хронологическом диапазоне и датировать их следует временем 55–45 тыс. л.н. Таким образом, неандертальцы из грота Тешик-Таш и пещеры Чагырской относятся к одному периоду и территория Центральной Азии

не была транзитной при миграции представителей этого таксона из Европы в Сибирь.

Наиболее вероятный маршрут европейских неандертальцев пролегал через северо-восточную часть Русской равнины и северные предгорья Урала, где открыты стоянки позднего среднего плейстоцена с мустьерской индустрией [Павлов, 2008; Serikov, Chlachula, 2014]. Среди них наибольший интерес представляет стоянка Гарчи I, расположенная в бассейне верхней Камы (59°04′ с.ш.; 56°07′ в.д.) [Павлов, 2008]. По данным OSL-датирования она имеет возраст ок. 100 тыс. лет, который, по моему мнению, слишком удревнен. Для каменной индустрии стоянки характерно преобладание плоско-выпуклых изделий со сплошной или частичной двусторонней обработкой – бифасиальных ножей, а также угловатых и конвергентных скребел, остроконечников и листовидных бифасов. Аналогичные характеристики имеет небольшой, но выразительный комплекс местонахождения Пещерный Лог [Там же, с. 35]. Эти стоянки с микокской индустрией, видимо, свидетельствуют о миграции поздних европейских неандертальцев, имевшей место ок. 60 тыс. л.н. С моей точки зрения, неандертальцы, которые расселялись в пещерах Окладникова и Чагырской, представляли собой одну таксономическую группу гоминин.

Следует отметить, что во второй половине верхнего плейстоцена на востоке Евразии проявляется мозаичность морфологии гоминин. Это объясняется тем, что на сопредельных территориях одновременно могли расселяться классические и палестинские неандертальцы, денисовцы, а также ранние люди современного типа, мигрировавшие в Евразию из Африки 60–40 тыс. л.н. Нельзя исключать и присутствие небольших по численности групп поздних эректусов. На данном этапе их, видимо, уже неправильно называть эректусами, но остаточная эректоидная морфология у некоторых групп гоминин могла сохраняться. Например, у индивида из пещеры Оасэ (Румыния), отнесенного антропологами к людям современного типа, выявлены ок. 5–6 % неандертальского геномного наследия и архаичная одонтологическая система, как у денисовцев. Достаточно архаичная зубная система прослеживается и у некоторых позднеплейстоценовых гоминин Китая (Сюйцзяо). Эти два гоминина проживали далеко друг от друга, но зубная система обоих отличалась архаичностью. При этом у них были разные предковые таксоны. Архаичную одонтологию они могли получить в результате ассимиляции с поздними эректоидными формами. Генетики подчеркивают наличие в геноме денисовцев архаичного наследия от гоминина, жившего 1,4–1 млн л.н. Я считаю, что это генетическое наследие поздние гейдельбергцы (формирующиеся денисовцы) получили в процессе расселения на транзитной территории Центральной Азии 400–200 тыс. л.н. от коренного населения – поздних форм эректусов. В результате ассимиляции с ними у денисовцев сформировалась особая зубная система. Исследователи пока очень осторожно относятся к проблеме ассимиляции, считая это явление крайне редким. Особенно это касается процессов ассимиляции людей современного типа с аборигенным населением и, соответственно, возможной аккультурации. По этой проблеме высказываются разные, порой противоположные точки зрения [D'Errico, 2003; D'Errico, Goni, 2003; Mellars, 2004; Tostevin, 2007; Hublin, 2015; Greenbaum et al., 2019; и др.]. Она будет обсуждаться еще долгое время, поскольку секвенировать ДНК удается лишь из немногих окаменелостей и возможность получения эндогенного материала ограничена древностью антропологических находок и условиями их залегания.

С моей точки зрения, ассимиляция между гомининами могла происходить на всех этапах эволюции рода *Homo*. Многое зависело от того, какие отношения складывались у древних людей с их соседями по территории или с мигрантами. Эти отношения могли быть и конфронтационными из-за соперничества за жизненно важные ресурсы, и достаточно комплементарными. Кроме того, необходимо учитывать малочисленность населения в плейстоцене и такой фактор, как поиск особями мужского пола женщин не только в собственной группе, но и в соседних, а также среди мигрантов. В Денисовой пещере, как уже отмечалось, все окаменелости неандертальцев принадлежали особям женского пола. Такая ассимиляция могла быть достаточно частой. Ей способствовали наличие у гоминин открытой генетической системы на протяжении всей эволюционной истории и рождение фертильного потомства в результате скрещивания представителей коренного населения и мигрантов [Деревянко, 2019, 2022].

Может возникнуть вопрос: если в Африке 200–150 тыс. л.н. уже сформировались ранние *H. sapiens*, а в Европе в это время продолжали расселяться преднеандертальцы и неандертальцы, в Центральной и Северной Азии – денисовцы, то не говорит ли это о застое в материальной и духовной культуре евразийских гоминин? Такое предположение никак не подкрепляется результатами археологических исследований. В Европе в конце среднего – начале верхнего плейстоцена прослеживается

большая вариабельность не только в морфологии гомининов, но и в их каменной индустрии. На севере и юге Европы выявлены разные типы технокомплексов (культуры). В Западной Европе у классических европейских неандертальцев известно около десяти различных мустьерских индустрий (культур), что свидетельствует о больших адаптационных и очень развитых когнитивных способностях их носителей.

Каменные индустрии ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев на Ближнем Востоке, неандертальцев в Европе, денисовцев в Северной и Центральной Азии по своей эффективности практически не уступали таковой людей современного типа, вышедших из Африки и расселившихся в Евразии 60–40 тыс. л.н. Если оценивать материальную и духовную культуру *H.s. altaiensis*, то, судя по количеству находок разнообразных изделий из кости и украшений, они были носителями одной из самых ранних и хорошо развитых индустрий верхнего палеолита. С точки зрения физической морфологии неандертальцев и денисовцев, возможно, следует считать архаичными гомининами, но в отношении их духовной и материальной культуры термин «архаичный» неуместен.

Считаю необходимым обратить внимание исследователей на то, что мы не знаем, какая в действительности была индустрия у людей современного типа, мигрировавших из Африки в Евразию, сколько было этих миграций, а также какова их хронология. На транзитной территории Ближнего Востока открыта только одна стоянка – в пещере Манот, которая, по мнению исследователей, свидетельствует о миграции *H. sapiens* из Африки в Евразию.

В некоторых публикациях, посвященных Денисовой пещере, сообщается не только о том, что в ней обитали, сменяя друг друга, денисовцы и алтайские неандертальцы, но и о том, что выявленная в пещере одна из самых ранних и очень развитых духовных и материальных культур верхнего палеолита Евразии принадлежала людям современного типа [Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021; и др.]. В верхнепалеолитическом слое 11 центрального зала, восточной и южной галерей обнаружено большое количество изделий из кости, в т.ч. самые древние в мире иглы с ушком, браслеты из бивня мамонта и полудрагоценного камня, в связи с чем у многих ученых возникает желание связывать эту материальную и духовную культуру высокого уровня с приходом на Алтай людей современного типа. Для нас же, исследователей Денисовой пещеры, очевидно, что ее индустрия эволюционировала непрерывно от нижних культуросодержащих слоев к верхним, демонстрируя преемственность на всех этапах развития – начиная с раннего среднего палеолита и заканчивая начальным верхним палеолитом [Деревянко, 2011, 2022 и др.; Деревянко, Шуньков, 2015; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020].

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ. РАССЕЛЕНИЕ ГОМИНИНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОЙ СИБИРИ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ

Для решения проблемы расселения в Южной Сибири плейстоценовых гомининов большое значение имеют результаты археологических исследований на сопредельных территориях, откуда могли мигрировать в Сибирь древние популяции людей. Такими территориями являются Китай, Центральная Азия и восточная часть Европы, расположенная за Уралом.

Территория Китая первоначально была заселена эректусами ок. 1,7–1,6 млн л.н. Китайские исследователи традиционно выделяют в раннем палеолите две линии развития индустрии: южнее и севернее хр. Циньлин. Это разделение можно считать условным, и в настоящее время происходит все больше открытий новых палеолитических стоянок, свидетельствующих о главном: на территории Китая в течение всего нижнего и среднего плейстоцена расселялись эректусы, которые эволюционировали по линии дальнейшей сапиентации, и одновременно развивалась их самобытная индустрия. Филогенетическое развитие эректусов протекало при генетическом дрейфе от других таксонов, проживавших на сопредельных территориях. Главная отличительная особенность каменной индустрии всех эректоидных форм на территории Китая состоит в том, что при постепенном совершенствовании своего технокомплекса в раннем и среднем плейстоцене они, в противовес гомининам, обитавшим в других регионах Евразии, не использовали леваллуазскую стратегию первичного расщепления для получения заготовок.

В Центральной Азии, которая делится на восточную часть (Монголия и Казахстан) и западную (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения), в отличие от территории Китая, у гомининов рано появляется леваллуазская стратегия первичного расщепления для получения заготовок вначале в виде отщепов, а в среднем палеолите – и леваллуазских остриев. На территории Монголии, непосредственно граничащей с Алтаем, Тувой и Забайкальем, в раннем и значительной части среднего плейстоцена расселялись эректусы, а ок. 350–300 тыс. л.н. туда мигрировали поздние гейдельбергцы (денисовцы). В Центральной Азии в пещере Тешик-Таш (Узбекистан) также найдены ископаемые останки неандертальского ребенка. Однако в настоящее время мы не располагаем археологическими материалами, которые могли бы свидетельствовать об интенсивном заселении этой территории неандертальцами.

Таким образом, при решении проблемы заселения Южной Сибири гомининами в плейстоцене мы можем опираться на два главных различия, которые выявлены для сопредельных с ней регионов: на территории Китая в раннем и среднем плейстоцене обитали эректусы, эволюционирующие по сапиентной линии, и в их индустрии отсутствовала леваллуазская технология; в Центральной Азии сначала расселялись эректусы, а в конце среднего – первой половине верхнего плейстоцена – поздние гейдельбергцы (денисовцы), применявшие леваллуазскую технологию, и неандертальцы, известные пока по одной окаменелости из Тешик-Таша.

Первоначальное заселение Южной Сибири человеком произошло ок. 800 тыс. л.н. Это были эректусы с галечно-отщепной индустрией, мигрировавшие на данную территорию из Африки через обширные пространства Иранского нагорья и Центральной Азии. Обитавшая на Алтае группа эректусов, видимо, была немногочисленной. Тому есть два подтверждения: пока в Южной Сибири обнаружена только одна стоянка – Карама, в четырех культуросодержащих слоях которой прослеживается эволюция галечно-отщепной индустрии эректусов в течение 300 тыс. лет [Деревянко, Шуньков, 2005а, б]; в других районах Сибири неизвестны раннепалеолитические местонахождения такого же возраста, несмотря на то что на Енисее, Лене, в районе Байкала и в других местах регулярно проводятся полевые исследования. У меня нет сомнений, что в будущем в Сибири будут открыты новые стоянки, относящиеся к первой половине среднего плейстоцена.

Около 600 (500) тыс. л.н. эректусы вымерли из-за своей малочисленности или же ушли на юг, в районы с более комфортными условиями обитания. В течение длительного времени территория Сибири оставалась необитаемой [Деревянко, 2017, 2022]. Нельзя исключать, что в хронологическом диапазоне 600–400 тыс. л.н. небольшие группы эректусов могли проникать в Сибирь с территории Монголии, но бесспорных доказательств этому в виде раннепалеолитических местонахождений с четкой геохронологией пока не обнаружено.

На стоянке Засухино в Забайкалье обнаружены немногочисленные каменные изделия, но их стратиграфическое положение и датировка вызывают сомнение [Лбова, 2002б]. В Туве все стоянки, отнесенные к раннему палеолиту, находятся в поверхностном залегании, а собранные на них каменные артефакты в разной степени коррадированы. На памятнике Торгалык А С.Н. Астахов [1986, 2008] обнаружил бифасиально обработанные изделия типа ручных рубил, изготовленные из галек, и отнес их к среднему ашелю. С моей точки зрения, каменная индустрия местонахождения Торгалык А не ашельская, а галечно-отщепная, а появление нескольких бифасиально обработанных изделий – видимо, результат конвергенции или проникновения небольшой группы гомининов с юга Монголии, где выявлены такие изделия. Это могло быть связано с расселением на территории Монголии поздних гейдельбергцев, вытеснивших часть эректусов на более северные территории. Датировать раннепалеолитические стоянки Тувы можно в хронологическом диапазоне 350–300 тыс. л.н. [Деревянко, 2017].

В бассейне среднего Енисея выделен Куртакский археологический район, где открыто несколько раннепалеолитических стоянок: Разлог II, Бережеково, Каменный Лог-1, -2, Разлив и др. [Дроздов и др., 1990а, б, 2007; Археология, геология и палеогеография..., 1992; Дроздов, Чеха, 1992]. Наиболее ранняя из них – стоянка Разлог II [Дроздов и др., 1990а, б, 2000, 2007; Археология, геология и палеогеография..., 1992; Дроздов, Чеха, 1992]. Она расположена на берегу Красноярского водохранилища между приустьевыми частями логов Разлог и Четырехглавый, в 3 км ниже с. Куртак.

При вскрытии рыхлой толщи бесспорные археологические артефакты не были обнаружены. Каменные изделия встречались на низкой отмели водохранилища наряду с многочисленными костными остатками крупных млекопитающих. Среди них определены кости бизона, носорога, мамонта (слона?), лошади, реже – барана, медведя. Значительная часть костных остатков находилась в карбонатных конкрециях. Эта закономерность, а также визуальные признаки отложений позволили исследователям предварительно сопоставить их со среднеплейстоценовым аллювием погребенной долины на Бережековском участке Куртакского археологического района [Археология, геология и палеогеография..., 1992].

Каменные изделия, собранные исследователями среди валунов, галечника и костей плейстоценовых животных, насчитывают 106 экз. Первичное расщепление характеризуется в основном радиальной стратегией. В качестве нуклеусов для получения заготовок в виде отщепов использовались изделия типа чоппингов. На конце гальки с одной стороны скалывалось несколько мелких отщепов, и таким образом подготавливалась площадка, а с противолежащей стороны снимались крупные заготовки. Орудийный набор состоит в основном из чопперов, а также изделий с острием-выступом, оформленным на одном конце гальки, которые исследователи часто называют клювовидными орудиями. Хронологически эту стоянку следует отнести к МИС 7, 8, на ней расселялись поздние эректусы [Деревянко, 2017]. Раннепалеолитическими считаются стоянка Бережеково и ранний орудийный комплекс местонахождений Каменный Лог-1 и -2.

Значительно большее количество стоянок раннего палеолита открыто в Прибайкалье. Самые древние палеолитические местонахождения этого региона характеризуются поверхностным залеганием культуросодержащего слоя и ярко выраженной дефляцией поверхности сколов на артефактах, вплоть до образования ячеистых лунок коррозии [Медведев, Лежненко, Савельев, 1971; Медведев, 1971, 1975, 1983а; и др.]. Всего в Прибайкалье известно ок. 40 раннепалеолитических комплексов, сосредоточенных в 33 пунктах Южного Приангарья, в основном на высоких террасах – «горах» правого берега р. Ангары [Медведев, 1975]. Стоянки расположены на участке течения Ангары от устья р. Белой до устья р. Осы. Каменные изделия с сильной дефляцией поверхности негативов сколов зафиксированы на контакте с коренными породами юры и кембрия. Инструментальная съемка находок на местонахождениях выявила образуемые артефактами скопления, различные по площади, числу предметов, топопривязке к микрорельефу, морфологическим особенностям инвентаря [Там же, с. 33]. По мнению Г.И. Медведева, это были места обитания людей, на которых впоследствии в результате дефляции рыхлых отложений предметы из культуросодержащих слоев были спроецированы на цоколь плато.

Другой тип местонахождений с раннепалеолитическим каменным инвентарем, имеющим сильнокоррадированную поверхность, обнаружен иркутскими археологами на песчаных и галечных пляжах Братского водохранилища. Местонахождения на пляжах, по мнению Г.И. Медведева, сформировались в других условиях, нежели стоянки на высоких террасах. Он считает, что найденные на таких стоянках каменные изделия с коррадированный поверхностью в древности были переотложены склоновыми процессами с высоких террас в рыхлые осадки более поздних, а после строительства Братской ГЭС оказались вымытыми водами водохранилища и дислоцировались на поверхности пляжа [Медведев, 1975].

Во всех комплексах каменного инвентаря с сильнокоррадированной поверхностью в первичном расщеплении преобладает радиальный принцип. Очень важно отметить наличие среди нуклеусов леваллуазских экземпляров, предназначенных для получения заготовок в виде отщепов. Для изготовления леваллуазских нуклеусов гоминины использовали уплощенные гальки, у которых с одной стороны на одном или обоих концах оформлялась ударная площадка, а с противолежащего фронта расщепления скалывались удлиненные заготовки. Снятые с одноплощадочных нуклеусов заготовки имели более правильную форму. При встречном скалывании с двуплощадочных нуклеусов заготовки были укороченными. Среди нуклеусов присутствуют также ортогональные разновидности. Отщепы крупных размеров могли скалываться с изделий типа чоппингов.

Среди орудий преобладают скребла: продольные, поперечные, с овальным рабочим лезвием. Изготавливались они в основном из крупных отщепов, в т.ч. первичных. Ретушь на них крупная, глубокая, одно- или двухрядная. Также выделяются остроконечники, оформленные на подтреугольных отщепах. Некоторые изделия этого типа сохраняют галечную поверхность. Края орудий и острие обрабатывались, как правило, с одной стороны, но у некоторых изделий имеется частичная подправка и с другой. Представлены зубчато-выемчатые формы и чопперы, которые также могли использоваться в качестве нуклеусов.

Раннепалеолитические стоянки Южной Сибири относятся в основном к местонахождениям с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя и не имеют геохронологии, поэтому их трудно датировать, а малочисленность каменного инвентаря осложняет решение главной проблемы – истоков этой индустрии. В целом, несмотря на малочисленность каменных изделий, все раннепалеолитические стоянки, открытые в бассейнах Енисея и Ангары, мало чем отличаются друг от друга, и очень вероятно, что они близки в хронологическом отношении и едины по происхождению. Если говорить об истоках индустрии раннего палеолита на этих памятниках, то маловероятно, что своим происхождением она связана с караминской индустрией Алтая, потому что их разделяет большой хронологический интервал.

Очень важным, маркерным элементом индустрии раннего палеолита в Южной Сибири является леваллуазское расщепление. На раннепалеолитических стоянках Китая в первичном раскалывании отсутствует стратегия леваллуа, но она была широко распространена на стоянках Монголии. Наиболее вероятным сценарием первоначального заселения человеком бассейнов Енисея и Ангары является миграция в эти районы популяции поздних эректусов. Это могло произойти 350–300 тыс. л.н., когда на территории Монголии начали расселяться поздние гейдельбергцы (денисовцы). По-видимому, часть эректусов на территории Монголии ассимилировалась с мигрантами (гейдельбергцами), а другая часть переселилась на север, на сопредельные территории Южной Сибири. Исходя из имеющихся материалов, такое развитие событий я считаю наиболее вероятным. Первоначальное заселение Южной Сибири, за исключением Алтая, произошло ок. 350–300 тыс. л.н. Возможно, некоторые стоянки Прибайкалья относятся даже к более раннему времени – 450–400 тыс. л.н., когда небольшие по численности группы эректусов с территории Монголии могли проникать в Южную Сибирь.

Таким образом, стоянки раннего палеолита открыты пока не во всех районах Южной Сибири: например, неизвестны бесспорные местонахождения этого периода в Забайкалье. Но я уверен, что и на этой территории со временем они будут открыты. Раннепалеолитическое население Сибири, видимо, было малочисленным, и в определенные периоды она была необитаема.

Гораздо более сложная демографическая ситуация наблюдается в Южной Сибири в конце среднего – верхнем плейстоцене. На Алтае, куда ок. 300 тыс. л.н. мигрировали поздние гейдельбергцы (денисовцы), выделена самобытная среднепалеолитическая денисовская индустрия. В культурно-стратиграфической последовательности Денисовой пещеры удалось проследить развитие оригинального технико-типологического комплекса начиная с 300 и до 40 (35) тыс. л.н. Этот период включает ранний, средний и финальный этапы сред-

него палеолита, за которыми следует переход к начальному верхнему палеолиту. Причем уже в переходный период от среднего к верхнему палеолиту или на этапе начального верхнего палеолита на Алтае формируются две локальные верхнепалеолитические индустрии, близкие между собой по основным технико-технологическим характеристикам: кара-бомовская и усть-каракольская.

По мнению палеогенетиков, в Денисовой пещере наряду с денисовцами расселялись алтайские неандертальцы. Однако наличие мтДНК неандертальцев в отложениях культуросодержащих слоев при полном отсутствии их индустрии не может свидетельствовать о проживании представителей этого таксона в Денисовой пещере. С моей точки зрения, данный феномен имеет следующее объяснение. На предковой основе гейдельбергцев сформировались два таксона: неандертальцы в Европе и денисовцы в Центральной и Северной Азии. У представителей этих таксонов длительное время сохранялась какая-то часть общего предкового генетического наследия; кроме того, у формирующегося неандертальского таксона оставалась мтДНК денисовцев, а у денисовцев – неандертальская мтДНК. В связи с этим выделение в Денисовой пещере особой группы алтайских неандертальцев я считаю необоснованным.

Миграция на Алтай классических (чагырских) неандертальцев с мустьерской индустрией произошла ок. 60 тыс. л.н. В этом регионе исследованы два местонахождения с находками окаменелостей неандертальцев и их инвентаря – пещеры Чагырская и Окладникова. Чагырские неандертальцы обитали в одноименной пещере в хронологическом диапазоне ок. 60–45 тыс. л.н., а в пещере Окладникова – 45–40 (35) тыс. л.н. Это была одна таксономическая группа неандертальцев, которая в течение 20 тыс. лет расселялась на соседней территории с денисовцами. Предположение о том, что на Алтае в это время проживали две различные группы неандертальцев [Медникова, Шуньков, Маркин, 2017], с моей точки зрения, противоречит археологическим свидетельствам: на сопредельных территориях Центральной Азии не обнаружено материалов, подтверждающих возможность миграции еще одной популяции неандертальцев (пещера Окладникова), и самое главное – несомненно единство индустрии обеих пещер, получившей название сибирячихинской [Деревянко, 2009; Деревянко, Маркин, 2012а, б; Деревянко, Маркин, Шуньков, 2013; Маркин, 2013]. Таким образом, во второй половине верхнего плейстоцена (60–40 (35) тыс. л.н.) на Алтае на соседних территориях расселялись два разных таксона – денисовцы и чагырские неандертальцы. И те и другие сохраняли свой индустриальный комплекс и свою идентичность, несмотря на то что они не только встречались, но и (судя по находке в Денисовой пещере гибрида Денисова 11, у которого отцом был денисовец, а матерью – неандерталка) скрещивались между собой.

Сложнее ответить на вопрос, какие гоминины на финальном этапе среднего и в верхнем плейстоцене обитали в других районах Южной Сибири. Причина заключается прежде всего в незначительном количестве стоянок с длительной стратиграфической последовательностью и четкой геохронологией, исследованных на этих территориях. Рассмотрим проблему расселения гомининов в различных частях Сибири с учетом их близости к территории Алтая.

На юге Алтай граничит с Монголией и находится в непосредственной близости от Тувы. В данной монографии я кратко рассмотрел каменную индустрию Тувы конца среднего – первой половины верхнего плейстоцена. К сожалению, в связи с тем, что все палеолитические стоянки на этой территории характеризуются поверхностным залеганием культуросодержащего слоя, сделанные выводы носят предварительный характер.

С.Н. Астахов, один из выдающихся исследователей древнекаменного века Сибири, начало среднего палеолита в Туве связывал с леваллуа-мустье или мустье и датировал первоначально не позже каргинского времени, а точнее оптимумом внутри нижнезырянского (муруктинского) похолодания, т.е. до 80–75 тыс. л.н., а затем удревнил его возраст вплоть до начала казанцевского межледниковья (МИС 5е). С моей точки зрения, наиболее ранние местонахождения Торгалык-1, Торгалык А и Б можно отнести к финалу раннего палеолита. Появление стоянок этого типа, видимо, связано с вытеснением с соседней территории Монголии гейдельбергцами (денисовцами) коренных жителей – поздних эректусов. В то же время на некоторых памятниках преобладает галечно-отщепная индустрия и не исключено, что ок. 350 (300) тыс. л.н. и позже на территории Тувы расселялись два таксона – поздние гейдельбергцы (денисовцы) и поздние эректусы.

Определить хронологические рамки начального этапа среднего палеолита в Туве невозможно из-за отсутствия данных геохронологии для археологических памятников. Наиболее характерна для среднего палеолита Тувы индустрия стоянок саглынской группы с леваллуазским и дисковидным расщеплением, скреблами, зубчато-выемчатыми изделиями, грубыми остроконечниками и т.д. Каменные изделия имеют разную степень корразии

поверхности сколов – от сильной до слабой. Индустрия демонстрирует некоторое сходство с денисовской среднепалеолитической.

С моей точки зрения, на территории Тувы в это время могли расселяться денисовцы. Несоответствия в каменных индустриях вполне объяснимы, поскольку природно-климатические и в целом экологические условия на Алтае и Туве сильно различались, что вынуждало денисовцев, проживавших в этих районах, применять разные адаптационные стратегии.

На ряде стоянок саглынской группы в количественном отношении преобладают верхнепалеолитические изделия, в первичном расщеплении заметную роль играет пластинчатое раскалывание, среди заготовок много пластин. Но, как уже говорилось, из-за отсутствия стратифицированных стоянок невозможно сделать вывод о преемственности между средним и верхним палеолитом, равно как и об их хронологии. Все исследователи палеолита Тувы среднепалеолитическую индустрию этого региона относят к мустье. Однако в Туве не обнаружено стоянок чагырских неандертальцев Алтая с сибирячихинской мустьерской индустрией. Поэтому если рассматривать хронологический диапазон ок. 350 (300)–40 тыс. л.н., то наиболее вероятно, что в его начале в Туве обитали поздние эректусы, а позднее – денисовцы.

Стоянки финального этапа раннего палеолита Разлог II и Бережеково, расположенные в Куртакском археологическом районе на среднем Енисее, видимо, также оставлены поздними эректусами, и датировать их следует не ранее 300–250 тыс. л.н. К среднему палеолиту в Куртакском археологическом районе можно отнести местонахождения Каменный Лог-1, -2. Нижний культуросодержащий слой этих стоянок с дисковидным расщеплением относится к финалу раннего палеолита. Но кроме галечно-отщепной индустрии на пляжной поверхности, в раскопах 2–4, расчистке и шурфе 12 обнаружены каменные изделия, которые можно отнести к среднему палеолиту.

Наиболее древние находки сделаны на поверхности и в размытой каменноложской почве (аналог казанцевской; МИС 5). В первичном расщеплении кроме радиальных нуклеусов появляются леваллуазские, а среди орудий наряду с чопперами, чоппингами, скреблами различной модификации фиксируются леваллуазские остроконечники с хорошо фасетированной площадкой типа *chapeau de gendarme*. Сочетание орудий финального этапа раннего палеолита и среднепалеолитических может отвечать сценарию, при котором на этой территории одновременно расселялись поздние эректусы и денисовцы со своей среднепалеолитической индустрией.

В Хакасии в гроте Двуглазка также обнаружены леваллуазское расщепление и леваллуазские остроконечники. З.А. Абрамова [1981, 1985] отнесла индустрию из нижних культуросодержащих слоев 6, 7 этой стоянки к мустье леваллуазской фации. Радиоуглеродные даты, полученные для слоев 6 (39 900 ± 800 л.н.) и 7 (27 200 ± 800 л.н.), явно омоложены, к тому же они не коррелируют между собой. Наиболее вероятный возраст нижних культуросодержащих слоев 6, 7 стоянки Двуглазка – 40–45 тыс. лет. Главное, что необходимо отметить: леваллуазское расщепление появляется в Средней Сибири, вероятно, в самом начале казанцевского потепления (МИС 5e). Леваллуазские остроконечники с фасетированным основанием относятся к более позднему времени (МИС 5b, a), и эта индустрия продолжает существовать вплоть до расселения гомининов в гроте Двуглазка. Появление в Средней Сибири леваллуазского расщепления для скалывания леваллуазских остриев может быть связано только с денисовцами, потому что у чагырских неандертальцев изначально не было такой стратегии первичного расщепления. Использование леваллуазского расщепления в пещере Окладникова объясняется контактами чагырцев с денисовцами 45–40 тыс. л.н. Такая ситуация не исключает возможного расселения в Хакасии небольшой по численности группы чагырских неандертальцев.

В Средней Сибири пока не обнаружены стоянки, позволяющие определить время появления на этой территории верхнего палеолита. На этот счет существуют две точки зрения: «оптимистическая» Н.И. Дроздова [1992], согласно которой на этой территории в индустрии можно выделить переходный этап от мустье к позднему палеолиту (к сожалению, она не подкрепляется фактами), и «пессимистическая» Н.Ф. Лисицына [1992] – хронологическая граница между типичными мустьерскими индустриями и позднепалеолитическим инвентарем проходит в диапазоне от 30 до 27–26 тыс. л.н., а место и время формирования крупной пластинчатой индустрии среднего Енисея еще предстоит выяснить. К сделанным исследователями выводам следует добавить, что вопрос о присутствии на этой территории мустьерской индустрии, равно как и самих неандертальцев, остается открытым.

Ранний палеолит Прибайкалья, при всем его своеобразии, находит некоторые аналогии на территории Монголии. Нельзя исключать, что эректусы расселялись в Прибайкалье еще до прихода

ранних гейдельбергцев (денисовцев) на территорию Монголии ок. 400 тыс. л.н., но более вероятно, что появление в Прибайкалье (так же как в Туве и на среднем Енисее) 350–300 тыс. л.н. раннепалеолитической индустрии с леваллуазской системой первичного расщепления связано с вытеснением эректусов с территории Монголии на север, в районы Южной Сибири. Индустриальные комплексы стоянок раннего палеолита Монголии и Прибайкалья имеют как некоторое сходство, так и существенные различия. Это может быть связано с разными экологическими условиями расселения эректусов на данных территориях.

Очень сложен вопрос о выделении среднего палеолита в Прибайкалье. В первой половине верхнего плейстоцена (в хронологическом диапазоне 120–60 тыс. л.н.) на палеолитических стоянках Прибайкалья наряду с галечно-отщепной индустрией выделен технокомплекс с леваллуазским расщеплением, включающим раскалывание нуклеусов для получения пластинчатых заготовок.

Одной из стоянок с преобладанием галечно-отщепной индустрии является Георгиевское-1 [Роговской, 2008а]. По всем основным показателям это местонахождение не может быть отнесено к среднему палеолиту, потому что его индустрия носит в целом галечно-отщепный характер и нельзя исключать, что оставлена она поздними эректусами. Георгиевское-1 можно датировать временем ок. 100–90 тыс. л.н. Вместе с тем на т.н. Игетейском геоархеологическом полигоне в Прибайкалье открыты стоянки, на которых наряду со среднепалеолитическими изделиями появляются верхнепалеолитические. В связи с этим нельзя исключать, что в указанное время в Прибайкалье расселялись поздние эректусы и денисовцы. В таком случае вариабельность индустрии объясняется процессами аккультурации, происходившими между представителями этих двух таксонов.

В.М. Новосельцева [2011а, б] датирует местонахождение Игетейский Лог III в хронологическом диапазоне 90–60 тыс. л.н. и связывает его индустрию с самым началом процесса перехода от среднего к верхнему палеолиту, тогда как коррадированные каменные изделия стоянок Мельхитуй А, В, Гора Игетей, Хадахан, по ее мнению, обладают уже более полноценными признаками этапа перехода от среднего к верхнему палеолиту. С моей точки зрения, для такого вывода у исследователя недостаточно веских оснований, потому что индустрия этих стоянок среднепалеолитическая.

Г.И. Медведев объединяет стоянки, которые он считает относящимися к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту, в «макаровский пласт» [Медведев, Скляревский, 1982; Медведев, 1983а; и др.]. Начальный этап этого технокомплекса исследователь предлагает датировать ок. 90 тыс. л.н. Полученные для памятника Макарово IV радиоуглеродные даты укладываются в хронологический диапазон от > 39 340 ± 1 300 до 27 005 ± 370 л.н.

Своеобразие индустрии Макарова IV определяется двумя факторами. Первый: возможное длительное проживание на территории Прибайкалья по соседству друг с другом двух таксонов – поздних эректусов и денисовцев. Второй: гоминины на этой территории продолжительное время, в т.ч. и в верхнем палеолите, использовали неподходящий для пластинчатой технологии исходный материал – кварцит. Оба эти обстоятельства наложили отпечаток на облик индустрии верхнеплейстоценовых гомининов. Технико-типологический комплекс стоянки Макарово IV можно оценить как локальный вариант раннего верхнего палеолита и датировать в хронологическом диапазоне 45–40 тыс. л.н.

В публикациях по палеолиту Прибайкалья, характеризуя индустрии первой половины верхнего плейстоцена, исследователи часто употребляют термин «мустьерские», что не соответствует археологическим реалиям. Неандертальцы, судя по отсутствию окаменелостей этого таксона и мустьерской индустрии, не расселялись в Прибайкалье. Исходя из имеющихся материалов, можно предположить, что первоначальное заселение этой территории было связано с эректусами – носителями галечно-отщепной индустрии, которые обитали в Прибайкалье долгое время еще до прихода денисовцев и в течение какого-то срока продолжали жить рядом с ними.

В Забайкалье, как об этом сообщалось в первой части шестого тома исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии» [Деревянко, 2022], пока не обнаружено бесспорных раннепалеолитических стоянок. Появление в этом регионе среднепалеолитической индустрии связано с миграцией денисовцев с территории Монголии. Нельзя исключать, что в дальнейшем исследователи смогут открыть в Забайкалье стоянки, позволяющие выделить переходный этап от среднего к верхнему палеолиту.

Нерешенным остается вопрос о времени миграции на территорию Южной Сибири человека современного типа. В первой части шестого тома я уже касался его. Причем стоянки с индустрией, относящейся к хронологическому диапазону 40–35 тыс. л.н., я рассматривал вместе с ранневерхне-

палеолитическим технокомплексом денисовцев, как раз в связи с тем, что в настоящее время невозможно ответить на вопрос о времени миграции на эту территорию человека современного типа. Индустрии палеолитических стоянок Алтая в хронологическом диапазоне 60–40 (35) тыс. л.н. близки по основным технико-типологическим показателям и в целом составляют гомогенный комплекс, в котором видна преемственность в первичном расщеплении, типологии каменных орудий и приемах их изготовления. Хорошо прослеживаются эволюция леваллуазского и пластинчатого расщепления, увеличение доли пластин, используемых в качестве заготовок, и количества орудий верхнепалеолитического типа. В указанном хронологическом диапазоне не зафиксировано каких-либо существенных изменений в каменной индустрии, которые должны были бы произойти в случае миграции на эту территорию представителей другого таксона – людей современного типа с иной каменной индустрией. В то же время в ряде работ, посвященных Денисовой пещере, сообщается о выделении ДНК современного человека из отложений культуросодержащих слоев и делается вывод о том, что яркая и самобытная верхнепалеолитическая индустрия этой стоянки принадлежит человеку современного типа [Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021; и др.]. Эта проблема уже рассматривалась мною в первой части шестого тома, тем не менее считаю необходимым вновь вернуться к ней.

У исследователей, которые связывают индустрию верхнего палеолита в Денисовой пещере с приходом людей современного типа, два основных аргумента: 1) в стратиграфической последовательности пещеры не прослеживается преемственность между индустриями среднего и верхнего палеолита; 2) в верхних слоях пещеры присутствует ДНК человека современного типа.

Проблемы преемственности в развитии технокомплекса Денисовой пещеры, равно как и принадлежности ее верхнепалеолитической индустрии тому или иному таксону, неоднократно рассматривались археологами, непосредственно работающими в пещере [Деревянко, 2001, 2009, 2011, 2012; Деревянко, Шуньков, 2004; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020; и др.]. Важно отметить, что преемственность между этапами эволюции среднепалеолитической индустрии прослеживается не только в Денисовой пещере, но и на других стоянках Алтая с длительной стратиграфической последовательностью [Деревянко, 2011, 2012, 2019, 2022; Деревянко, Шуньков, 2012; Деревянко, Шуньков, Козликин, 2020; и др.].

Считаю необходимым еще раз коснуться главного вопроса – о времени заселения Денисовой пещеры денисовцами. В публикациях можно найти разные даты начала этого процесса: от 250 до 150 тыс. л.н. Имеющийся у нас фактический материал свидетельствует о том, что после 600 (500) тыс. л.н. в заселении Алтая гомининами наступил перерыв. Второй этап освоения этой территории человеком связан с миграцией денисовцев. Наиболее ранние культуросодержащие отложения этого этапа представлены слоями 22, 21 центрального зала Денисовой пещеры и слоем 5 местонахождения Карама. В горизонте 22.1 обнаружена антропологическая окаменелость Денисова 2. Секвенирование ДНК из этой находки позволило установить, что самая ранняя индустрия в пещере принадлежит новому таксону – денисовцам. Индустрия слоя 22 включает 10 нуклеусов и 6 аморфных нуклевидных форм. В группе нуклеусов выделено 4 одноплощадочных экземпляра для параллельного скалывания заготовок, 3 леваллуазских (треугольный и два овальных), дисковидный и два бессистемных. Один нуклеус с негативами параллельного скалывания пластин можно отнести к торцовому типу. Кроме того, среди заготовок зафиксировано 11 отщепов и 4 пластины. Состав индустрии слоя 22 дает основание утверждать, что для первичного расщепления денисовцы использовали леваллуазский, дисковидный, параллельный и бессистемный методы, при этом параллельное раскалывание велось на торцовой части нуклеуса.

Важно отметить, что в самом нижнем слое 22 Денисовой пещеры обнаружен леваллуазский остроконечник, что свидетельствует о присутствии в индустрии денисовцев леваллуазской стратегии первичного расщепления для получения не только отщепов, но и острийных форм. Такой же остроконечник найден в слое 5 стоянки Карама.

В слое 21 центрального зала зафиксированы 11 нуклеусов и 3 нуклевидных обломка. Для получения заготовок в индустрии этого слоя также в основном использовались бессистемные, дисковидные и пластинчатые нуклеусы. Среди заготовок выделено 10 пластин и 109 отщепов. Преобладающей стратегией расщепления оказалось бессистемное снятие с нуклеусов-многогранников заготовок без устойчивой ударной площадки, которая к тому же не имела специальной подготовки. Процентное соотношение зафиксированных в культуросодержащих слоях нуклеусов разных типов, несомненно, имеет значение для выявления предпочтений гомининов в производстве тех или иных заготовок, и это соотношение может меняться, но важен сам

факт использования денисовцами в период формирования слоев 22 и 21 четырех основных стратегий: леваллуазской, дисковидной, пластинчатой и бессистемной. В рамках пластинчатой стратегии скалывание заготовок осуществлялось не только с широкого фронта, но и с торца. Эти стратегии получения заготовок денисовцы применяли с разной интенсивностью на протяжении всего среднего и раннего верхнего плейстоцена, что является одним из важных доказательств существования преемственной связи между индустриями разных слоев.

Таким образом, обнаружение в самых нижних слоях 22, 21 центрального зала гомогенной индустрии вместе с антропологической окаменелостью (Денисова 2) убедительно подтверждает факт первоначального заселения пещеры денисовцами, которые владели леваллуазской системой первичного расщепления для получения заготовок в виде отщепов, пластин и леваллуазских остриев. На основании этого можно с полным основанием утверждать о появлении на Алтае денисовцев как минимум ок. 300 тыс. л.н.

Н. Звинс, который высказал точку зрения об отсутствии преемственности между индустриями среднего и верхнего палеолита в Денисовой пещере, ссылаясь на мою публикацию [Деревянко, 2011], делает вывод, что в слоях 21–12 не содержатся леваллуазские материалы [Zwyns, 2012]. Однако это совершенно не соответствует действительности. Во всех своих работах, посвященных анализу стратегии первичного расщепления на стоянках в долине р. Ануй, в т.ч. и в книге, на которую Н. Звинс делает ссылку, я отмечал, что в самом раннем среднем палеолите Денисовой пещеры и Карамы (слой 5) в первичном расщеплении присутствуют четыре основные технологические линии: дисковидная (радиальное расщепление для получения укороченных заготовок), леваллуазская (получение заготовок в виде отщепов, леваллуазских остриев и пластинчатых форм), пластинчатая, включающая торцовое расщепление, и бессистемная. Это свидетельствует о том, что денисовцы с самого начала расселения на Алтае владели всеми основными приемами первичной обработки камня для получения заготовок самой разной формы. В дальнейшем значение каждой из этих технологических линий менялось. В индустриях слоев 22–13 Денисовой пещеры, возраст которых определяется хронологическим диапазоном 300–120 (100) тыс. л.н., преобладают дисковидная и леваллуазская технологии для производства заготовок в виде укороченных отщепов, встречается также параллельное расщепление, в результате которого получались пластинчатые заготовки. Для изготовления орудий использовались в основном отщепы и пластинчатые отщепы различных размеров. Оформление орудий на пластинах было достаточно редким. Численность орудий верхнепалеолитического типа в этих слоях постепенно увеличивается снизу вверх по разрезу.

Для решения проблемы преемственности между средним и верхним палеолитом особое значение имеют археологические материалы многослойных палеолитических стоянок, относящиеся к хронологическому интервалу 120 (100)–60 (55) тыс. л.н. Таких стоянок с четкой стратиграфией и геохронологией на Алтае исследовалось четыре: Денисова пещера, Ануй-3, Усть-Каракол-1, расположенные на расстоянии не более 3 км друг от друга, и Кара-Бом в долине р. Урсул.

В культуросодержащем слое 15 восточной галереи Денисовой пещеры, хронологически близком к слоям 22 и 21 центрального зала, в первичном расщеплении выявлены те же четыре стратегии. Несмотря на то что из 15-го слоя выделена ДНК денисовца, а из 14-го – неандертальца [Jacobs et al., 2019]*, их индустрии однотипны. Это означает, что наличие в слое 14 ДНК неандертальца не является свидетельством расселения в Денисовой пещере представителей этого таксона с мустьерской индустрией.

В развитии среднепалеолитической индустрии Алтая можно условно выделить три этапа – ранний, средний и финальный, за которым следует переходный этап от среднего к верхнему палеолиту. Первый, самый ранний этап – расселение денисовцев на Алтае. К этому времени (~300–150 тыс. л.н.) относятся слои 22, 21 центрального зала и 15, 14 восточной галереи Денисовой пещеры. На этом этапе, как уже говорилось выше, четко фиксируются четыре стратегии расщепления. К следующему этапу можно отнести культуросодержащие слои в хронологическом диапазоне ок. 150–120 (100) тыс. л.н.: 20–14 центрального зала; 13, 12 восточной галереи; 19, 14 южной; 19, 18 Усть-Каракола-1. На данном этапе выявляются все те же четыре основные стратегии первичного расщепления, при этом в технокомплексе увеличиваются число верхнепалеолитических орудий и частота использования пластин в качестве заготовок. На финальном этапе среднего палеолита, в хронологическом диапазоне 120 (100)–60 тыс. л.н. (слой 13 и нижняя часть слоя 12 центрального зала, верхняя часть слоя 12 и слои 11.4, 11.3

---

* В статье Е. Завала с соавторами сделана поправка: упоминаемый здесь «образец из слоя 14» в действительности относится к слою 11 [Zavala et al., 2021].

восточной галереи Денисовой пещеры; слои 18–12 Усть-Каракола-1; два среднепалеолитических слоя Кара-Бома; среднепалеолитические слои Ануя-3, пещер Страшная и Усть-Канская), пластинчатый метод становится все более значимым в первичном расщеплении, а также существенно увеличивается количество орудий верхнепалеолитического типа. Тем не менее отщепов на некоторых стоянках вдвое больше, чем пластин, и только в переходный период от среднего к верхнему палеолиту в технокомплексах многослойных стоянок по удельному весу пластины уравниваются или начинают превосходить отщепы, используемые денисовцами для изготовления орудий. От ранних среднепалеолитических технокомплексов к поздним отмечается общий тренд ослабления в первичном расщеплении роли нуклеусов для скалывания отщепов и усиления – ядрищ для получения пластинчатых заготовок.

На палеолитических стоянках Алтая среди элементов первичного расщепления прослеживается эволюция от среднепалеолитических форм к верхнепалеолитическим. Считаю необходимым еще раз обратить внимание исследователей на то, что пластинчатые заготовки денисовцы могли получать не только при расщеплении нуклеусов леваллуазского типа, но и торцовым способом, который выявляется уже в слое 22. Владея различными способами леваллуазского дисковидного расщепления, денисовцы использовали также бессистемное и пластинчатое раскалывание, применяя каждый из этих технических приемов в зависимости от свойств исходного материала и требуемого типа заготовок. Причем уже в среднем палеолите эти гоминины могли менять стратегии в процессе первичного расщепления одного и того же нуклеуса [Деревянко, 2010а, б].

Для всех среднепалеолитических местонахождений Горного Алтая характерна леваллуазская система первичного расщепления. На ее основе в диапазоне 60–50 тыс. л.н. появилась отжимная техника, и все больше становилось нуклеусов для снятия пластин, а затем и микропластин. Но при этом, несмотря на единую леваллуазскую основу, ок. 80 тыс. л.н. или немного позднее начали формироваться две несколько отличающиеся друг от друга системы (линии) первичного расщепления – усть-каракольская и кара-бомовская, что подтверждается изучением технологического процесса подготовки и утилизации нуклеусов, проведенным П.В. Волковым на примере эволюции первичного расщепления на стоянках Кара-Бом и Усть-Каракол-1 [Деревянко, Волков П.В., Петрин, 2002; Деревянко, Волков П.В., 2004].

Ведущая техника первичного расщепления на стоянке Усть-Каракол-1 на раннем этапе может быть определена как леваллуазская рекуррентная. Ядрища с формальными признаками радиального расщепления редки и почти всегда корректно интерпретируются как незавершенные формы леваллуазских пренуклеусов. На более позднем этапе используется пластинчатое расщепление и формируется торцовое для получения заготовок разных размеров.

Подготовка камня к основному этапу его расщепления (получению леваллуазских сколов) на этой стоянке производилась более тщательно, чем в Денисовой пещере. Почти всегда были удачно рассчитаны направление и сила удара. Форма основных ударных площадок и пропорции пренуклеусов близки к оптимальным. Обработка преимущественно двусторонняя.

Относительно качественное сырье на Усть-Караколе-1 позволяло не только успешно формировать пренуклеус, но и получать (часто неоднократно с одного фронта) симметричные, несколько удлиненные леваллуазские сколы.

Коллекция находок со стоянки Кара-Бом очень представительна. Бессистемно расщеплявшихся нуклеусов здесь крайне мало. Их доля среди ядрищ среднепалеолитического времени составляет всего ок. ⅓. Судя по материалам культуросодержащих слоев, относящихся к финальному этапу среднего палеолита, основная техника расщепления на стоянке, как и в нижних слоях Усть-Каракола-1, леваллуазская рекуррентная. Подготовка пренуклеусов для получения леваллуазских сколов почти совершенная. Направление и сила удара при работе с камнем, как правило, оптимальные. Обработка пренуклеусов преимущественно двусторонняя. Наряду с леваллуазским расщеплением часто применялось параллельное конвергентное скалывание заготовок.

Исходное сырье, использовавшееся денисовцами на Кара-Боме, очень качественное и часто в плиточной форме, что позволяло хорошо контролировать процесс раскалывания и получать удлиненные симметричные, почти пластинчатые леваллуазские сколы.

В целом коллекция нуклеусов Кара-Бома может рассматриваться как хорошая иллюстрация технологически вполне логичного перехода от леваллуазской техники к пластинчатому расщеплению камня. Преимущественное распространение в раннем верхнем палеолите торцового расщепления объясняется еще и тем, что денисовцы в качестве исходного сырья часто использовали брусчатые заготовки, что и предопределяло возможность получения узких и широких длинных пластин правильной формы.

Анализ первичного расщепления на стоянках с длительной стратиграфической последовательностью Денисова пещера, Усть-Каракол-1, Кара-Бом и др. позволяет сделать вывод о том, что в среднем палеолите, на переходном этапе от среднего к верхнему и на начальном этапе верхнего палеолита оно было подчинено в основном четырем технологическим стратегиям: леваллуазской для получения заготовок в виде отщепов, остроконечных сколов, пластин; дисковидной для производства отщепов, в т.ч. укороченных; стратегии нуклеусов пластинчатых форм, с которых скалывали пластины различных размеров; бессистемной. Эти четыре стратегии выявлены у денисовцев уже в самых нижних слоях (22 и 21) Денисовой пещеры.

На примере изучения палеолита Алтая можно констатировать, что в процессе более чем 250-тысячелетнего расселения денисовцев в Южной Сибири и на сопредельных территориях Центральной Азии в рамках этих четырех стратегий происходили некоторые изменения не только в морфологии каменных изделий, но и в интенсивности использования каждого из этих методов. Это связано с некоторыми трансформациями адаптационных стратегий и необходимостью получения большого количества отщепов или пластинчатых заготовок для изготовления орудий в меняющихся природно-климатических условиях. Но в целом фиксируется общий тренд в сторону увеличения доли пластинчатого первичного расщепления.

В хронологическом диапазоне 100–60 тыс. л.н. постепенно растет численность орудий верхнепалеолитического типа, выполненных в основном на пластинчатых заготовках. Пластины также служили для оформления скребел и зубчато-выемчатых изделий. В переходный период от среднего к верхнему палеолиту на основе пластинчатого расщепления формируются две верхнепалеолитические стратегии оформления нуклеусов для получения пластинчатых заготовок: усть-каракольская и кара-бомовская. Такая вариабельность в первичном расщеплении не связана с приходом на данную территорию другой популяции, потому что эти две стратегии технологически не очень отличаются друг от друга и могут сосуществовать в одном культуросодержащем слое. Главное – они сформировались на основе одной и той же денисовской среднепалеолитической индустрии. Очень важно отметить, что в переходный период и на начальном этапе верхнего палеолита денисовцы продолжали использовать леваллуазскую стратегию для получения заготовок в виде остроконечников, что также свидетельствует о преемственности в развитии индустрии финального этапа среднего палеолита и переходного этапа к верхнему.

В культуросодержащих слоях Денисовой пещеры, относящихся к среднему палеолиту, снизу вверх по разрезу хорошо прослеживается постепенное уменьшение доли среднепалеолитических орудий и увеличение – верхнепалеолитических. Отражением переходного этапа от среднего к верхнему палеолиту являются культуросодержащие слои 11.3 восточной галереи и 12.3 центрального зала. Начиная со слоя 11.2 восточной галереи древностью 63 ± 6–55 ± 6 тыс. лет, из которого получена окаменелость Денисова 3, и слоя 11 центрального зала и южной галереи древностью 47 ± 6–38 ± ± 3 тыс. лет в отложениях обнаруживается большое количество разнообразных орудий из кости, изделий неутилитарного назначения, предметов искусства. Из слоя 11 южной галереи происходит антропологическая окаменелость Денисова 4. Следует особо отметить, что культуросодержащие слои начального верхнего палеолита древнее 55 тыс. лет включают антропологические находки. Ископаемые останки денисовцев обнаружены в нижней части 11-го слоя южной галереи, их можно датировать 45–40 тыс. л.н. О существовании преемственной связи между каменными индустриями среднего и верхнего палеолита написано достаточно много [Деревянко, Шуньков, 2004; Деревянко, 2022; и др.]. Она прослеживается в технокомплексах культуросодержащих слоев всех раскопанных частей пещеры: предвходовой площадки, центрального зала, восточной и южной галерей.

По результатам исследования первичного расщепления в среднем и верхнем палеолите Алтая и на основании близости технико-типологического комплекса каменных орудий на этой территории в хронологическом интервале 300–40 тыс. л.н. были сделаны два основных вывода.

Первый вывод – о преемственности между средним и верхним палеолитом на Алтае. Первичное расщепление, весь основной набор каменных изделий, приемы оформления орудий убедительно свидетельствуют о конвергентном развитии среднего палеолита (появление которого на Алтае связано с заселением этой территории денисовцами) и, следовательно, формировании на местной основе индустрий переходного этапа от среднего к верхнему (60–55 тыс. л.н.) и начального верхнего палеолита (55 (50)–40 тыс. л.н.). Денисовцы непрерывно заселяли территорию Алтая в хронологическом диапазоне 300–40 тыс. л.н., а может быть и позже.

Второй вывод – о формировании на финальной стадии среднего палеолита двух несколько отли-

чающихся друг от друга линий развития каменной индустрии: усть-каракольской и кара-бомовской. На этапе среднего палеолита (300–60 тыс. л.н.) наблюдаются некоторые различия технико-типологических комплексов денисовских стоянок. Эта слабовыраженная вариабельность объясняется разным исходным материалом для изготовления орудий, сменой адаптационных стратегий в связи с колебаниями природно-климатических условий, расселением денисовцев на территориях с разными ландшафтами (степи, лесостепи, равнины, предгорья и горы).

В целом развитие денисовской среднепалеолитической индустрии протекало конвергентно, без существенного влияния извне, даже после миграции на Алтай неандертальцев ок. 60 тыс. л.н. Появление инноваций в материальной и духовной культуре происходило у одного и того же таксона. Более того, на сопредельных с Алтаем территориях Центральной Азии во второй половине среднего и первой половине верхнего плейстоцена также расселялись денисовцы с индустриями, обладавшими как элементами сходства, так и различия. Сходство объясняется тем, что поздние гейдельбергцы (денисовцы), начавшие расселяться на территории Центральной Азии и Южной Сибири на финальном этапе среднего плейстоцена, имели близкую индустриальную основу, но при освоении новых территорий с другими ландшафтами, климатом, экологией, растительным и животным миром вынуждены были вырабатывать особые адаптационные стратегии, в соответствии с которыми формировались несколько различающиеся технико-типологические комплексы каменных изделий. Большое влияние на технико-типологический облик индустрий и физическую морфологию популяций финального этапа среднего плейстоцена в Центральной Азии, в отличие от Алтая, оказала ассимиляция поздних гейдельбергцев с коренным населением – поздними эректусами. В результате аккультурации пришлого и коренного населения складывалась вариабельность индустрий.

Разделение палеолитических индустрий Алтая на две линии развития – усть-каракольскую и кара-бомовскую – в значительной степени условно, потому что в технокомплексах стоянок начального верхнего палеолита, относящихся к этим двум линиям развития, много общего как в первичной, так и во вторичной обработке камня, а также в типологии орудий. У исследователей палеолита Алтая разные точки зрения на то, к какой из двух линий развития относится та или иная стоянка [Деревянко, 2001; Деревянко, Шуньков, 2002, 2004; Рыбин, 2002, 2014; Рыбин, Колобова, 2004, 2009; и др.]. Возможно, это связано с тем, что при сравнительном анализе каменного инвентаря палеолитических местонахождений Алтая исследователи используют разные маркеры. Кроме того, играют свою роль некоторые хронологические различия между индустриями сравниваемых стоянок, использование денисовцами разного исходного сырья, характер местонахождений (долговременные, охотничьи, стоянки-мастерские). Однако имеющиеся расхождения ни в коей мере не могут объясняться приходом на эту территорию гомининов с другой индустрией.

Индустрии среднего палеолита, переходного этапа от среднего к верхнему и начального верхнего палеолита на Алтае – уникальное явление, свидетельствующее о том, что в разных регионах Африки и Евразии благодаря целому ряду региональных особенностей могли конвергентно развиваться яркие и самобытные культуры. Не все исследователи поддерживают точку зрения о преемственности между средним и верхним палеолитом Алтая. Последовательным сторонником точки зрения о появлении верхнего палеолита в результате миграции на эту территорию другой популяции людей является Н. Звинс, который принимал участие в ряде экспедиций Института археологии и этнографии СО РАН и работал с некоторыми коллекциями, полученными в разные годы в результате раскопок палеолитических стоянок Алтая. Им опубликовано на эту тему несколько статей и защищена диссертация [Zwyns, 2012]. В целом исследование Н. Звинса представляет определенный интерес, но с основными его выводами я не могу согласиться. Некоторые из них в свое время, безусловно, имели определенное значение, но сегодня, когда в результате полевых исследований на Алтае и в Центральной Азии накоплен большой объем новых археологических материалов, получена убедительная геохронология для целого ряда палеолитических стоянок, прежде всего Денисовой пещеры, выводы, сделанные Н. Звинсом, нуждаются в коренном пересмотре. Это важно еще и потому, что многие исследователи в своих обобщениях ориентируются на его заключения.

Выше уже отмечалось, что невольно или сознательно Н. Звинс допускает немало неточностей. Например, он пишет, что, по мнению А.П. Деревянко, в индустрии слоев 21–12 центрального зала Денисовой пещеры не присутствует леваллуазское первичное расщепление. Однако во всех своих публикациях я отмечал, что начиная со времени формирования слоя 22.1 Денисовой пещеры, на протяжении всего своего пребывания в ней денисовцы использовали в первичном расщеплении леваллуазскую техно-

логию для получения заготовок в виде отщепов, пластин и леваллуазских остроконечников.

Удельный вес этих типов заготовок в культуросодержащих слоях мог быть различным. Например, в слоях 21–14 центрального зала преобладает леваллуазская технология для получения укороченных отщепов. Обнаружение ископаемых останков денисовцев в слое 22.1 центрального зала, на границе слоев 12.1 и 11.4 и в слое 11.2 восточной галереи свидетельствует о расселении в пещере одного и того же таксона, а несомненное технико-типологическое единство индустрии во всей культурно-стратиграфической последовательности пещеры говорит о том, что обитавшие в ней денисовцы в зависимости от адаптационных стратегий могли менять технологию первичного расщепления, когда возникала необходимость в получении заготовок того или иного типа. Более того, уже в процессе редукции нуклеуса эти гоминины могли перейти к другой технологии из-за плохого качества исходного сырья или по другим причинам и с одного нуклеуса получали заготовки различных типов. Следовательно, они хорошо владели разными приемами оформления леваллуазских нуклеусов на всех этапах среднего палеолита.

Я не буду касаться других неточностей, допущенных Н. Звинсом, остановлюсь лишь на основных тезисах, которые вызывают у меня возражения.

На основании сравнения индустрий культуросодержащих слоев финального этапа среднего палеолита и ранневерхнепалеолитических горизонтов стоянки Кара-Бом Н. Звинс приходит к выводу о различиях между этими индустриями и отсутствии преемственности между средним и верхним палеолитом. По мнению исследователя, нельзя исключать возможность того, что финальный средний и начальный верхний палеолит стоянки Кара-Бом имеют общее леваллуа-мустьерское происхождение и их корни следует искать в Средней Азии или даже на Ближнем Востоке.

В монографии, посвященной итогам полевых исследований на стоянке Кара-Бом [Деревянко, Петрин, Рыбин и др., 1998], и в ряде других публикаций достаточно убедительно показана тесная связь индустрии финального этапа среднего палеолита этого памятника с верхнепалеолитическими технокомплексами вышележащих культуросодержащих слоев, равно как и то, что в целом индустрия стоянки Кара-Бом входит в круг средне- и ранневерхнепалеолитических индустрий денисовского типа. Кроме того, кара-бомовский верхнепалеолитический технокомплекс выявлен на целом ряде стоянок Южной Сибири. В то же время рассмотрение индустрий палеолитических местонахождений Средней Азии не дает никаких оснований считать, что они могли послужить истоком для технико-типологического комплекса стоянки Кара-Бом.

Ключевым моментом для решения проблемы преемственного развития палеолитической индустрии на Алтае является ответ на вопрос о возможности постоянного обитания денисовцев в районе Денисовой пещеры и на сопредельных территориях в конце среднего – первой половине верхнего плейстоцена. Н. Звинс, отвечая на него, основывается на выводах П. Ринна [Wrinn, 2010], сделанных после проведения анализа фауны и частотности каменных изделий. Согласно этим выводам, Алтай в позднем плейстоцене не был непрерывно заселен гомининами и имел низкую степень обитаемости, что противоречит накопленным нами материалам.

Многолетнее изучение фаунистических остатков, полученных при раскопках палеолитических памятников Алтая, проводившееся Н.Д. Оводовым, Г.Ф. Барышниковым [1998] и особенно А.К. Агаджаняном [1998, 2001 и др.], который ежегодно принимал участие в полевых работах в Денисовой пещере, показало высокую насыщенность рыхлых отложений стоянок Алтая фрагментами костей крупных, средних и мелких животных. Конечно, пока раскопана лишь небольшая часть исследуемых стоянок открытого типа, но полученного материала достаточно, чтобы утверждать, что в конце среднего – начале верхнего плейстоцена этот регион был довольно плотно заселен гомининами [Деревянко, 2022].

Отсутствуют фактические данные и для другого вывода, сделанного Н. Звинсом на основании предположения П. Ринна, – о том, что начиная с последнего межледникового периода происходило последовательное многократное проникновение на Алтай, вероятно с Северо-Западного Тянь-Шаня, групп людей, которые приносили с собой леваллуа-мустьерскую индустрию. Эти перемещения популяций гомининов, по мнению исследователя, внесли свой вклад в зарождение на территории Алтая начального верхнего палеолита [Zwyns, 2012, p. 20].

Н. Звинс в своей работе неоднократно утверждает, что распространение леваллуа-мустьерской и верхнепалеолитической индустрий на Алтае произошло в результате миграции популяций гомининов из Центральной Азии (Средне-Азиатского региона) и с Ближнего Востока [Zwyns, 2012]. Некоторое сходство индустрии среднего палеолита и раннего этапа верхнего палеолита Алтая с каменными изделиями местонахождений Центральной Азии было выявлено еще на начальном этапе исследования Денисовой пещеры [Деревянко, 2001]. И это есте-

ственно, потому что центральноазиатские стоянки также принадлежали денисовцам. Эта проблема будет более подробно освещена в заключительном седьмом томе исследовательского цикла «Три глобальные миграции человека в Евразии».

Фактические данные о том, что в хронологическом интервале 120–40 тыс. л.н., как утверждает Н. Звинс, имели место постоянные, многократные перемещения гомининов из Центральной Азии и с «западных низменных территорий» на Алтай, отсутствуют. Весь обширный материал, полученный из раскопанных средне- и верхнепалеолитических местонахождений Алтая, свидетельствует о том, что денисовцы, расселявшиеся на этой территории, обладали яркой и самобытной материальной культурой, а также развитым символическим поведением, что подтверждается большим количеством изделий неутилитарного назначения и предметов искусства древностью 40–45 тыс. лет. Всего этого пока не обнаружено на палеолитических стоянках, расположенных западнее, восточнее и южнее Алтая. Именно денисовцы, обитавшие на Алтае в хронологическом диапазоне 300–40 (35) тыс. л.н., создали эту оригинальную средне- и ранневерхнепалеолитическую культуру.

С сожалением приходится отмечать, что в тех случаях, когда нет убедительных доводов в подтверждение своих собственных заключений или для опровержения выводов предшественников, Н. Звинс ссылается на нечеткость, нарушенность стратиграфии, недостаточность или дискуссионность геохронологии на отдельных палеолитических стоянках Алтая. Действительно, до 2012 г. ощущался существенный недостаток в надежных датировках основных культуросодержащих слоев, но голословно, без доказательств утверждать о каких-либо нарушениях стратиграфической последовательности на местонахождениях Алтая некорректно. В отличие от Н. Звинса, все исследователи, проводившие там раскопки, имели большой опыт полевых исследований. В раскопках принимали участие геологи, палеонтологи и другие специалисты. Высококвалифицированные геохронологи, работавшие на многих палеолитических стоянках Африки и Евразии, сами отбирали образцы для анализа, предварительно тщательно изучив стратиграфическую последовательность. Любая палеолитическая стоянка, особенно в пещере или на склоновых участках рельефа, имеет сложную стратиграфию с различного рода нарушениями, связанными с гравитацией, тектоническими процессами, перерывами в осадконакоплении, деятельностью хищных и землеройных животных. Проседание отложений на отдельных участках местонахождения, «вытаптывание» слоя непосредственно древними людьми и другие явления также могли приводить к нарушению стратиграфической последовательности. Все эти и другие причины нарушений подробно анализируются, нередко при участии представителей различных научных направлений. Конечно, нельзя исключать, что даже при тщательном разборе слоев, когда каждые 2–3 см толщи культуросодержащих отложений снимаются ножом, совочком и кисточкой, а затем дополнительно промываются через мелкоячеистые сита, могут допускаться некоторые погрешности, но я считаю бестактным бездоказательно обвинять исследователей, проводивших раскопки, в допущенных ошибках, тем более человеку, не имеющему опыта в проведении самостоятельных исследований палеолитических местонахождений.

Следует отметить, что Н. Звинс пришел к некоторым ошибочным, с моей точки зрения, выводам из-за ограниченности выборки, с которой он работал. В частности, им изучались материалы двух местонахождений – Усть-Каракола-1 и Кара-Бома, которые составляют лишь небольшую часть огромного массива каменного инвентаря, полученного за неполные 40 лет исследований палеолитических местонахождений Алтая, но самое главное – не были учтены результаты последних десяти лет изучения каменного века на этой территории. За это время только по материалам Денисовой пещеры удалось получить разными методами в нескольких лабораториях ок. 100 датировок; важные открытия сделаны также благодаря палеогенетическим исследованиям.

Считаю необходимым обратить внимание коллег еще на одну проблему – субъективность в оценке каменного инвентаря и при выделении в его составе маркерных типов, которые действительно играют решающую роль в определении «лица» индустрии. Например, Н. Звинс по-другому оценивает технологии расщепления нуклеусов на местонахождении Усть-Каракол-1 [Zwyns, 2012], нежели П.В. Волков [Деревянко, Волков П.В., 2004]. Точка зрения Н. Звинса заслуживает внимания, но П.В. Волков имеет большой опыт в области трасологических и опытно-экспериментальных исследований по изготовлению различных типов орудий и воссозданию процесса первичного расщепления с применением всех основных технологий (галечно-отщепной, пластинчатой, микрорасщепления) [Волков П.В., 1999], и его выводы вызывают больше доверия.

Нередко сложно выяснить, каким образом появилась та или иная инновация в материальной культуре гоминин – в результате конвергенции, эстафетной передачи новых технологий или ми-

грационных процессов. Можно выделить немало изделий, которые обладают сходством по своей типологии, форме и способам обработки, но появились они у гомининов в разное время, нередко в районах, удаленных друг от друга на большие расстояния, и отсутствуют на транзитных территориях. В качестве примера можно привести наконечники эмирехского типа с утонченным насадом, скребки высокой формы (ранне-, средне- и верхнепалеолитические), пластинки с притупленной спинкой, в т.ч. геометрической формы, кареноидные и другие изделия. В более позднее время к таким изделиям относится бумеранг. Я думаю, что исследователи не скоро придут к однозначному выводу о месте появления подобных изделий и способов их распространения.

Возвращаясь к проблеме преемственности между индустриями среднего и верхнего палеолита на Алтае, я хочу выразить твердую уверенность в том, что в технокомплексах всех среднепалеолитических местонахождений этого региона (особенно с длительной стратиграфической последовательностью) четко прослеживается постепенная эволюция: увеличение доли пластинчатого расщепления и численности орудий верхнепалеолитического типа снизу вверх по разрезу. Индустрия денисовцев в хронологическом диапазоне 60–55 тыс. л.н. относится к переходному этапу от среднего к верхнему палеолиту. Такой этап следует выделять только в тех регионах, где конвергентно (как на Алтае) происходит постепенное формирование верхнего палеолита на базе местного среднего палеолита. Можно утверждать о сложении на Алтае начального верхнего палеолита не позже 55 (50) тыс. л.н. Об этом свидетельствует не только каменная индустрия, но и большое количество разнообразных изделий из кости. Нигде в мире (ни в Африке, ни в Евразии) пока не обнаружено такого количества целых и фрагментированных ювелирно отшлифованных тонких костяных игл с ушком древностью 40–45 тыс. лет. В Денисовой пещере их обнаружено 9 экз. Наличие таких игл означает, что денисовцы умели изготавливать тонкую нить, которую можно было продеть в отверстие. Возможно, ее получали из волокон конопли. Иглы могли использоваться для сшивания кусков какого-то материала. Если сшивалась кожа, то она должна была быть тончайшей выделки. А что, если это был тканый материал? Кроме того, в культуросодержащих слоях Денисовой пещеры обнаружено большое количество разнообразных украшений из скорлупы яиц страуса и зубов диких животных. По количеству этих украшений с Денисовой пещерой не может сравниться ни один палеолитический памятник древностью 45–50 тыс. лет на территории Африки и Евразии. В Денисовой пещере обнаружены костяная диадема и фрагменты каменного браслета, для изготовления которых применялись такие инновационные технические приемы, как пиление, шлифование, полировка и сверление. И наконец, уникальна самая древняя в мире скульптура животного. Один из крупнейших исследователей палеолита Евразии проф. М. Отт, неоднократно принимавший участие в работе наших экспедиций на Алтае и в Средне-Азиатском регионе, не сомневается в конвергентном формировании верхнего палеолита Алтая на базе местной среднепалеолитической индустрии и наличии у денисовцев символического поведения, с которым связано изготовление различных украшений из раковин, кости и камня [Otte, 2019]. Таким образом, в Денисовой пещере и на других верхнепалеолитических стоянках Алтая исследуется одна из ярчайших в мире индустрий, принадлежавшая *H.s. altaiensis*.

Некоторые исследователи, например Н. Звинс [Zwyns, 2012], утверждают, что индустрия верхнего палеолита появилась на Алтае в результате миграции на эту территорию популяций с запада – из Средней Азии и с Ближнего Востока. Изучение каменного века восточной и западной частей Центральной Азии показало, что на этих территориях нет стоянок начального (раннего) верхнего палеолита такой древности и с таким количеством разнообразных изделий из кости и украшений, как на Алтае. Самая ранняя индустрия верхнего палеолита (возрастом 45–50 тыс. лет) открыта в гроте Оби-Рахмат в Узбекистане, но в культуросодержащих слоях, относящихся к этому времени, не обнаружено изделий из кости и предметов неутилитарного назначения. К тому же необходимо иметь в виду, что в гроте Оби-Рахмат, судя по его индустрии, ок. 90 тыс. л.н. начали расселяться денисовцы и индустрия грота является одной из региональных индустрий денисовского типа.

Главным доказательством того, что истоки верхнепалеолитической индустрии Алтая находятся в местном среднем палеолите, является то обстоятельство, что не только на территории Центральной Азии, но и в Европе неизвестны стоянки с индустрией верхнего палеолита древностью 55 (50) тыс. лет и таким большим количеством разнообразных изделий из кости и предметов неутилитарного назначения. В Денисовой пещере найдены самые древние в мире иглы с ушком, каменный браслет и диадемы из бивня мамонта. Поэтому для утверждения о появлении на Алтае верхнего палеолита в результате миграции на эту территорию

другой популяции с верхнепалеолитической индустрией нет никаких оснований.

Н. Звинс объясняет появление верхнего палеолита на Алтае расселением на этой территории ранних людей современного типа. Подтверждением такого предположения для него служит находка диафиза левой бедренной кости человека в аллювии р. Иртыш в окрестностях с. Усть-Ишим, неподалеку от места впадения р. Ишим в Иртыш. История находки такова. Художник-косторез, проживавший в г. Омске, каждый год после весеннего разлива Иртыша собирал кости плейстоценовых животных по его берегам. Он использовал эти кости в качестве материала для своих поделок. Среди его находок эксперт-криминалист обнаружил кость, принадлежащую человеку, и вскоре она была отправлена на исследование в Институт эволюционной антропологии Макса Планка в г. Лейпциге.

Геномное исследование этой кости показало, что она принадлежит особи мужского пола, которая происходит из популяции, существовавшей до разделения гомининов в Западной и Восточной Евразии или одновременно с этим событием, и несет такой же объем неандертальского наследия, что и современные евразийцы [Fu et al., 2014]. Радиоуглеродный анализ показал возраст этой находки 41 400 ± 1 300 лет (OxA-25516) и 41 400 ± ± 1 400 лет (OxA-30190), что соответствует 46 880–43 210 кал. лет, или в среднем ок. 45 тыс. кал. лет [Ibid.]. Такая древность окаменелости вызывает у меня большие сомнения. Точное место ее обнаружения и количество времени, в течение которого она находилась на поверхности, установить не удалось. Кость почти не имеет фоссилизации, что, по мнению специалистов, говорит о ее голоценовом возрасте.

В 2017 г. я с группой коллег обследовал всю долину Ишима и частично долину Иртыша в предполагаемом районе обнаружения кости. Стоянок древнее 10–15 тыс. лет там выявить не удалось; более того, геоморфологическая ситуация в этом районе не благоприятствовала их размещению. Но не только это обстоятельство заставляет сомневаться в выводах исследователей о миграции людей современного типа из Африки на юг Сибири в столь раннее время. Если согласиться с датой 45 тыс. л.н., то придется признать, что это самая ранняя в Евразии антропологическая находка человека современного типа, мигрировавшего из Африки. Ближайшие территории, с которых могла произойти миграция в район обнаружения этой кости, – Северный Казахстан и Урал. Северный Казахстан довольно хорошо исследован сотрудниками нашего института совместно с казахскими археологами, и там не обнаружено ни одного памятника, который можно было бы сравнить со стоянкой в Денисовой пещере по уровню материальной и духовной культуры. В Северо-Восточном Казахстане открыта серия стоянок Ушбулак древностью ок. 40 тыс. лет, индустрия которых имеет общее технико-типологическое сходство с верхнепалеолитической индустрией главным образом стоянки Кара-Бом. Однако в Ушбулаке не обнаружено изделий из кости и предметов неутилитарного назначения. На территории Южного Урала совершенно неизвестны стоянки, хоть в какой-то мере приближающиеся по индустрии к Денисовой пещере. Не зафиксированы стоянки раннего верхнего палеолита древностью 45 тыс. лет с такой каменной и костяной индустрией и таким количеством разнообразных украшений, как в Денисовой пещере, ни в Западной, ни в Восточной Европе. На Алтае выделены две ранневерхнепалеолитические индустрии – кара-бомовская и усть-каракольская, которые сформировались на базе финального этапа денисовской среднепалеолитической индустрии. Таким образом, на Алтае не прослеживается появление ок. 45 тыс. л.н. третьей индустрии, принадлежащей ишимскому человеку современного типа. В связи с этим у меня остаются сомнения в реальной возможности миграции на территорию Алтая людей современного типа 45 тыс. л.н.

Несмотря на многолетние исследования палеолита на Алтае, в настоящее время невозможно обозначить хронологический рубеж, с которым связан приход на эту территорию людей современного типа из Африки. В Денисовой пещере не обнаружены антропологические останки людей современного типа. Однако геномное исследование эндогенного материала, полученного из культуросодержащих слоев пещеры, позволило выделить мтДНК современного человека из 35 образцов [Zavala et al., 2021]. Она содержалась в слое 11 южной галереи, слоях 11.2 и 11.1 восточной, но в основном в слое 9. На рис. 1c, опубликованном в статье Е. Завала с соавторами [Ibid.], мтДНК современного человека отмечена и в слое 11.3 древностью ок. 70 тыс. лет. Как уже упоминалось, в слое 11 южной галереи древностью ок. 40–45 тыс. лет наряду с верхнепалеолитической индустрией обнаружена окаменелость Денисова 4, а в слое 11.2 восточной галереи возрастом 63 ± 6–55 ± 6 тыс. лет найдена окаменелость Денисова 3 вместе с верхнепалеолитической индустрией. Ископаемые останки человека современного типа не обнаружены.

Из приведенных данных видно, что человек современного типа не мог расселяться в Денисовой

пещере ок. 70 тыс. л.н. (к этому времени относится индустрия финального этапа среднего палеолита), равно как и в период 63–55 тыс. л.н., связанный с яркой и оригинальной верхнепалеолитической индустрией, тем более что в том же слое обнаружена окаменелость Денисова 3. Чем же можно объяснить присутствие мтДНК современного человека в отложениях с индустрией начального этапа верхнего палеолита? Наиболее простое объяснение – постдепозиционные нарушения стратиграфической последовательности. Во время раскопок благодаря тщательной разборке культуросодержащих слоев действительно удалось выявить некоторые перерывы в осадконакоплении и небольшие нарушения, но все они учитываются при интерпретации археологического материала. Поэтому для такого объяснения нет оснований.

С моей точки зрения, ответ на этот вопрос заключается в особенностях вышележащих слоев. Десятый слой очень маломощный (2–5 см) и прослеживается в пещере фрагментарно. Девятый слой с верхнепалеолитической индустрией древностью 30–38 тыс. лет также маломощный. Отходы жизнедеятельности гомининов, прежде всего кал и моча, могли проникать глубоко в нижележащие отложения, из чего можно заключить, что выделенная мтДНК человека современного типа принадлежала тем, кто обитал в пещере в период формирования вышележащего слоя. В 70 м ниже по склону от входа в Денисову пещеру раскапывалась стоянка Ануй-2, в стратиграфической последовательности которой выделено 15 литологических и 6 культуросодержащих слоев древностью от 21 до 27 тыс. лет. Обитатели этой стоянки, без сомнения, многократно посещали пещеру, и, хотя большого количества артефактов, свидетельствующих об их расселении в ней, не обнаружено, исключать попадание отходов их жизнедеятельности в отложения нельзя. Их испражнения могли проникать глубоко в нижние культуросодержащие слои. Более того, плейстоценовые отложения перекрываются мощными голоценовыми осадками (до 2 м), включающими слои бронзового и железного века, в т.ч. и пазырыкской (скифской) культуры. В то время люди активно использовали пещеру в качестве загона для скота. В ней даже были зафиксированы остатки каких-то хозяйственных построек [Деревянко, Молодин, 1994]. Отходы жизнедеятельности этих людей также могли проникать в нижележащие слои.

Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что в пещере не обнаружено ископаемых останков людей современного типа и возможность их длительного расселения в ней остается под вопросом. Учитывая преемственность между индустриями среднего и верхнего палеолита, у нас имеются все основания связывать переходный этап от среднего к верхнему и начальный верхний палеолит с денисовцами, а точнее с *H.s. altaiensis*.

Вопрос о времени появления людей современного типа не только на Алтае, но и целом в Южной Сибири остается открытым. Наиболее ранние верхнепалеолитические индустрии, выделенные на Алтае, – кара-бомовская и усть-каракольская – своим происхождением связаны с денисовской среднепалеолитической индустрией. Расселение людей современного типа должно было бы сопровождаться распространением нового технокомплекса, но имеющиеся материалы не позволяют сделать вывод о появлении новой верхнепалеолитической индустрии в Южной Сибири в хронологическом диапазоне 50–40 тыс. л.н.

Исследователи, считающие, что возникновение раннего верхнего палеолита на Алтае связано с миграцией новой популяции, также аргументируют свою точку зрения тем, что костяные орудия и персональные украшения появляются в культуросодержащих слоях начального верхнего палеолита неожиданно. Действительно, если в каменной индустрии хорошо фиксируется преемственность между финальным этапом среднего, переходным этапом от среднего к верхнему и начальным верхним палеолитом, то разнообразные орудия из кости и предметы неутилитарного назначения обнаруживаются в 11-м культуросодержащем слое как будто внезапно.

В Африке, согласно результатам археологических исследований, гоминины начали изготавливать украшения в виде бус из раковин и применять в символической деятельности различные красители 80–50 тыс. л.н. Немногочисленные украшения из раковин приблизительно в это же время появляются у гомининов в Леванте. Денисовцы 55–45 тыс. л.н. декорировали свою одежду и тело различными украшениями в виде бус и колец, выполненных из камня, кости, раковин. Они владели такими техническими приемами, как шлифование, полировка, пиление, сверление, что позволило им изготовить каменный браслет, диадему и скульптуру животного семейства кошачьих из бивня мамонта.

На финальном этапе среднего палеолита денисовцы начинают использовать слабомодифицированные орудия [Козликин и др., 2020]. Следует также отметить, что такое большое количество изделий неутилитарного назначения в культуросодержащих слоях верхнего палеолита обнаружено

только в Денисовой пещере, в то время как на стоянках открытого типа Кара-Бом, Усть-Каракол-1 и др. их найдено гораздо меньше. Возможно, причины этого несоответствия заключаются в разной сохранности изделий из органических материалов.

Можно было бы предположить, что переход к использованию кости для изготовления различных орудий и появление многочисленных украшений связаны с миграцией на Алтай популяции с другой материальной и духовной культурой или являются результатом контактов с населением сопредельных территорий, которое уже изготавливало нательные украшения и применяло кость в качестве исходного материала. Однако мы достаточно хорошо знаем палеолит Монголии и Казахстана и можем с абсолютной уверенностью утверждать, что в этих регионах на стоянках финального этапа среднего и раннего этапа верхнего палеолита не обнаружено украшений и изделий из кости такой древности, как в Денисовой пещере. Стоянки возрастом 45–55 тыс. лет с таким обилием разнообразных нательных украшений неизвестны не только на соседних территориях, но и в Евразии в целом.

Некоторая внезапность появления у денисовцев одной из самых ранних в мире индустрий верхнего палеолита с большим количеством изделий из кости, украшений, фигуркой животного из бивня мамонта вызывает удивление и у меня, посвятившего несколько десятилетий изучению древнего каменного века Центральной и Северной Азии. Однако на сегодняшний день возможен только один вывод: денисовцы, обладавшие большими когнитивными способностями и символическим поведением, в результате длительного эволюционного развития смогли создать самобытную среднепалеолитическую индустрию, на базе которой ранее 50 тыс. л.н. сформировался оригинальный верхнепалеолитический технокомплекс. Ранний верхний палеолит, сложившийся на Алтае конвергентно, отличается большим количеством орудий из кости, а также разнообразными украшениями из кости, раковин и камня.

Ответ на вопрос о возможности формирования у денисовцев когнитивных способностей высокого уровня дают природно-климатические условия их расселения. Денисова пещера находится севернее 51° с.ш. В этом регионе использование растительной пищи было крайне ограниченным. В рационе питания ягоды, орехи, коренья составляли минимум и были доступны лишь небольшую часть года. Основной фуражирования у денисовцев была охота преимущественно на копытных животных, что требовало коллективных действий, хорошей коммуникации внутри группы охотников, выработки новых приемов охоты, совершенствования орудийного набора и т.д. Все это, несомненно, приводило к усложнению социальных отношений внутри коллектива и развитию умственных способностей денисовцев. Накопленные в настоящее время археологические материалы позволяют утверждать, что формирование верхнего палеолита и появление символического мышления у гомининов не связаны с каким-то отдельным регионом Африки или Евразии, эти процессы происходили в нескольких центрах. Одним из таких центров являлся Алтай. В конце среднего – первой половине верхнего плейстоцена денисовцы расселялись на очень большой территории, включающей не только Центральную и Северную, но и Восточную и Юго-Восточную Азию [Деревянко, 2022].

В связи с вышесказанным возникает вопрос о правомерности употребления в отношении не только денисовцев, но в какой-то мере и неандертальцев терминов «архаичные люди» и «архаичные популяции». Неандертальцы, как известно, создали индустрию шательперрон, по своему техническому уровню ненамного уступавшую технико-типологическому комплексу, который был в это же время у людей современного типа в Восточной Африке. И я не могу не согласиться с выводом А. Бергстрёма и его соавторов о том, что по отношению к этим популяциям термин «“архаический” потенциально проблематичен, поскольку существует опасность того, что он будет неправильно истолкован как “менее развитый”» [Bergström et al., 2021, p. 232]. Необходимо отказаться от этого термина. Что подразумевается под «архаичными людьми»? Если рассматривать развитие палеолитических индустрий в плейстоцене в целом на территории Африки и Евразии, то можно увидеть их большую вариабельность, что объясняется не отсталостью одних популяций по сравнению с другими, а разными адаптационными стратегиями, которые вырабатывали гоминины для обеспечения своей жизнедеятельности, расселяясь в определенных природно-климатических, экологических и ландшафтных условиях. Возвращаясь к денисовцам, я утверждаю, что по своим когнитивным способностям, символическому поведению, умению адаптироваться к меняющимся условиям обитания они ни в чем не уступали другим популяциям, проживавшим в одно с ними время на различных территориях Африки и Евразии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамова З.А. Палеолитическое искусство на территории СССР. – М.; Л.: Наука, 1962. – 86 с.

Абрамова З.А. Мустьерский грот Двуглазка в Хакасии (предварительное сообщение) // КСИА. – 1981. – Вып. 165. – С. 74–78.

Абрамова З.А. Мустьерский грот в Хакасии // КСИА. – 1985. – Вып. 181. – С. 92–98.

Абрамова З.А., Ерицян Б.Г., Ермолова Н.М. Новый мустьерский памятник Южной Сибири // АО 1975 года. – М.: Наука, 1976. – С. 211–212.

Абрамова З.А., Ермолова Н.М. Грот Двуглазка – жилище неандертальцев // Природа. – 1976. – № 12. – С. 45.

Агаджанян А.К. Фауна мелких млекопитающих Денисовой пещеры // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 34–41.

Агаджанян А.К. Пространственная структура позднеплейстоценовой фауны млекопитающих Северной Евразии // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 2. – С. 2–19 (на рус. и англ. яз.).

Аксенов М.П. Аппликационный метод // Археология и этнография Восточной Сибири: тез. докл. к регион. конф. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1978. – С. 79–82.

Аксенов М.П. Аппликационный метод в анализе археологических источников // Описание и анализ археологических источников. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1981. – С. 34–43.

Аксенов М.П. Макаровский археолого-стратотипический комплекс верхней Лены // XI Конгресс ИНКВА: тез. докл. – М., 1982. – Т. 2. – С. 10–11.

Аксенов М.П. Инвентарный комплекс Макарово IV // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии: тез. докл. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1987. – С. 23–25.

Аксенов М.П. Палеолит и мезолит верхней Лены: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 1989. – 35 с.

Аксенов М.П. Донеолитические местонахождения верхней Лены // Исторический опыт освоения восточных районов России: тез. докл. и сообщ. Междунар. науч. конф. – Владивосток: Изд-во ИИАЭ ДВО РАН, 1993. – С. 67–70.

Аксенов М.П. Палеолит и мезолит верхней Лены. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 368 с.

Аксенов М.П., Бердников М.А., Медведев Г.И., Пержаков С.Н., Федоренко А.Б. Морфология и археологический возраст каменного инвентаря «макаровского палеолитического пласта» // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии: тез. докл. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1987. – С. 31–55.

Аксенов М.П., Шуньков М.В. Макарово IV – новый палеолитический памятник верхней Лены // Тез. докл. науч.-теор. конф. ИГУ. Секция археологии. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1976. – С. 12–13.

Аксенов М.П., Шуньков М.В. Новое в палеолите верхней Лены (предварительные данные об исследовании Макарово IV) // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1978. – Вып. 4. – С. 31–55.

Аксенов М.П., Шуньков М.В. Возраст и место стоянки Макарово III в палеолите верхней Лены // Палеолит и мезолит юга Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 108–126.

Алаев С.Н., Бердников М.А., Федоренко А.Б. Палеолитическое местонахождение Игетейский пляж // Палеолит и мезолит юга Сибири: сб. науч. тр. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 45–58.

Алексеев А.Н., Черосов Н.М. Новые данные о раннем палеолите Юго-Западной Якутии // Раннепалеолитические комплексы Евразии. – Новосибирск: Наука, 1992. – С. 133–143.

Анисюткин Н.К. К вопросу о принципах подразделения мустье // Палеолит и неолит СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1971. – Т. 6. – С. 166–171. – (МИА; № 173).

Археология и палеоэкология палеолита Горного Алтая: Путеводитель Междунар. симп. «Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной, Восточной Азии и Америки (палеоэкологический аспект)». – Новосибирск: [б.и.], 1990. – 160 с.

Археология, геология и палеогеография палеолитических памятников юга Средней Сибири (Северо-Минусинская впадина, Кузнецкий Алатау и Восточный Саян): путеводитель экскурсии Междунар. конф. «Палеоэкология и расселение древнего человека в Северной Азии и Америке». – Красноярск: Зодиак, 1992. – 130 с.

Архипов С.А. Проблема корреляции аллювиальных и ледниковых отложений: Террасы Енисея внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности // Четвертичный период Сибири. – М.: Наука, 1966. – С. 50–70.

Асеев И.В., Холюшкин Ю.П. Новое местонахождение эпохи палеолита в районе Хоринска // Сибирь в прошлом, настоящем и будущем. – Новосибирск: [б.и.], 1981. – Вып. 3. – С. 40–41.

Асеев И.В., Холюшкин Ю.П. Предварительные результаты изучения каменного инвентаря палеолитического местонахождения Сапун в Бурятской АССР // Палеолит Сибири. – Новосибирск: Наука, 1983. – С. 21–30.

Астахов С.Н. Предварительные итоги изучения каменного века Тувы // Учен. зап. ТНИИЯЛИ. – Кызыл, 1971. – Вып. 15. – С. 83–92.

Астахов С.Н. Палеолит Тувы. – Новосибирск: Наука, 1986. – 174 с.

Астахов С.Н. К вопросу о соотношении палеолитических индустрий Тувы с древним палеолитом Центральной Азии // Информ. бюл. Междунар. ассоциации по изучению культур Центральной Азии. – М., 1988. – Вып. 14. – С. 7–16.

Астахов С.Н. К вопросу о локальных вариантах палеолита Тувы (по материалам исследования Тувинской новостроечной экспедиции) // Новое в методике археологических работ на новостройках РСФСР: (Тез. науч.-практ. семинара. Суздаль, 13–17 февраля 1989 г.) – М.: ИА ООП Мособлстата, 1989. – С. 92–94.

Астахов С.Н. Открытие древнего палеолита в Туве // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: докл. Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1990. – С. 40–43.

Астахов С.Н. Палеолит Тувы: автореф. дис. ... д-ра ист. наук в форме науч. докл. – СПб., 1993. – 50 с.

Астахов С.Н. Новые среднепалеолитические памятники Тувы // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 318–325.

Астахов С.Н. Первоначальные этапы заселения Тувы // Палеогеография каменного века. Корреляция природных событий и археологических культур палеолита Северной Азии и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. конф. – Красноярск, 2000. – С. 20–21.

Астахов С.Н. Участие П.И. Борисковского в изучении каменного века Тувы // Каменный век Старого света. К 90-летию П.И. Борисковского. – СПб.: Академ-Принт, 2001. – С. 15–17.

Астахов С.Н. Палеолит Тувы: результаты и перспективы исследований // Современные проблемы археологии России. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – Т. 1. – С. 104–106.

Астахов С.Н. Палеолитические памятники Тувы. – СПб.: Нестор-История, 2008. – 179 с.

Астахов С.Н. Шурфы-шахты для добычи каменного сырья в палеолите на Титовской сопке // Зап. ИИМК РАН. – 2018. – Вып. 19. – С. 18–19.

Астахов С.Н., Абрамова З.А., Васильев С.А., Ермолова Н.М., Лисицин Н.Ф. Палеолит Енисея. – Л.: Наука, 1991. – 158 с.

Астахов С.Н., Васильев С.А., Кудрявцев В.И. Новые данные по палеолиту Южной Тувы // Проблемы истории Тувы. – Кызыл: ТНИИЯЛИ, 1984. – С. 246–251.

Барышников Г.Ф. Палеоэкология древнейших обитателей Горного Алтая // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 43–49.

Бонч-Осмоловский Г.А. Палеолит Крыма. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – Вып. 1: Грот Киик-Коба. – 225 с.

Бужилова А.П. Одонтологические материалы из среднепалеолитических слоев алтайских пещер // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 1. – С. 55–65 (на рус. и англ. яз.).

Вайнштейн С.И. Археологические исследования в Туве в 1955 году // Учен. зап. ТНИИЯЛИ. – Кызыл, 1957. – Вып. 4. – С. 36–38.

Вангенгейм Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии. – М.: Наука, 1977. – 296 с.

Васильев С.А. К методике изучения элементов вторичной обработки каменных орудий // Проблемы археологии Северной и Восточной Азии. – Новосибирск: [б.и.], 1986. – С. 147–162.

Васильев С.В. Неандертальцы и неандерталоидность // Доисторический человек. Биологические и социальные аспекты. – М.: Оргсервис, 2006. – С. 121–170.

Васильев С.К. Бизоны (*Bison* p. *priscus* Bojanus, 1827) позднего плейстоцена юго-востока Западной Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. – № 2. – С. 34–56 (на рус. и англ. яз.).

Васильев С.К. Остатки териофауны из пещеры Чагырская (Северо-Западный Алтай) по материалам раскопок в 2007 и 2008 годах // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – Т. 15. – С. 50–54.

Васильев С.К. Новые данные по остаткам мегафауны из Чагырской пещеры (Северо-Западный Алтай) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013а. – Т. 19. – С. 20–26.

Васильев С.К. Фауна крупных млекопитающих из плейстоценовых отложений Чагырской пещеры (Северо-Западный Алтай) по материалам раскопок 2007–2011 годов // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013б. – № 1. – С. 28–44 (на рус. и англ. яз.).

Васильев С.К., Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Новые палеотериологические исследования пещеры Логово Гиены (Северо-Западный Алтай) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – Т. 12, ч. 1. – С. 43–49.

Вашукевич Н.В., Дергачева М.И., Феденева И.Н., Гранина Н.И. Педогенные характеристики и вещественный состав отложений объектов Хотык и Хотогой-Хабсагай // Палеоэкология человека Байкальской Азии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 51–54.

Величко А.А., Тимирева С.Н. Морфоскопия и морфометрия песчаных кварцевых зерен из лессов и погребенных почв // Пути эволюционной географии (итоги и перспективы) / отв. ред. И.И. Спасская. – М.: ИГ РАН, 2002. – С. 170–185.

Верещагин Н.К. О происхождении мамонтовых кладбищ // Природная обстановка и фауны прошлого. – Киев: Наук. думка, 1972. – Вып. 6. – С. 131–148.

Вистингаузен В.К. Спелеоархеология Алтая // Археология и этнография Алтая. – Барнаул: Алт. гос. ун-т, 1982. – С. 137–156.

Волков П.В. Трасологические исследования в археологии Северной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1999. – 192 с.

Волков П.В., Шалагина А.В., Колобова К.А., Маркин С.В. Предварительные результаты трасологического анализа конвергентных скребел и ретушированных остроконечников из Чагырской пещеры // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер.: Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2018. – Т. 24. – С. 23–38.

Волкова В.С. Заключение по результатам спорово-пыльцевого анализа пещеры им. Окладникова // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 62–65.

Волокитин А.В. Палеолит средней Ангары (Ангаро-Окинская группа местонахождений): автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Л., 1982. – 15 с.

Волокитин А.В. Новые данные по раннему палеолиту Ангары // Эпоха камня и палеометалла азиатской части СССР. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988. – С. 21–27.

Волокитин А.В. Хронологические группы палеолита Ангаро-Окинского района // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: докл. Междунар. симп. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. – С. 94–98.

Воробьева Г.А. Палеогеографические условия формирования четвертичных отложений Игетейского обнажения // Проблемы археологии и этнографии Сибири и Центральной Азии: тез. докл. к регион. конф. – Иркутск, 1980. – С. 98–105.

Воробьева Г.А. Литологические особенности отложений Игетейского обнажения и попытка использования их в палеогеографических целях // Палеолит и мезолит юга Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 35–44.

Воробьева Г.А. Строение разреза отложений на палеолитическом местонахождении Макарово IV // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии: тез. докл. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1987. – С. 19–22.

Воробьева Г.А., Медведев Г.И. Плейстоцен-голоценовые отложения и почвы археологических памятников юга Средней Сибири: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1984. – Ч. 1. – 44 с.

Воробьева Г.А., Медведев Г.И. Стратиграфия верхнего плейстоцена Байкало-Енисейской Сибири // Главнейшие итоги в изучении четвертичного периода и основные направления исследований в XXI веке: тез. докл. Всесоюз. совещания. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1998. – С. 18.

Воробьева Г.А., Медведев Г.И., Роговской Е.О., Липнина Е.А., Ребриков П.Н., Куделя М.В. Изучение казанцевских отложений и принадлежащих им артефактов на местонахождении Георгиевское-1 в Южном Приангарье // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1997. – Т. 3. – С. 29–36.

Врублевский В.А. Петрографические определения артефактов из пещеры им. Окладникова // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 134–137.

Гао Син. К вопросу о «среднем палеолите Китая» // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1999. – Вып. 18 (1). – С. 1–16 (на кит. яз.).

Генералов А.Г. Технологии расщепления и обработки камня в комплексах Соснового Бора (горизонт VI) // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 71–82.

Герасимов М.М. Обработка кости на палеолитической стоянке Мальта // МИА. – 1941. – № 2. – С. 65–85.

Герасимова М.И., Губин С.В., Шоба С.А. Микроморфология почв природных зон СССР. – Пущино: Пущин. науч. центр РАН, 1992. – 216 с.

Гиджрати Н.И. К проблеме интерпретации нижнепалеолитических отложений пещеры Ласок (Мыштулагты лагат) в Северной Осетии // Проблемы интерпретации археологических источников. – Орджоникидзе: Сев.-Осетин. гос. ун-т, 1987. – С. 141–154.

Гинцингер А.Б., Васютинская Н.В. Объяснительная записка к Геологической карте СССР м-ба 1 : 200 000; Сер. Алтайская, л. М-45-1 (Солонешное). – М.: Гос. Науч.-техн. изд-во литературы по геологии и охране недр, 1959. – 92 с.

Гиря Е.Ю. Следы как вид археологического источника (конспект неопубликованных лекций) // Следы в истории. – СПб.: ИИМК РАН, 2015. – С. 232–268.

Гладилин В.Н. Проблемы раннего палеолита Восточной Европы. – Киев: Наук. думка, 1976. – 230 с.

Гладилин В.Н. Что же такое «техника леваллуа»? // Каменный век: памятники, методика, проблемы. – Киев: Наук. думка, 1989. – С. 30–45.

Глушенко М.А. Среднеангарское местонахождение Курчатовский Залив как наиболее близкая аналогия Макарова-4 // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2013. – Т. 12, вып. 5: Археология и этнография. – С. 122–131.

Голованова Л.В., Дороничев В.Б., Дороничева Е.В., Несмеянов С.А., Воейкова О.А., Ревина Е.И., Поплевко Г.Н., Спасовский Ю.Н., Волков М.А., Трегуб Т.Ф., Широбоков И.Г., Цельмович В.А., Русаков А.В., Лебедева М.П., Симонова Ю.В., Костина Ю.В., Мурый А.А., Курбанов Р.Н. Динамика климата и модели адаптаций в среднем и верхнем палеолите Северо-Западного Кавказа. – М.: Де Либри, 2022. – 658 с.

Голованова Л.В., Дороничев В.Б., Левковская Г.М., Лозовой С.П., Несмеянов С.А., Поспелова Г.А., Романова Г.П., Харитонов В.М. Пещера Матузка. – СПб.: Островитянин, 2006. – 194 с.

Горшков С.П. Геологический возраст и палеогеографические особенности формирования террас среднего течения р. Енисей // Докл. АН СССР. – 1961. – Т. 1137, № 5. – С. 1181–1184.

Грач А.Д. Итоги и перспективы археологических исследований в Туве // КСИА. – 1969. – Вып. 118. – С. 43.

Григорьев Г.П. Начало верхнего палеолита и происхождение *Homo sapiens*. – Л.: Наука, 1968. – 176 с.

Григорьев Г.П. Проблемы леваллуа // Палеолит и неолит СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1972. – Т. 7. – С. 68–74. – (МИА; № 185).

Григорьев Г.П. Палеолит Африки // Палеолит мира. Возникновение человеческого общества. Палеолит Африки. – Л.: Наука, 1977. – С. 44–209.

Григорьев Г.П. Типичное мустье в Восточной Европе // Задачи советской археологии в свете решений XXVII съезда КПСС: тез. докл. Всесоюз. конф. (Суздаль, 1987 г.). – М.: Наука, 1987а. – С. 86–87.

Григорьев Г.П. Франсуа Борд и проблемы развития мустьерской культуры // Проблемы интерпретации археологических источников. – Орджоникидзе: Сев.-Осетин. гос. ун-т, 1987б. – С. 5–18.

Демиденко Ю.Э. Сколы обработки орудий как индикатор особенностей и интенсивности процессов кремнеобработки и жизнедеятельности коллективов неандертальцев на стоянках среднего палеолита в контексте вариабельности индустрий крымской микокской традиции // Археол. альманах. – 2003. – № 13. – С. 128–157.

Деревянко А.П. Некоторые проблемы каменного века на Алтае // Хронология и культурная принадлежность памятников каменного и бронзового веков Южной Сибири: тез. докл. и сообщ. к науч. конф. – Барнаул: Алт. гос. ун-т, 1988. – С. 3–8.

Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту на Алтае // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 3. – С. 70–103 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Переход от среднего к позднему палеолиту – взгляд из Северной Азии: Вместо заключения // Переход от среднего к позднему палеолиту в Евразии: Гипотезы и факты. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. – С. 501–508.

Деревянко А.П. К проблеме обитания неандертальцев в Центральной Азии и Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2007. – 72 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Проблема бифасиальной техники в Китае // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. – № 1. – С. 2–32 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту и проблема формирования *Homo sapiens sapiens* в Восточной, Центральной и Северной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – 328 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту в Северной Азии: новые факты и гипотезы // Первоначальное освоение человеком континентальной и островной части Северо-Восточной Азии: мат-лы Междунар. симп. (Южно-Сахалинск, 18–25 сентября 2010 г.). – Южно-Сахалинск: [б.и.], 2010а. – С. 8–39.

Деревянко А.П. Три сценария перехода от среднего к верхнему палеолиту. Сценарий первый: переход от среднего к верхнему палеолиту на территории Северной Азии // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2010б. – № 3. – С. 2–32 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Верхний палеолит в Африке и Евразии и формирование человека современного анатомического типа. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. – 560 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Новые археологические открытия на Алтае и проблема формирования *Homo sapiens*: лекция памяти проф. Х. Мовиуса, прочитанная в Гарвардском университете. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. – 132 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Бифасиальная индустрия в Восточной и Юго-Восточной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – 372 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Пластинчатая и микропластинчатая индустрии в Северной, Восточной и Центральной Азии. Возникновение пластинчатой индустрии в Африке и на Ближнем Востоке и распространение ее на восток Евразии // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2015а. – № 2. – С. 3–22 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015б. – Т. 1: Происхождение человека и заселение им Юго-Западной, Южной, Восточной, Юго-Восточной Азии и Кавказа. – 611 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Олдованская или галечно-отщепная индустрия? Левантийское мустье или средний палеолит Леванта? // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2016а. – Т. 44, № 2. – С. 3–18 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Пластинчатые индустрии Леванта в среднем палеолите // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2016б. – Т. 44, № 1. – С. 2–26 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2017. – Т. II: Первоначальное заселение человеком Северной, Центральной и Средней Азии. – 884 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019. – Т. IV: Ашельская и бифасиальная индустрия в Китае, Корее, Монголии, Казахстане, Туркменистане, Узбекистане и на Кавказе. – 948 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020. – Т. V: Средний палеолит и переход к верхнему в Африке и Юго-Западной Азии. Происхождение человека современного типа. – 1056 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. VI, ч. 1: Денисовский человек: происхождение, материальная и духовная культура. – 900 с.

Деревянко А.П. Происхождение неандертальцев. Алтайские неандертальцы – миф или реальность? // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2024. – Т. 52, № 1. – С. 3–33 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Астахов С.Н., Петрин В.Т., Зенин А.Н., Гладышев С.А., Катцуя О., Кудрявцев В.И. Исследование палеолитических памятников Тувы // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1999. – Т. 5. – С. 89–93.

Деревянко А.П., Волков П.В. Эволюция расщепления камня в переходный период от среднего к верхнему палеолиту на территории Горного Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 2. – С. 21–35 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Волков П.В., Петрин В.Т. Зарождение микропластинчатой техники расщепления камня (опыт экспериментальных исследований и технологического анализа материалов памятника Кара-Бом). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – 170 с.

Деревянко А.П., Гао Син, Олсен Дж., Рыбин Е.П. Палеолит Джунгарии (Северо-Западный Китай): по материалам местонахождения Лотоши // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2012. – № 4. – С. 2–18 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Дорж Д., Васильевский Р.С., Ларичев В.Е., Петрин В.Т., Девяткин Е.В., Малаева Е.М. Каменный век Монголии: Палеолит и неолит Монгольского Алтая. – Новосибирск: Наука, 1990. – 646 с.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Палеолитические памятники бассейна р. Ануй (общий обзор) // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 5–30.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Предварительные итоги изучения мустье Алтая // Археологические, этнографические и антропологические исследования в Монголии. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 73–103.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Мустье Горного Алтая (по материалам пещеры им. Окладникова). – Новосибирск: Наука, 1992. – 224 с.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Сибирячихинский вариант среднего палеолита как элемент культуры второй половины верхнего плейстоцена // Историко-культурное наследие и духовные ценности России. – М.: РОССПЭН, 2012а. – С. 96–99.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Структура, состав и особенности технокомплексов сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012б. – Т. 18. – С. 55–58.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкин В.С. Пещера Чагырская – новая стоянка среднего палеолита на Алтае // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2008. – Т. 14. – С. 52–55.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкин В.С. Новый объект среднего палеолита на Алтае // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – С. 101–106.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкин В.С., Зыкина В.С., Зажигин В.С., Сизикова А.О., Солотчина Э.П., Смолянинова Л.Г., Антипов А.С. Чагырская пещера – стоянка среднего палеолита Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 1. – С. 2–27 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкина В.С., Зыкин В.С. Чагырская пещера: исследования в 2009 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – Т. 15. – С. 129–132.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Колобова К.А., Чабай В.П., Рудая Н.А., Виола Б., Бужилова А.П., Медникова М.Б., Васильев С.К., Зыкин В.С., Зыкина В.С., Зажигин В.С., Вольвах А.О., Робертс Р.Г., Якобс З., Бо Ли. Междисциплинарные исследования Чагырской пещеры – стоянки среднего палеолита Алтая. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. – 468 с.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Кулик Н.А., Колобова К.А. Эксплуатация каменного сырья представителями сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2015а. – Т. 43, № 3. – С. 3–16 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Маркин С.В., Кулик Н.А., Колобова К.А., Рыбин Е.П. Эксплуатация каменного сырья в комплексах Чагырской пещеры (Горный Алтай) // Теория и практика археологических исследований. – 2015б. – № 2. – С. 18–28.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Шуньков М.В. Сибирячихинский вариант среднего палеолита Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 1. – С. 89–103 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Молодин В.И. Денисова пещера. – Новосибирск: Наука, 1994. – 261 с.

Деревянко А.П., Молодин В.И., Маркин С.В. Археологические исследования на Алтае в 1986 г.: (Предварит. итоги сов.-яп. экспедиции) / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1987. – 76 с.

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Зенин А.Н., Кривошапкин А.И., Ривс Р.У., Девяткин Е.В., Мыльников В.П. Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1995 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – 328 с. (на рус., монг., англ. яз.).

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Зенин А.Н., Николаев С.В., Мыльников В.П., Кривошапкин А.И., Ривс Р.У., Гунчинсурэн Б., Цэрэндагва Я. Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1996 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 343 с.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Кривошапкин А.И. Вариант леваллуазского рекуррентного метода для получения треугольных сколов в палеолитических комплексах северо-восточного фаса Арц-Богдо (Южная Монголия) // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 2. – С. 256–264.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Рыбин Е.П., Чевалков Л.М. Палеолитические комплексы стратифицированной части стоянки Кара-Бом (мустье – верхний палеолит). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 280 с.

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Индустрия с листовидными бифасами в среднем палеолите Горного Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 1. – С. 16–42 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Становление верхнепалеолитических традиций на Алтае // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 3. – С. 12–40 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Исследование раннепалеолитической стоянки Карама // АО 2004 года. – М.: Наука, 2005а. – С. 427–429.

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Раннепалеолитическая стоянка Карама на Алтае: первые результаты исследований // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2005б. – № 3. – С. 52–69 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Новая модель формирования человека современного физического типа // Вестн. РАН. – 2012. – Т. 82, № 3. – С. 202–212.

Деревянко А.П., Шуньков М.В. Развитие палеолитических традиций на Алтае и проблема становления человека современного вида // Традиции и инновации в истории и культуре: программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Традиции и инновации в истории и культуре». – М.: Отд-ние ист.-фил. наук РАН, 2015. – С. 7–12.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Барышников Г.Ф., Ульянов В.А., Кулик Н.А., Постнов А.В., Анойкин А.А. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Условия обитания в окрестностях Денисовой пещеры. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 447 с.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Болиховская Н.С., Зыкин В.С., Зыкина В.С., Кулик Н.А., Ульянов В.А., Чиркин К.А. Стоянка раннего палеолита Карама на Алтае. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. – 88 с.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Волков П.В. Палеолитический браслет из Денисовой пещеры // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. – № 2. – С. 13–25 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Волков П.В., Ульянов В.А., Черников И.С. Исследования в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. – Т. 11, ч. 1. – С. 100–105.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Зыкин В.С., Зыкина В.С., Ульянов В.А., Маркин М.М. Изучение раннепалеолитической стоянки Карама на северо-западе Алтая // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – Т. 9, ч. 1 . – С. 106–111.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Козликин М.Б. Каменные индустрии раннего этапа верхнего палеолита из восточной галереи Денисовой пещеры // Теория и практика археологических исследований. – 2017. – № 4. – С. 9–28.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Козликин М.Б. Кто такие денисовцы? // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2020. – Т. 48, № 3. – С. 3–32 (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Козликин М.Б., Федорченко А.Ю., Павленок Г.Д., Белоусова Н.Е. Костяная игла начала верхнего палеолита из центрального зала Денисовой пещеры (по материалам раскопок в 2016 году) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. – Т. 22. – С. 72–75.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Маркин С.В. Динамика палеолитических индустрий в Африке и Евразии в позднем плейстоцене и проблема формирования *Homo sapiens*. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – 228 с. (на рус. и англ. яз.).

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Ульянов В.А., Козликин М.Б., Чеха А.М. Исследование отложений среднего палеолита в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. – Т. 18. – С. 78–82.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Федорченко А.Ю., Козликин М.Б. Палеолитическая скульптура из Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019. – Т. 25. – С. 103–108.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Цыбанков А.А., Ульянов В.А., Волков П.В. Изучение верхнепалеолитических слоев в восточной галерее Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2008. – Т. 14. – С. 60–65.

Добровольская М.В., Медникова М.Б. Микроструктурные особенности костей и биологический возраст людей с Сунгирской стоянки // Вестн. Моск. гос. ун-та. Сер. XXIII. – 2015. – № 4. – С. 66–72.

Добровольская М.В., Тиунов А.В. Неандертальцы пещеры Окладникова: среда обитания и особенности питания по данным изотопного анализа // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 1. – С. 78–88 (на рус. и англ. яз.).

Дороничев В.Б. Мустьерские индустрии Большого Кавказа // Петербург. археол. вестн. – 1993. – Вып. 7.– С. 14–24.

Дороничева Е.В., Голованова Л.В., Дороничев В.Б., Недомолкин А.Г., Несмеянов С.А., Войейкова О.А., Мурый А.А., Поплевко Г.Н., Иванов В.В., Корзинова А.С., Цельмович В.А., Блэквелл Б.А.Б., Кази М.Ф., Хуанг К.Л.К., Сингх И.К.С., Волков М.А., Трегуб Т.Ф., Шекли М.С., Спасовский Ю.Н. Грот Сарадж-Чуко в Приэльбрусье (результаты междисциплинарных исследований 2017–2019 гг.). – СПб.: РИПОЛ классик, 2020. – 408 с.

Дроздов Н.И. Этапы развития каменного века в плейстоцене Средней Сибири: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 1992. – 54 с.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В. Этапы палеолита Средней Сибири // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Евразии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 345–354.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В., Макулов В.И., Чеха В.П., Дроздов Д.Н. Куртакский геоархеологический район – выдающийся естественно-археологический объект в Средней Сибири (к 20-летию со времени открытия) // РА. – 2007. – № 4. – С. 32–41.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В., Чеха В.П. Корреляция раннепалеолитических памятников Красноярского водохранилища // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 143–149.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В., Чеха В.П. А.П. Окладников и ранний палеолит Северной Азии: взгляд через полвека // Проблемы археологии и палеоэкологии Северной, Восточной и Центральной Азии: мат-лы Междунар. конф. «Из века в век», посвящ. 95-летию со дня рождения акад. А.П. Окладникова и 50-летию Дальневост. археол. экспедиции РАН. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – С. 115–116.

Дроздов Н.И., Лаухин С.А., Чеха В.П. Куртакский археологический район. – Красноярск: ПО «Сибирь», 1990. – Вып. 3. – 98 с.

Дроздов Н.И., Лаухин С.А., Чеха В.П., Кольцова В.Г., Артемьев Е.В. Куртакский археологический район. Геология и археология Бережековского участка. – Красноярск: ПО «Сибирь», 1990а. – Вып. 2. – 112 с.

Дроздов Н.И., Лаухин С.А., Чеха В.П., Кольцова В.Г., Артемьев Е.В. Куртакский археологический район. Новые данные к хроностратиграфии палеолита Куртакского археологического района. – Красноярск: ПО «Сибирь», 1990б. – Вып. 3. – 112 с.

Дроздов Н.И., Лаухин С.А., Чеха В.П., Кольцова В.Г., Бочкарев А.А., Викулов А.А. Куртакский археологический район. Геология и археология Трифоновского и Куртакского участков. – Красноярск: ПО «Сибирь», 1990в. – Вып. 1. – 88 с.

Дроздов Н.И., Макулов В.И., Чеха В.П. Геология и археология Южной Тувы // Вестн. Краснояр. гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева. – 2006. – № 3. – С. 118–143.

Дроздов Н.И., Чеха В.П. Этапы развития каменного века Средней Сибири в эпоху палеолита // Палеоэкология и расселение древнего человека в Северной Азии и Америке. – Красноярск: [б.и.], 1992. – С. 92–97.

Дроздов Н.И., Чеха В.П. Реконструкция климатов позднего плейстоцена Средней Сибири по данным изучения лессовой формации // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – Вып. 2. – С. 175–188.

Дроздов Н.И., Чеха В.П. Палеокриогенез, палеогеохимия и вопросы реконструкции климатов четвертичного периода (бассейны Енисея и Ангары) // Основные закономерности глобальных и региональных изменений климата и природной среды в позднем кайнозое Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – Вып. 1. – С. 163–177.

Дроздов Н.И., Чеха В.П., Артемьев Е.В., Хазартс П. Археология и четвертичные отложения Куртакского геоархеологического района. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. пед. ун-та, 2007. – 136 с.

Дроздов Н.И., Чеха В.П., Артемьев Е.В., Хазартс П., Орлова Л.А. Четвертичная история и археологические памятники Северо-Минусинской впадины. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. пед. ун-та, 2000. – 77 с.

Елович Е.Л., Перфильев Ю.С. Объяснительная записка к Геологической карте СССР м-ба 1: 200 000; Сер. Алтайская, л. M-44-VI. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. – 84 с.

Ерицян Б.Г. Об одном техническом приеме утончения мустьерских изделий (по материалам Ереванской пещерной стоянки) // Описание и анализ археологических источников. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 1981. – С. 64–86.

Ермолова Н.М. Работы лаборатории археологической технологии на юге Сибири // АО 1979 года. – М., 1980. – С. 207.

Есида К., Като Х., Медведев Г.И., Роговской Е.О., Ощепкова Е.Б., Слагода Е.А. Новые данные о строении рыхлых отложений и геологическом возрасте артефактов из камня местонахождения Черемушник I // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – Т. 9, ч. 1. – С. 130–134.

Жадина Е.В. Комплексы спор и пыльцы из первой галереи пещеры им. Окладникова // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 60–61.

Задонин О.В. Палеолитическое местонахождение Балышово I на Лене // Раннепалеолитические комплексы Евразии. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1992. – С. 124–133.

Зенин В.Н., Лещинский С.В., Борисов М.А. Новые объекты палеолита в бассейне р. Чулым // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – Т. 7. – С. 120–125.

Зенин В.Н., Лещинский С.В., Борисов М.А., Старцева С.В. Новые сведения о местонахождении Большой Кемчуг // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000а. – Т. 6. – С. 124–130.

Зенин В.Н., Лещинский С.В., Борисов М.А., Старцева С.В., Постнов А.В. О некоторых результатах поиска и разведки палеолитических местонахождений Томь-Енисейского междуречья // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000б. – Т. 6. – С. 131–136.

Зубаков В.А. Новая палеолитическая стоянка в долине р. Енисей // Информ. сб. ВСЕГЕИ. – 1961. – № 52. – С. 113–120.

Зубов А.А. Палеоантропологическая родословная человека. – М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004. – 551 с.

Зубов А.А., Васильев С.В. Антропологические свидетельства древнейших миграций человека // Этнокультурное взаимодействие в Евразии. – М.: Наука, 2006. – Кн. 1. – С. 48–68.

Зыкин В.С. Определение малакофауны из пещеры им. Окладникова // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 126.

Зыкина В.С., Волков И.А., Дергачева М.И. Верхнечетвертичные отложения и ископаемые почвы Новосибирского Приобья. – М.: Наука, 1981. – 204 с.

Зыкина В.С., Зыкин В.С. Лессово-почвенная последовательность и эволюция природной среды и климата Западной Сибири в плейстоцене. – Новосибирск: Гео, 2012. – 477 с.

Зятькова Л.К. Структурная геоморфология Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, 1977. – 215 с.

Ивата К., Сенников Н.В., Буслов М.М., Обут О.Т., Шокальский С.Д., Кузнецов С.А., Ермиков В.Д. Позднекембрийско-раннеордовикский возраст базальтово-кремнисто-терригенной засурьинской свиты // Геология и геофизика. – 1997. – Т. 38, № 9. – С. 1427–1444.

Ивлева Н.Г. Микротериологические материалы из пещер им. Окладникова и Денисова на Алтае // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 82–104.

История Сибири: в 4 т. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. 1: Каменный и бронзовый век. – 660 с.

Казарян Р.П. К проблеме техники леваллуа // Ист.-филол. журн. – Ереван, 1981. – № 3. – С. 261–276.

Калмыков Н.П. Страус (*Struthio*) в позднем палеолите Западного Забайкалья // Науч. вестн. Дон. гос. ун-та. – 2012. – № 4. – С.110–115.

Каменный век Южного Приангарья. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001. – Т. 1: Бельский геоархеологический район. – 240 с.

Карасев В.В., Колосов В.К., Крушевский В.В. Палеолитическое местонахождение Приисковое // Новые палеолитические памятники Забайкалья. – Чита: [б.и.], 1996. – С. 70–97.

Кауфман Д. Вопросы преемственности эволюции человека современного анатомического типа на материалах Леванта // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 4. – С. 53–61 (на рус. и англ. яз.).

Кинд Н.В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. – М.: Наука, 1974. – 254 с.

Кириллов И.И. Отчет о разведке в Читинском районе в 1978 г. – Чита, 1979. – 48 с. // Архив ИА РАН.

Козликин М.Б. Палеолитические комплексы восточной галереи Денисовой пещеры: дис. ... канд. ист. наук. – Новосибирск, 2017. – 277 с.

Козликин М.Б., Рандю У., Плиссон Х., Боманн М., Шуньков М.В. Слабомодифицированные костяные орудия из Денисовой пещеры на Алтае // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2020. – Т. 48, № 1. – С. 16–28 (на рус. и англ. яз.).

Колобова К.А., Колясникова А.С., Чабай В.П., Чистяков П.В., Боманн М., Маркин С.В., Кривошапкин А.И. Среднепалеолитические костяные ретушеры: размер или пропорции // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2020. – Т. 48, № 4. – С. 14–26 (на рус. и англ. яз.).

Колобова К.А., Маркин С.В., Чабай В.П. Костяные ретушеры в среднепалеолитических комплексах Чагырской пещеры // Теория и практика археологических исследований. – 2016. – № 4 (16). – С. 35–39.

Колобова К.А., Маркин С.В., Шалагина А.В., Шнайдер С.В., Кривошапкин А.И. Основные принципы отбора каменного сырья при производстве орудий в индустрии Чагырской пещеры // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2019. – Т. 18, вып. 3: Археология и этнография. – С. 53–61.

Колобова К.А., Маркин С.В., Шнайдер С.В., Алишер кызы С., Селецкий М.В., Комза К., Зубова А.В., Кишкурно М.С. Исследования среднепалеолитических комплексов Чагырской пещеры в полевом сезоне 2016 года // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. – Т. 22. – С. 89–93.

Колобова К.А., Слюсаренко И.Ю., Крайцаж М.Т., Егоров Д., Маркин С.В., Шнайдер С.В., Селецкий М.В. Первое кострище неандертальцев, обнаруженное на территории Горного Алтая в Чагырской пещере // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2017. – Т. 23. – С. 132–135.

Колобова К.А., Харевич В.М., Васильев С.К., Бочарова Е.Н., Чистяков П.В., Пархомчук Е.В., Харевич А.В., Кривошапкин А.И. Исследования пещеры Верхняя Сибирячиха в полевом сезоне 2021 года // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. – Т. 27. – С. 148–153.

Колобова К.А., Шалагина А.В.. Маркин С.В., Кривошапкин А.И. Определение бифасиального компонента в среднепалеолитических комплексах (по материалам Чагырской пещеры) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2019. – Т. 18, вып. 7: Археология и этнография. – С. 98–111.

Колосов Ю.Г. Новая мустьерская стоянка в гроте Пролом // Исследование палеолита в Крыму (1879–1979). – Киев: Наук. думка, 1979. – С. 157–171.

Колосов Ю.Г. Мустьерские стоянки района Белогорска (к вопросу о периодизации раннего палеолита Крыма). – Киев: Наук. думка, 1983. – 208 с.

Колосов Ю.Г. Аккайская мустьерская культура. – Киев: Наук. думка, 1986. – 224 с.

Кольцова В.Г. Палинологическое изучение мустьерского памятника «Грот Двуглазка» // Проблемы археологии, истории, краеведения и этнографии Приенисейского края. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 1992. – Т. I. – С. 66–68.

Колясникова Анастасия С., Чистяков П.В., Колясникова Анна С. Исследование следов на костяных ретушерах из Чагырской пещеры с использованием профилометра // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. – Т. 27. – С. 154–160.

Константинов А.В., Курбанов Р.Н., Викулова Н.О., Филиппов Е.А., Марков Н.А. Стоянка-мастерская каменного века Сухотино-12 (Восточное Забайкалье). Первые результаты абсолютного датирования // Тр. VI (XXII) Всерос. археол. съезда в Самаре. – Самара: [б.и.], 2020. – Т. 1. – С. 46–47.

Константинов М.В. Каменный век восточного региона Байкальской Азии. – Улан-Удэ; Чита: Читин. пед. ин-т, 1994. – 180 с.

Константинов М.В. Научный отчет исследования Сухотинского археологического комплекса в Читинском районе Забайкальского края. – Чита, 2015. – 159 с. // Архив лаборатории палеоэкологии ЗабГУ.

Константинов М.В., Сумароков В.Б., Филиппов А.К., Ермолова Н.М. Древнейшая скульптура Сибири // КСИА. – 1983. – № 173. – С. 78–81.

Коробков И.И. Нуклеусы Яштуха // Палеолит и неолит СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1965. – Т. 5. – С. 76–110. – (МИА; № 131).

Кошелева И.Т. Микроморфология тундровых почвогрунтов как возможный индикатор их генезиса // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1958. – № 3. – С. 35–41.

Кулик Н.А., Маркин С.В. Петрография индустрии пещеры им. Окладникова (Северо-Западный Горный Алтай) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – Т. 9. – С. 148–153.

Кулик Н.А., Маркин С.В. Петрографическая характеристика среднепалеолитических индустрий из Чагырской пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – Т. 15. – С. 151–157.

Кухарчук Ю.В. К историографии проблемы леваллуа // Каменный век: памятники, методика, проблемы. – Киев: Наук. думка, 1989. – С. 17–30.

Кызласов Л.Р. Этапы древней истории Тувы (в кратком изложении) // Вестн. Моск. гос. ун-та. – 1958. – № 4. – С. 71–99.

Ласточкин С.В., Медведев Г.И., Мухаррамов Ш.З., Распопин А.Б., Роговской Е.О. Новые данные по геохронологии верхнего плейстоцена Байкальской Сибири // Обозрение результатов полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 году. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. – С. 165–170.

Лаухин С.А. Плиоценовые аллювиальные отложения Северо-Минусинской котловины // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1979. – № 5. – С. 121–131.

Лаухин С.А., Дроздов Н.И., Чеха В.П., Акимова Е.В., Оводов Н.Д., Хлахула И., Томилова Е.А., Стасюк И.В. Находка «кладбища» древних мамонтов на Енисее // Докл. АН СССР. – 1997. – Т. 352, № 2. – С. 241–244.

Лбова Л.В. Онинский геоархеологический район (предварительные данные к обоснованию) // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 2. – С. 113–122.

Лбова Л.В. Палеолит северной зоны Западного Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000. – 240 с.

Лбова Л.В. Палеолит предгорных районов Западного Забайкалья: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 2001а. – 53 с.

Лбова Л.В. Перспективы исследования геоархеологического объекта Засухино (Восточное Забайкалье) // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001б. – С. 225–229.

Лбова Л.В. К вопросу о ранних этапах заселения Забайкалья // Проблемы истории и культуры кочевых цивилизаций. Т. 1: Археология, этнография. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002а. – С. 67–78.

Лбова Л.В. К проблеме перехода от среднего к верхнему палеолиту (материалы Западного Забайкалья) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002б. – № 1. – С. 59–75 (на рус. и англ. яз.).

Лбова Л.В. Перспективы поиска и исследования раннего палеолита в Бурятии // Центральная Азия и Прибайкалье в древности. – Улан-Удэ; Чита: Изд-во Байкальск. гос. ун-та, 2002в. – С. 5–12.

Лбова Л.В. К проблеме выделения стадии среднего палеолита в Забайкалье // Проблемы археологии и палеоэкологии Северной, Восточной и Центральной Азии: мат-лы междунар. конф. «Из века в век». – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – С. 155–157.

Лбова Л.В. Ранние этапы освоения человеком Забайкалья (новые материалы) // Изв. лаборатории древних технологий. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. техн. ун-та, 2005а. – Вып. 3. – С. 60–73.

Лбова Л.В. Средний палеолит в Забайкалье: факты и гипотезы // Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые памятники, методы, гипотезы). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005б. – С. 17–29.

Лбова Л.В. Признаки символического поведения в культурах начальной стадии верхнего палеолита в Забайкалье // С.Н. Бибиков и первобытная археология. – СПб.: Изд-во ИИМК РАН, 2009. – С. 229–239.

Лбова Л.В., Базаров Б.А. Новые палеолитические комплексы в долине р. Хилок // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. – Т. 10, ч. 1. – С. 143–148.

Лбова Л.В., Базаров Б.А. Специфика планиграфических структур культурного слоя раннего верхнего палеолита комплекса Хотык (Западное Забайкалье) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2008. – Т. 14. – С. 89–93.

Лбова Л.В., Базаров Б.А., Клементьев А.М., Савинова В.В. Природные ресурсы и поведенческие модели человека начальной стадии верхнего палеолита (Западное Забайкалье, Удинский бассейн) // Экология древних и современных обществ: докл. конф. – Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2003. – Вып. 2. – С. 61–65.

Лбова Л.В., Буерачный Э.В. К проблеме организации палеолита в Западном Забайкалье // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 229–232.

Лбова Л.В., Буерачный Э.В., Намсараев Д.В., Базаров Б.А. Характеристика каменных индустрий палеолитического местонахождения Хотык // Палеоэкология человека Байкальской Азии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 18–36.

Лбова Л.В., Волков П.В. Технологии изготовления предметов изобразительной деятельности в комплексах начальной поры верхнего палеолита в Западном Забайкалье // Каменная скульптура и мелкая пластика древних и средневековых народов Евразии. – Барнаул: Азбука, 2007. – С. 40–43. – (Тр. САИПИ; вып. 3).

Лбова Л.В., Волков П.В., Базаров Б.А., Намсараев Д.В. Геоархеологические комплексы эпохи палеолита Западного Забайкалья // Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – С. 30–61.

Лбова Л.В., Волков П.В., Кожевникова Д.В. Свидетельства древнейших музыкальных традиций в археологии Сибири (начальная стадия верхнего палеолита) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2010. – Т. 9, вып. 5: Археология и этнография. – С. 124–131.

Лбова Л.В., Кожевникова Д.В. Формы знакового поведения в палеолите: музыкальная деятельность и фоноинструменты. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 2016. – 244 с.

Лбова Л.В., Намсараев Д.В. Стратифицированные комплексы среднего палеолита. Местонахождение Хотык (Западное Забайкалье) // К проблеме каменного века Средней и Центральной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – С. 124–125.

Лбова Л.В., Перевалов А.В. К проблеме геохронологии палеолитических комплексов полигона Хотык // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 2. – С. 123–131.

Лбова Л.В., Резанов И.Н., Калмыков Н.П., Коломиец В.Л., Дергачева М.И., Феденева И.Н., Вашукевич Н.В., Волков П.В., Савинова В.В., Базаров Б.А., Намсараев Д.В. Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 208 с.

Лбова Л.В., Резанов И.Н., Коломиец В.Л., Савинова В.В., Дергачева М.И., Вашукевич Н.В., Перевалов А.В., Резанова В.П., Калмыков Н.П. Изменения природной среды и климата в позднем плейстоцене и голоцене в центральной зоне Западного Забайкалья (по данным геоархеологических объектов Онинского комплекса) // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – Вып. 2. – С. 288–301.

Лбова Л.В., Савинова В.В., Вашукевич Н.В. Биостратиграфический контекст отложений Хотыкского комплекса // Геохимия ландшафтов, палеоэкология человека и этногенез: тез. междунар. симп. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 45–47.

Лежненко И.Л. Сосновый Бор – опорный многослойный памятник каменного века в Южном Приангарье // Проблемы археологии и этнографии Сибири: тез. докл. к регион. конф. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 42–46.

Лежненко И.Л., Медведев Г.И., Михнюк Г.И. Исследование палеолитических и мезолитических горизонтов стоянки Сосновый Бор на реке Белой в 1965–1971 гг. // Палеолит и мезолит юга Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 80–107.

Леонов О.М., Медведев Г.И., Уткин Г.С. Новое палеолитическое местонахождение в Среднем Приангарье // АО 1976 года. – М., 1997. – С. 217.

Липнина Е.А., Медведев Г.И. Некоторые представления о литотехностратегиях раскроя (débitage) «монолитов» в среднеплейстоценовых ансамблях каменных артефактов // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 252–256.

Липнина Е.А., Медведев Г.И., Исаев А.В., Распопин А.Б. «Георгиевское» – местонахождение палеолитической культуры начала верхнего плейстоцена на юге Байкальской Сибири // Исторический опыт освоения восточных регионов России: тез. докл. и сообщ. Междунар. конф. – Владивосток, 1993. – Ч. 1. – С. 66–87.

Лисицын Н.Ф. Основные проблемы позднего палеолита Минусинской котловины // Проблемы археологии, истории, краеведения и этнографии Приенисейского края. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 1992. – Т. I. – С. 47–49.

Лисицын Н.Ф. Поздний палеолит юга Красноярского края и Республики Хакасия: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – СПб., 1996. – 55 с.

Лисицын Н.Ф. Относительная и абсолютная хронология позднего палеолита юга Средней Сибири. – СПб.: ИИМК РАН, 1997. – 119 с.

Лисицын Н.Ф. Поздний палеолит Чулымско-Енисейского междуречья. – СПб.: Петербург. востоковедение, 2000. – 230 с.

Любин В.П. К вопросу о методике изучения нижнепалеолитических каменных орудий // Палеолит и неолит СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1965. – Т. 5. – С. 7–75. – (МИА; № 131).

Любин В.П. Мустье Кавказа // Тез. докл. на секциях, посвящ. итогам полевых исследований 1971 г. – М.: [б.и.], 1972. – С. 40–45.

Любин В.П. Мустьерские культуры Кавказа. – Л.: Наука, 1977. – 222 с.

Любин В.П. К методике изучения фрагментированных орудий и сколов в палеолите // Проблемы советской археологии. – М.: Наука, 1978. – С. 23–32.

Любин В.П. Ранний палеолит Кавказа // Археология СССР. – М.: Наука, 1984. – С. 45–93.

Любин В.П. Палеолит Кавказа // Палеолит мира: Палеолит Кавказа и Северной Азии. – Л.: Наука, 1989. – С. 9–142.

Любин В.П., Соловьев Л.Н. Исследование Малой Воронцовской пещеры на Черноморском побережье Кавказа // Палеолит и неолит СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1971. – Т. 6. – С. 7–40. – (МИА; № 173).

Маркин С.В. О выделении сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая // Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии. К 70-летию академика А.П. Деревянко. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013. – С. 84–101.

Мартынович Н.В. Птицы позднего плейстоцена из пещеры им. Окладникова как объект палеоландшафтных реконструкций // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 66–81.

Медведев Г.И. Новые палеолитические местонахождения в долине р. Ангары // АО 1970 года. – М.: Наука, 1971. – С. 183–184.

Медведев Г.И. Раннепалеолитические местонахождения на юге Восточной Сибири // Каменный век Средней Азии и Казахстана: тез. докл. совещ. – Ташкент, 1972. – С. 28–30.

Медведев Г.И. Новые палеолитические местонахождения в долине реки Ангары // Антропологическая реконструкция и проблемы палеоэтнографии: сб. памяти М.М. Герасимова. – М.: Наука, 1973. – С. 148–152.

Медведев Г.И. Местонахождения раннего палеолита в Южном Приангарье // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1975. – Вып. 3. – С. 3–36.

Медведев Г.И. Исследование палеолитического местонахождения Игетейский Лог I // Палеолит и мезолит юга Сибири: сб. науч. тр. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та,1982а. – С. 6–34.

Медведев Г.И. Распространение палеолитических изделий из камня с эоловой корразией поверхности на территории Северной и Центральной Азии // Проблемы археологии и перспективы изучения древних культур Сибири и Дальнего Востока: тез. докл. – Якутск: [б.и.], 1982б. – С. 64–66.

Медведев Г.И. Палеолит Южного Приангарья: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 1983а. – 44 с.

Медведев Г.И. Палеолитические обитатели юга Сибирского плоскогорья и древние культуры Северной Америки // Позднеплейстоценовые и раннеголоценовые культурные связи Азии и Америки. – Новосибирск: Наука, 1983б. – С. 36–41.

Медведев Г.И. О геостратиграфии ансамблей эолово-коррадированных артефактов Байкальской Сибири // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 267–272.

Медведев Г.И., Алаев С.Н., Сокальский А.А. О топографии раннепалеолитических местонахождений на высоких террасах Южного Приангарья // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1978. – Вып. 4. – С. 5–30.

Медведев Г.И., Бердников М.А., Федоренко А.Б. Некоторые аспекты изучения докерамических местонахождений Ангаро-Осинского района (Южное Приангарье) // Палеоэтнологические исследования на юге Средней Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1991. – С. 5–14.

Медведев Г.И., Воробьева Г.А., Липнина Е.А., Ощепкова Е.Б., Роговской Е.О., Шмыгун П.Е. Мальтинский геоархеологический полигон // Каменный век Южного Приангарья. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001. – Т. 2. – С. 19–28.

Медведев Г.И., Генералов А.Г., Дроздов Н.И., Лбова Л.В., Акимова Е.В., Бердникова Н.Е., Ветров В.М., Воробьева Г.А., Горюнова О.И., Заика А.Л., Ласточкин С.В., Липнина Е.А., Макулов В.И., Осадчий С.С., Ощепкова Е.Б., Савельев Н.А., Ташак В.И. Проблемы научной экспертизы и практики изучения геоархеологических объектов Байкальской Сибири (методология, методы, рекомендации). – Красноярск; Иркутск; Улан-Удэ: Арком, 1996. – 53 с.

Медведев Г.И., Кононова Т.Н., Пержаков С.Н., Федоренко А.Б. Игетейские палеолитические местонахождения // Стратиграфия, палеогеография и археология юга Средней Сибири: К XIII Конгрес-

су ИНКВА. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1990. – С. 49–62.

Медведев Г.И., Лежненко И.Л., Савельев Н.А. Работы Ангаро-Бельской экспедиции в 1969 г. // Изв. ВСОРГО СССР. – 1971. – Т. 68. – С. 186–188.

Медведев Г.И., Михнюк Г.Н., Лежненко И.Л. О номенклатурных обозначениях и морфологии нуклеусов в докерамических комплексах Приангарья // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1974. – Вып. 1. – С. 60–90.

Медведев Г.И., Новосельцева В.М. Хронология, стратиграфия и техноморфология комплекса артефактов геоархеологического местонахождения Гора Игетей // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2011. – Т. 10, вып. 7: Археология и этнография. – С. 100–111.

Медведев Г.И., Пархоменко Ю.С. О проблемах изучения эоловокоррадированных изделий архаичных форм из кварцита // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии: тез. докл. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1987. – С. 75–77.

Медведев Г.И., Скляревский М.Я. Проблемы изучения палеолитических изделий из камня с эоловой корразией обработанных поверхностей (возраст – культура – география) // Проблемы археологии и этнографии Сибири: тез. докл. к регион. конф. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1982. – С. 41–43.

Медникова М.Б. К антропологии древнейшего населения Алтая: проксимальная фаланга стопы из раскопок Денисовой пещеры // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2011а. – № 1. – С. 129–138 (на рус. и англ. яз.).

Медникова М.Б. Посткраниальная морфология и таксономия представителей рода *Homo* из пещеры Окладникова на Алтае. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011б. – 128 с.

Медникова М.Б. Концевая фаланга кисти *Homo* из слоя 12 Денисовой пещеры: опыт идентификации // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013а. – № 2. – С. 146–155 (на рус. и англ. яз.).

Медникова М.Б. Локтевая кость представителя рода *Homo* из Чагырской пещеры на Алтае (морфология и таксономия) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013б. – № 1. – С. 66–77 (на рус. и англ. яз.).

Медникова М.Б., Добровольская М.В., Виола Б., Лавренюк А.В., Казанский П.Р., Шкловер В.Я., Шуньков М.В., Деревянко А.П. Радиологическая микроскопия фаланги руки девочки из Денисовой пещеры // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 3. – С. 120–125 (на рус. и англ. яз.).

Медникова М.Б., Шуньков М.В., Маркин С.В. Массивность фаланг кисти в контексте происхождения неандертальцев Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2017. – Т. 45, № 3. – С. 126–135 (на рус. и англ. яз.).

Мезолит Верхнего Приангарья: памятники Ангаро-Бельского и Ангаро-Идинского районов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 1971. – Ч. 1. – 121 с.

Монигал К. Пластинчатые индустрии нижнего, среднего и начала верхнего палеолита в Леванте // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 1. – С. 11–24 (на рус. и англ. яз.).

Мочанов Ю.А. Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1977. – 263 с.

Мочанов Ю.А. Палеолит Северной Азии // XI Конгресс ИНКВА: тез. докл. – М., 1982. – Т. 2. – С. 192–193.

Мочанов Ю.А., Федосеева С.А. Очерки дописьменной истории Якутии. – Якутск: АН РС(Я), 2013. – Т. 1. – 504 с.; Т. 2. – 489 с.

Николаева А.И. Формирование мозаичности эволюционного уровня остеологической изменчивости водяной полевки на Алтае // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 105–125.

Новосельцева В.М. Опыт работы на геоархеологическом объекте Игетейский Лог III // Северная Евразия в антропогене: человек, палеотехнологии, геоэкология и антропология: тез. докл. Всерос. конф. – Иркутск, 2007. – Т. 2. – С. 66–73.

Новосельцева В.М. Верхний палеолит Осинско-Унгинского геоархеологического района (Южное Приангарье): дис. ... канд. ист. наук. – Иркутск, 2011а. – 198 с.

Новосельцева В.М. Проблемы стратиграфии и техноморфологии литотехнологий геоархеологического местонахождения Игетейский Лог III (Южное Приангарье) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2011б. – Т. 10, вып. 3: Археология и этнография. – С. 73–83.

Новосельцева В.М., Безрукова Е.В., Ощепкова Е.Б., Федоренко А.Б., Абзаева А.А., Летунова П.П., Като Х., Есида К. Игетейский Лог III. Некоторые итоги работ 2005 года // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – Т. 12, ч. 1. – С. 206–211.

Новосельцева В.М., Сизова М.С. Игетейский Лог III. Результаты работ 2005 года // Археология, этнология, палеоэкология Северной Азии и сопредельных территорий: мат-лы XLVI РАЭСК. – Красноярск: Изд-во Краснояр. пед. ун-та, 2006. – Т. 1. – С. 64–66.

Оводов Н.Д. Фауна палеолитических стоянок Сибири и проблема хронологических и палеоландшафтных толкований // Соотношение древних культур Сибири с культурами сопредельных территорий / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1975. – С. 35–50.

Оводов Н.Д. Палеофаунистическое изучение пещер // Общие методы изучения истории современных экосистем. – М.: Наука, 1979. – С. 102–128.

Оводов Н.Д. Промысловые млекопитающие палеолита Алтая // Хронология и культурная принадлежность памятников каменного и бронзового веков Южной Сибири: тез. докл. и сообщ. к науч. конф. – Барнаул: Алт. гос. ун-т, 1988а. – С. 31–34.

Оводов Н.Д. Элементы общности позднеантропогеновой териофауны Алтая и Средней Азии // Проблемы взаимосвязи природы и общества в каменном веке в Средней Азии. – Ташкент, 1988б. – С. 66–67.

Оводов Н.Д. Усть-Ижульский мамонтовый парадокс (р. Енисей, 55° с.ш.) // Тез. I Междунар. мамонтового совещ. 16–22 октября 1995 г. – СПб., 1995. – С. 632.

Оводов Н.Д., Ивлева Н.Г. Плейстоценовая териофауна Денисовой пещеры (Алтай) по материалам раскопок 1982–1984 гг. // Четвертичная геология и первобытная археология Южной Сибири. – Улан-Удэ: Бурят. фил. СО АН СССР, 1986. – Ч. 1. – С. 88–90.

Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Новые данные по млекопитающим и птицам грота Двуглазка в Хакасии // Проблемы археологии, этнографии, истории и краеведения Приенисейского края / Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск: [б.и.], 1992. – Т. 1. – С. 78–83.

Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Пещера Окладникова на Алтае. Предварительная тафономическая оценка // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. – Т. 10. – С. 175–184.

Оводов Н.Д., Томилова Е.А. Неандертальцы на Енисее // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 1. – С. 376–385.

Окладников А.П. Археологические исследования в Бурят-Монголии в 1947 г. // Вестн. древней истории. – 1948. – № 3. – С. 155–163.

Окладников А.П. Исследование мустьерской стоянки и погребения неандертальца в гроте Тешик-Таш, Южный Узбекистан // Тешик-Таш. Палеолитический человек. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1949. – С. 7–87.

Окладников А.П. Отчет о раскопках верхнепалеолитической стоянки в селе Большой Кемчуг. – Новосибирск, 1975. – 28 с. – Рукопись // Архив ИА РАН.

Окладников А.П. Палеолит Монголии. – Новосибирск: Наука, 1986. – 231 с.

Окладников А.П., Кириллов И.И. Юго-Восточное Забайкалье в эпоху камня и ранней бронзы. – Новосибирск: Наука, 1980. – 278 с.

Паабо С. Неандерталец. В поисках исчезнувших геномов. – М.: АСТ; Corpus, 2018. – 410 с.

Павлов П.Ю. Палеолит северо-востока Европы: новые данные // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. – № 1. – С. 33–45 (на рус. и англ. яз.).

Палеолит Ближнего и Среднего Востока. – М.: Наука, 1978. – 264 с.

Панычев В.А., Орлова Л.А. Радиоуглеродное датирование памятников Алтая, расположенных на р. Ануй // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 138–143.

Панюхин М.В., Глушенко М.А. История исследования палеолитических комплексов Среднего Приангарья // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2012. – Т. 8, вып. 5: Археология и этнография. – С. 25–36.

Пержаков С.Н. Новое палеолитическое местонахождение Игетейский Лог III // Раннепалеолитические комплексы Евразии. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1992. – С. 119–124.

Питулько В.В. О возрасте верхнепалеолитической стоянки Дружиниха на Енисее // Геология палеолита Северной Азии: к столетию со дня рождения С.М. Цейтлина. – Красноярск: [б.и.], 2020. – С. 100–104.

Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Никольский И.А., Иванова В.В. Янская стоянка: материальная культура и символическая деятельность верхнепалеолитического населения сибирской Арктики // Рос. археол. ежегодник. – 2012. – № 2. – С. 38–102.

Праслов Н.Д. Ранний палеолит Северо-Восточного Приазовья и нижнего Дона. – Л.: Наука, 1968. – 156 с. – (МИА; № 157).

Пуминов А.П. К истории долины р. Енисей на участке Минусинского прогиба в кайнозое // Четвертичный период Сибири. – М.: Наука, 1966. – С. 91–105.

Радиоуглеродная хронология палеолита Восточной Европы и Северной Азии. Проблемы и перспективы / ред. А.А. Синицын, Н.Д. Праслов. – СПб.: Изд-во ИИМК РАН, 1997. – 143 с.

Ранов В.А. Ранний палеолит Китая (изучение и современные представления). – М.: [б.и.], 1999. – 110 с.

Роговской Е.О. Георгиевское 1 – уникальный объект палеолитической культуры начала верхнего плейстоцена Байкальской Сибири (Результаты раскопок 2000 г.) // Мат-лы конф. молодых ученых, посвящ. 100-летию М.А. Лаврентьева. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – Ч. 2. – С. 128–129.

Роговской Е.О. Палеолитические местонахождения начала верхнего плейстоцена на Мальтинском геоархеологическом полигоне: дис. ... канд. ист. наук. – Иркутск, 2008а. – 168 с.

Роговской Е.О. Результаты исследований местонахождения Георгиевское-1 в Южном Приангарье // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, фило-

логия. – 2008б. – Т. 7, вып. 3: Археология и этнография. – С. 63–71.

Роговской Е.О., Козырев А.С., Латышев Н.А., Медведев Г.И. Георгиевское I – геостратиграфия, возраст, техноморфология // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 324–330.

Роговской Е.О., Липнина Е.А., Когай С.А. Местонахождение экспонированных артефактов на горе Тайтурская (Мальтинский геоархеологический полигон) // Изв. Лаборатории древних технологий. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2006. – Вып. 4. – С. 185–200.

Роговской Е.О., Липнина Е.А., Медведев Г.И., Слагода Е.А. Артефакты казанцевского педокомплекса местонахождения Георгиевское I // Каменный век Южного Приангарья. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001. – Т. 2. – С. 43–45.

Рохлин Д.Г. Некоторые данные рентгенологического исследования детского скелета из грота Тешик-Таш // Палеолитический человек. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1949. – С. 109–122.

Рудая Н.А. Палинологическая характеристика отложений палеолитической стоянки Чагырская пещера (Алтайский край) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2010. – Т. 16. – С. 132–136.

Руденко С.И. Усть-Канская пещерная палеолитическая стоянка // МИА. – 1960. – № 79. – С. 104–125.

Рухин Л.Б. Основы литологии. – Л.: Недра, 1969. – 703 с.

Рыбин Е.П. Поведенческие стратегии и системы мобильности древнего человека на рубеже среднего и верхнего палеолита Горного Алтая (стоянка Кара-Бом) // Проблемы каменного века Средней и Центральной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – С. 183–188.

Рыбин Е.П. Хронология и географическое распространение культурно значимых артефактов в начальном верхнем палеолите Северной Азии и восточной части Центральной Азии // Изв. Алт. гос. ун-та. – 2014. – № 4/1. – С. 188–198.

Рыбин Е.П., Колобова К.А. Структура каменных индустрий и функциональные особенности палеолитических памятников Горного Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 4. – С. 20–34 (на рус. и англ. яз.).

Рыбин Е.П., Колобова К.А. Средний палеолит Алтая: вариабельность и эволюция // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2009. – № 1. – С. 33–78.

Рыбин Е.П., Мещерин М.Н. Стоянка Колпаков Ручей: ранний верхний палеолит в среднем течении реки Ангары (Сибирь, Красноярский край) // КСИА. – 2015. – № 241. – С. 28–42.

Рыбин Е.П., Хаценович А.М. Макаровская загадка: самый ранний верхний палеолит Евразии или прибайкальский вариант технокомплекса начального верхнего палеолита периода MIS 3? // Stratum Plus. Археология и культурная антропология. – 2020. – № 1. – С. 279–303.

Савинова В.В. Палинологические характеристики геоархеологических объектов Онинского района // Палеоэкология человека Байкальской Азии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 48–50.

Селецкий М.В., Федорченко А.Ю., Кривошапкин А.И. Предварительные результаты функционального анализа ударно-абразивных каменных орудий активного использования в комплексах Чагырской пещеры (Горный Алтай) // Тр. VI (XXII) Всерос. археол. съезда в Самаре. – Самара: [б.и.], 2022. – Т. 1. – С. 78–79.

Селиванова Н.Б. Материалы исследования грубообломочной части рыхлых отложений пещеры Кударо III // Кударские пещерные палеолитические стоянки в Юго-Осетии (вопросы стратиграфии, экологии, хронологии). – М.: Наука, 1980. – С. 39–44.

Сердюк Н.В., Зажигин В.С., Маркин С.В., Колобова К.А. Палеоэкологические условия обитания поздних неандертальцев на Алтае: по материалам пещер Чагырская и Окладникова // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2022. – Т. 50, № 1. – С. 14–28 (на рус. и англ. яз.).

Сизикова А.О., Зыкина В.С. Лессовые горизонты верхнего плейстоцена юго-восточной части Западной Сибири – свидетели холодных эпох // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов. – Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2011. – Т. 2: Кайнозой. – С. 159–164.

Слагода Е.А., Генералов А.Г. Стратиграфия археологического местонахождения Сосновый Бор // Современные проблемы евразийского палеолитоведения: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 353–358.

Слагода Е.А., Ощепкова Е.Б. Литологическая характеристика отложений местонахождения Георгиевское I // Каменный век Южного Приангарья. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001а. – Т. 2. – С. 38–42.

Слагода Е.А., Ощепкова Е.Б. Местонахождение культур начала верхнего плейстоцена Георгиевское I: геоморфология, геология // Каменный век Южного Приангарья. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001б. – Т. 2. – С. 29–37.

Слагода Е.А., Ощепкова Е.Б., Медведев Г.И., Роговской Е.О. О строении придолинных склонов Южного Приангарья // Геоморфология Центральной Сибири: тез. докл. Междунар. конф. геоморфологов. – Барнаул: Изд-во Барнаул. гос. ун-та, 2001. – С. 124–127.

Смирнов С.В. Значение леваллуазской техники в древнекаменном веке // СА. – 1978. – № 4. – С. 5–15.

Сулейманов Р.Х. Статистическое изучение культуры грота Оби-Рахмат. – Ташкент: Фан, 1972. – 170 с.

Ташак В.И. Мустьерские элементы в орудийном комплексе поселения Подзвонкая // Исторический опыт освоения восточных районов России. – Владивосток: Изд-во ДВО РАН, 1993. – С. 17–19.

Ташак В.И. Палеолит и мезолит юга Бурятии: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Улан-Удэ, 1996а. – 23 с.

Ташак В.И. Палеолитическое поселение Подзвонкая // Новые палеолитические памятники Забайкалья. – Чита: Изд-во Читин. гос. пед. ин-та, 1996б. – С. 48–69.

Ташак В.И. Комплекс палеолитических местонахождений Ирэн-Хада // Палеоэкология человека Байкальской Азии (путеводитель к полевым экскурсиям). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – С. 55–61.

Ташак В.И. Подзвонкая: палеолитические материалы Нижнего комплекса (Республика Бурятия) // Археология и культурная антропология Дальнего Востока и Центральной Азии. – Владивосток: Изд-во ДВО РАН, 2002а. – С. 25–33.

Ташак В.И. Обработка скорлупы яиц страусов в верхнем палеолите Забайкалья // История и культура Востока Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002б. – Т. 2. – С. 159–164.

Ташак В.И. «Скальные» местонахождения каменного века Западного Забайкалья – аналоги пещерных стоянок // Мир Центральной Азии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002в. – Т. 1. – С. 57–60.

Ташак В.И. Очаги палеолитического поселения Подзвонкая как источник по изучению духовной культуры древнего населения Забайкалья // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2003а. – № 3. – С. 70–78 (на рус. и англ. яз.).

Ташак В.И. Средний палеолит стоянок долины Алана (Западное Забайкалье) // Забайкалье в геополитике России: мат-лы Междунар. симп. «Древние культуры Азии и Америки». – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003б. – С. 24–26.

Ташак В.И. Археологические памятники среднего палеолита Западного Забайкалья // Изв. Лаборатории древних технологий. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. техн. ун-та, 2004а. – С. 103–111.

Ташак В.И. Палеолитическая стоянка Хэнгэр-Тын Скальная // Центральная Азия и Прибайкалье в древности. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2004б. – Вып. 2. – С. 5–13.

Ташак В.И. Вариант развития среднепалеолитических индустрий Западного Забайкалья // Переход от среднего к позднему палеолиту в Евразии: гипотезы и факты. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005а. – С. 393–404.

Ташак В.И. Палеолитические материалы древнего поселения Хэнгэр-Тын «Святилище» // Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые памятники, методы, гипотезы). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005б. – С. 41–55.

Ташак В.И. Территория обитания и хозяйственного освоения на юге Западного Забайкалья в эпоху верхнего палеолита // Человек и пространство в культуре каменного века Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – С. 167–172.

Ташак В.И. Стратиграфия и хронология палеолитических памятников горы Хэнгэрэктэ (Западное Забайкалье) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2009. – Т. 8, вып. 3: Археология и этнография. – С. 53–62.

Ташак В.И. Исследования палеолита в долине Алана // Древнейшие культуры Монголии и Байкальской Сибири: мат-лы Междунар. конф. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2010а. – С. 28–32.

Ташак В.И. К обоснованию новой археологической культуры в верхнем палеолите Забайкалья // Вестн. Бурят. гос. ун-та. Сер.: Востоковедение. – 2010б. – № 8. – С. 234–241.

Ташак В.И. Очаг как объект культовой деятельности в позднем палеолите Забайкалья (по археологическим данным) // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2011. – № 1. – С. 303–318.

Ташак В.И. К вопросу о хронологии палеолитического местонахождения Барун-Алан-1 в Западном Забайкалье // Евразия в кайнозое: стратиграфия, палеоэкология, культуры. – 2013а. – Вып. 2. – С. 193–200.

Ташак В.И. Стратиграфия палеолитического местонахождения Барун-Алан-1 // Сб. музея археологии и этнографии Сибири им. В.М. Флоринского. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 2013б. – Вып. 3. – С. 311–326.

Ташак В.И. Становление раннего верхнего палеолита Западного Забайкалья (по материалам нижнего комплекса стоянки Подзвонкая) // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2014. – № 1. – С. 149–164.

Ташак В.И. Восточный комплекс палеолитического поселения Подзвонкая в Западном Забайкалье. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2016. – 182 с.

Ташак В.И. Техника леваллуа в палеолите Забайкалья // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2018. – № 1. – С. 327–338.

Ташак В.И., Антонова Ю.Е. Миграции в процессе становления пластинчатой индустрии раннего верхнего палеолита в Западном Забайкалье // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2020. – № 1. – С. 105–116.

Ташак В.И., Колобова К.А. Оформление каменных орудий в индустрии Подзвонкой // Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые памятники, методы, гипотезы). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005 – С. 64–68.

Теплоухов С.А. Археологический обзор Монгольской экспедиции // Осведомительный бюл. Комис. экспедиционных исследований АН СССР. – 1932. – № 251/85. – С. 133–134.

Тупотилова А.Н. Некоторые данные о распространении и морфологии карста в Горном Алтае // Изв. Алт. отд. геогр. об-ва СССР. – Барнаул, 1965. – Вып. 6. – С. 29–36.

Тушабрамишвили Д.М., Тушабрамишвили Н.Д., Буачидзе Ц.И., Лордкипанидзе О.Д., Твалчрелидзе М.Г. Палеолитическая стоянка Ортвала-Клде // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: докл. Междунар. симп. / ИИФиФ СО АН СССР. – Новосибирск: [б.и.], 1990. – С. 284–292.

Федорченко А.Ю., Селецкий М.В., Боманн М., Колобова К.А. Экспериментальное исследование технологий среднепалеолитических комплексов Чагырской пещеры в 2017 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2017. – Т. 23. – С. 214–217.

Хабаков А.В. Об индексах окатанности галечников // Сов. геология. – 1946. – № 10. – С. 98–99.

Харевич А.В. Бифасиальная технология в сибирячихинском варианте среднего палеолита Горного Алтая: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Новосибирск, 2022. – 26 с.

Харевич А.В., Маркин С.В., Деревянко А.П. Бифасиальные орудия из пещеры Окладникова: технико-типологический анализ // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. 28. – С. 337–344.

Харевич А.В., Харевич В.М., Колобова К.А. Сравнение экспериментальных коллекций нуклеусного и бифасиального дебитажа в контексте сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. 28. – С. 351–358.

Харевич А.В., Харевич В.М., Колясникова А.С., Бочарова Е.Н., Колобова К.А., Кривошапкин А.И. Новые археологические памятники на северо-западе Алтая (Краснощековский и Солонешенский районы Алтайского края) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020. – Т. 26. – С. 263–270.

Харевич В.М., Акимова Е.В., Стасюк И.В., Томилова Е.А. Технология производства пластин индустрии культурного слоя 19 стоянки Лиственка // Stratum Plus. Археология и культурная антропология. – 2015. – № 1. – С. 321–331.

Харевич В.М., Бочарова Е.Н., Чистяков П.В., Гашенко А.В., Колясникова А.С., Пархомчук Е.В., Сердюк Н.В., Алексейцева В.В., Харевич А.В., Колобова К.А. Исследование нового среднепалеолитического памятника на Алтае – пещеры Козья в 2021 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. – Т. 27. – С. 300–307.

Харевич В.М., Шалагина А.В., Маркин С.В., Колобова К.А. Экспериментальное моделирование технологии первичного расщепления в среднепалеолитических комплексах Чагырской пещеры // Тр. VI (XXII) Всерос. археол. съезда в Самаре. – Самара: [б.и.], 2022. – Т. 1. – С. 96–98.

Хлопачев Г.А., Гиря Е.Ю. Секреты древних костерезов Восточной Европы и Сибири – приемы обработки бивня мамонта и рога северного оленя в каменном веке (по археологическим и экспериментальным данным). – СПб.: Наука, 2010. – 144 с.

Хроностратиграфия палеолитических памятников Средней Сибири (бассейн р. Енисей). Экскурсия 2. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1990. – 194 с.

Цейтлин С.М. Геология палеолита Верхнего Приангарья // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1975а. – С. 59–73.

Цейтлин С.М. К вопросу о возрасте палеолитических местонахождений на высоких террасах правобережья р. Ангары // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1975б. – Вып. 3. – С. 37–43.

Цейтлин С.М. Геология палеолита Северной Азии. – М.: Наука, 1979. – 287 с.

Чабай В.П. Средний палеолит Крыма. – Симферополь: Шлях, 2004. – 323 с.

Чабай В.П. Морфологические особенности двусторонних орудий крымского микока // Методы изучения каменных артефактов: мат-лы Междунар. конф. – СПб.: ИИМК РАН, 2015. – С. 138–143.

Черняева К.П., Архипова Г.И. Сибирячихинские пещеры // Пещеры. – Пермь, 1965. – Вып. 8/9. – С. 103–108.

Черосов Н.М. Работы на средней Лене // АО 1985 года. – М.: Наука, 1985. – С. 292.

Черосов Н.М. Новые данные о нижнем палеолите Якутии // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии: тез. докл. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1987. – С. 34–36.

Шалагина А.В., Колобова К.А., Кривошапкин А.И. Анализ последовательности сколов (scar-pattern) как инструмент реконструкции процесса изготовления каменных артефактов // Stratum Plus. Археология и культурная антропология. – 2019. – № 1. – С. 145–154.

Шалагина А.В., Кривошапкин А.И., Колобова К.А. Тронкированно-фасетированные изделия в палеолите Северной Азии // Археология, этнография и ан-

тропология Евразии. – 2015. – Т. 43, № 4. – С. 33–45 (на рус. и англ. яз.).

Шалагина А.В., Харевич В.М., Кривошапкин А.И., Колобова К.А. Экспериментальное моделирование бифасиального расщепления в сибирячихинском варианте среднего палеолита Алтая // Теория и практика археологических исследований. – 2019. – № 4. – С. 97–108.

Шалагина А.В., Харевич В.М., Мори С., Боманн М., Кривошапкин А.И., Колобова К.А. Реконструкция технологических цепочек производства бифасиальных орудий в индустрии Чагырской пещеры // Сиб. истор. исследования. – 2020. – № 3. – С. 130–151.

Шпакова Е.Г. Одонтологические материалы периода палеолита на территории Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 4. – С. 64–76 (на рус. и англ. яз.).

Шпакова Е.Г., Деревянко А.П. Интерпретация одонтологических особенностей плейстоценовых находок из пещер Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 1. – С. 125–138 (на рус. и англ. яз.).

Шуньков М.В., Федорченко А.Ю., Козликин М.Б. Персональные украшения ранней стадии верхнего палеолита из южной галереи Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. – Т. 24. – С. 198–202.

Щелинский В.Е. К изучению техники, технологии изготовления и функций орудий мустьерской эпохи // Технология производства в эпоху палеолита. – Л.: Наука, 1983. – С. 72–183.

Юдин Б.С., Галкина Л.И., Потапкина А.Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1979. – 296 с.

Abbate E., Albianelli A., Azzaroli A., Benvenuti M., Tesfamariam B., Bruni P., Cipriani N., Clarke R.J., Ficcanelli G., Macchiarelly R., Napoleoni G., Papini M., Rook L., Segri M., Tecle T.M., Torre D., Villa I. A one-million-year-old *Homo* cranium from Danakil (Afar) depression of Eritrea // Nature. – 1998. – Vol. 393. – P. 458–460.

Adam K.D. The chronological and systematic position of the Steinheim skull // Ancestors: The Hard Evidence / ed. E. Delson. – N.Y.: Liss Inc., 1985. – P. 84–92.

Aguirre E. Los yacimientos de Atapuerca // Investigación y ciencia. – 1995. – N 229. – P. 42–51.

Aguirre E. Evolución humana. Debates actuales y vías abiertas. – Madrid: Real Acad. de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, 2000. – 169 p.

Aguirre E., Lumley M.-A., de. Fossil man from Atapuerca, Spain: Their bearing on human evolution in the Middle Pleistocene // J. of Human Evol. – 1977. – Vol. 6. – P. 681–688.

Akazawa T., Muhesen S., Ishida H., Kondo O., Griggo Ch. New discovery of a Neanderthal child burial from the Dederiyeh Cave in Syria // Paléorient. – 1999. – Vol. 25. – P. 129–142.

Alekseev V.P. The physical specificities of Paleolithic hominids in Siberia // The Paleolithic of Siberia: New Discoveries and Interpretations. – Urbana; Chicago: Univ. of Illinois Press, 1998. – P. 329–335.

Amirkhanov K., Lev S. Une statuette de bison découverte dans le site de Zaraïsk (région de Moscou, Russie) // Bull. de la Soc. préhist. française. – 2009. – T. 106, N 3. – P. 457–475.

Andrews P. An alternative interpretation of the characters used to define *Homo erectus* // Courrier Forschungsinst. Senckenberg. – 1984. – Vol. 69. – P. 167–175.

Antón S.C. The Face of Olduvai Hominid 12 // J. of Human Evol. – 2004. – Vol. 46. – P. 337–347.

Arensburg B., Belfer-Cohen A. Sapiens and Neanderthals: Rethinking the Levantine Middle Paleolithic hominids // Neanderthals and Modern Humans in Western Asia / eds. T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef. – N.Y.: Plenum Press, 1998. – P. 311–322.

Arensburg B., Schepartz L.A., Tillier A.-M., Vandermeersch B., Rak Y. A reappraisal of the anatomical basis for speech in Middle Palaeolithic hominids // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1990. – Vol. 83. – P. 137–146.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Arnold L.J., Aranburu A., Gracia-Téllez A., Sharp W.D., Quam R.M., Falguères C., Pantoja-Pérez A., Bischoff J., Poza-Rey E., Parés J.M., Carretero J.M., Demuro M., Lorenzo C., Sala N., Martinón-Torres M., García N., Alcázar de Velasco A., Cuenca-Bescós G., Gómez-Olivencia A., Moreno D., Pablos A., Shen Ch.-Ch., Rodríguez L., Ortega A.I., García R., Bonmatí R., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E. Neandertal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos // Science. – 2014. – Vol. 344, N 6190. – P. 1358–1363.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A. Analyse phylogénétique des Hominidés de la Sierra de Atapuerca (Sima de los Huesos et Gran Dolina TD-6): l'évidence crânienne // L'Anthropologie. – 2001. – T. 105. – P. 161–178.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A., Carretero J.M., Carbonell E. Three new skulls from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain // Nature. – 1993. – Vol. 362. – P. 534–537.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Lorenzo C., Gracia A., Muñoz A., Alonso O., Gallego J. The human cranial remains from Gran Dolina Lower Pleistocene site (Sierra de Atapuerca, Spain) // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37, iss. 3/4. – P. 431–457.

Ascenzi A., Biddittu I., Cassoli P.F., Segre A.G., Segre-Naldini E. A calvarium of *Homo erectus* from Ceprano, Italy // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 31, iss. 5. – P. 409–423.

Ascenzi A., Mallegni F., Manzi G., Segre A.G., Segre-Naldini E. A reappraisal of Ceprano calvaria affinities

with *Homo erectus*, after the new reconstruction // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 39, iss. 4. – P. 443–450.

Ascenzi A., Segre A.G. Discovery of a *Homo erectus* calvarium at Ceprano, Central Italy // Anthropologie (Brno). – 1997. – Vol. 35, iss. 3. – P. 241–246.

Asfaw B., Gilbert W.H., Beyene Y., Hart W.K., Renne P.R., WoldeGabriel G., Vrba E.S., White T.D. Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia // Nature. – 2002. – Vol. 416. – P. 317–320.

Athreya Sh., Hopkins A. Conceptual issues in hominin taxonomy: *Homo heidelbergensis* and ethnobiological reframing of species // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2021. – Vol. 175, suppl. 72. – P. 4–26.

Auguste P. Fiche éclats diaphysaires du Paléolithique moyen: Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais) et Kulna (Moravie, République Tchèque) // Industrie de l'os préhistorique: compresseurs, percuteurs, retouchoirs / ed. M. Patou-Mathis. – P.: Soc. préhist. française, 2002. – P. 39–57.

Bailey Sh. A closer look at Neandertal postcanine dental morphology. 1. The mandibular dentition // New Anat. – 2002. – N 269. – P. 148–156.

Bailey Sh. Diagnostic dental differences between Neandertals and Upper Paleolithic modern humans: Getting to the root of the matter // Current Trends in Dental Morphology Research. – Lodz: Univ. of Lodz Press, 2005. – P. 201–210.

Bar-Yosef O., Callander J. The woman from Tabun: Garrod's doubts in historical perspective // J. of Hum. Evol. – 1999. – Vol. 37, N 6. – P. 879–885.

Barkai R., Gopher A., Shimelmitz R. Middle Pleistocene blade production in the Levant: An Amudian assemblage from Qesem Cave, Israel // Eurasian Prehist. – 2005. – Vol. 3. – P. 39–74.

Barton R.N.E., Bouzouggar A., Collcutt S.N., Schwenninger J.-L., Clark-Balzan L. OSL dating of the Aterian levels at Dar es-Soltan 1 (Rabat, Morocco) and implications for the dispersal of modern *Homo sapiens* // Quatern. Sci. Rev. – 2009. – Vol. 28. – P. 1914–1931.

Bar-Yosef O. The date of the south-west Asian Neanderthals // L'Homme de Neanderthal. T. 3: L'Anatomie / ed. M. Otte. – Liege: ERAUL, 1988. – P. 31–38.

Bar-Yosef O. Early colonizations and cultural continuities in the Lower Palaeolithic of Western Asia // Early Human Behaviour in Global Context: The Rise and Diversity of the Lower Palaeolithic Record / eds. M.D. Petraglia, R. Korisettar. – L.; N.Y.: Routledge, 1998. – P. 221–279.

Bar-Yosef O., Callander J. The woman from Tabun: Garrod's doubts in historical perspective // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37, iss. 6. – P. 879–885.

Bassinot F.C., Laberyrie L.D., Vincent E., Quidelleur X., Shackleton N.J., Lancelot Y. The astronomical theory of climate and the age of the Brunhes-Matuyama magnetic reversal // Earth Planet. Sci. Lett. – 1994. – Vol. 126. – P. 91–108.

Baumann M., Plisson H., Rendu W., Maury S., Kolobova K., Krivoshapkin A. Neandertal bone industry at Chagyrskaya Cave (Altai, Russia) // Quatern. Intern. – 2020. – Vol. 559. – P. 68–88.

Ben-Dor M., Gopher A., Hershkovitz I., Barkai R. Man the fat hunter: The demise of *Homo erectus* and the emergence of a new hominin lineage in the Middle Pleistocene (ca. 400 kyr) Levant // PloS One. – 2011. – Vol. 6. – URL: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal. pone.0028689.

Berckhemer F. Der Urmenscheschädel von Steinheim // Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. – 1936. – N 35. – S. 463–516.

Bergström A., Stringer Ch., Hajdinjak M., Scerri E.M.L., Skoglund P. Origins of modern human ancestry // Nature. – 2021. – Vol. 590, iss. 7845. – P. 229–237.

Bermúdez de Castro J.M. Dental remains from Atapuerca (Spain). I. Metrics // J. of Human Evol. – 1986. – Vol. 15. – P. 265–287.

Bermúdez de Castro J.M. The Atapuerca dental remains – new evidence (1987–1991 excavations) and interpretations // J. of Human Evol. – 1993. – Vol. 24. – P. 339–371.

Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Rosas A., Martínez I., Mosquera M. A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor to Neandertals and modern humans // Science. – 1997. – Vol. 276. – P. 1392–1395.

Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Cáceres I., Díez J.C., Fernández-Jalvo Y., Mosquera M., Ollé A., Rodríguez J., Rodríguez X.P., Rosas A. The TD6 (Aurora stratum) hominid site: Final remarks and new questions // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37. – P. 695–700.

Bermúdez de Castro J.M., Carretero J.M., García-González R., Rodríguez-Gracía L., Martinón-Torres M., Rosell J., Blasco R., Martín-Francés L., Modesto M., Carbonell E. Early Pleistocene human humeri from the Gran Dolina-TD6 site (Sierra de Atapuerca, Spain) // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2012. – Vol. 147. – P. 604–617.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M. The origin of the *Homo sapience* lineage: when and where? // Quatern. Intern. – 2022. – Vol. 634. – P. 1–13.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Arsuaga J.L., Carbonell E. Twentieth anniversary of *Homo antecessor* (1997–2017): a review // Evol. Anthropol. – 2017a. – Vol. 26 – P. 157–171.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Carbonell E., Sarmiento S., Rosas A., Van der Made J., Lozano M. The Atapuerca Sites and their contribution to the knowledge of human evolution in Europe // Evol. Anthropol. – 2004. – Vol. 13. – P. 25–41.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Gómez-Robles A.G., Prado L., Carbonell E. New

human evidence of the Early Pleistocene settlement of Europe, from Sima del Elefante Site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) // Quatern. Intern. – 2010. – Vol. 223/224. – P. 431–433.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Martín-Francés L., Martínez de Pinillos M., Modesto-Mata M., García-Campos C., Xiujie W., Xing S., Wu L. Early Pleistocene hominin deciduous teeth from the *Homo antecessor* Gran Dolina-TD6 bearing level (Sierra de Atapuerca, Spain) // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2017b. – Vol. 163. – P. 602–615.

Bermúdez de Castro J.M., Nicolás M.E. Palaeodemography of the Atapuerca-SH Middle Pleistocene hominid sample // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 33. – P. 333–355.

Bermúdez de Castro J.M., Pérez-González A., Martinón-Torres M., Gómez-Robles A., Rosell J., Prado L., Sarmiento S., Carbonell E. A new Early Pleistocene hominin mandible from Arapuerca-TD6, Spain // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 55. – P. 729–735.

Bermúdez de Castro J.M., Rosas A., Nicolás M.E. Dental remains from Atapuerca-TD6 (Gran Dolina Site, Burgos, Spain) // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37. – P. 523–566.

Bermúdez de Castro O.M., Sarmiento S. Analyse morphométrique comparée des dents humaines de Gran Dolina (TD6) et de Sima de los Huesos d'Atapuerca // L'Anthropologie. – 2001. – T. 105. – P. 203–222.

Beyene Y., Katoh S., WoldeGabriel G., Hart W.K., Uto K., Sudo M., Kondo M., Hyodo M., Renne P.R., Suwa G., Asfaw G. The characteristics and chronology of the earliest Acheulean at Konso, Ethiopia // PNAS. – 2013. – Vol. 110. – P. 1584–1591.

Beyene Y., Sano K., Asfaw B., Suwa G. Technological and cognitive advances inferred from the Konso Acheulean assemblages // Archaeological Collections: Background and the Early Acheulean Assemblages / eds. Y. Beyene, B. Asfaw, K. Sano, G. Suwa. – Tokyo: Univ. Museum, 2015. – P. 65–82. – (Konso-Gardula Research Project; bull. 48, vol. 2).

Bigazzi G., Balestrieri M.L., Norelli P., Oddone M., Tecle T.M. Fission-track dating of the tephra layer in the Alat Formation of the Dandiero Group (Danakil Depression) // Riv. Ital. Paleontol. Stratigr. – 2004. – N 110. – P. 45–49.

Billy G., Vallois H.V. La mandibule pré-rissiènne de Montmaurin // L'Anthropologie. – 1977. – T. 81, N 3. – P. 411–458.

Bischoff J.L., Fitzpatrick J.A., León L., Falguères C., Bahain J.J., Bullen T. Geology and preliminary dating of the hominid-bearing sedimentary fill of the Sima de los Huesos chamber, Cueva Mayor of the Sierra Atapuerca, Burgos, Spain // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 33. – P. 129–154.

Bischoff J.L., Shamp D.D., Aranburu A., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Bermudez de Castro J.M. The Sima de los Huesos hominids date to beyond U/Th equilibrium (>350 kyrs) and perhaps to 400–600 kyrs: new radiometric dates // J. of Archaeol. Sci. – 2003. – Vol. 30. – P. 275–280.

Bordes F. Prinicipes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen // L'Anthropologie. – 1950. – T. 54, N 1/2. – P. 19–361.

Bordes F. Essai de classification des industries «moustériennes» // Bull. de la Soc. préhist. française. – 1953. – T. 50, N 7/8. – P. 457–466.

Bordes F. Notules de typologie paléolithique. Pointes moustériennes, racloirs convergents et déjetés, limaces // Bull. de la Soc. préhist. française. – 1954. – T. 51, N 7. – P. 336–339.

Bordes F. Le Paléolithique inférieur et moyen de Jabrud (Syrie) et la question du pre-Aurignacien // L'Anthropologie. – 1955. – T. 59, N 5/6. – P. 486–507.

Bordes F. Mousterian cultures in France // Science. – 1961a. – Vol. 134, iss. 3482. – P. 803–809.

Bordes F. Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen. – Bordeaux: Delmas, 1961b. – 103 p. – (Publ. de l'Inst. de Préhist. de l'Univ. de Bordeaux; Mem. 1).

Bordes F. The Old Stone Age. – N.Y.: McGraw-Hill, 1968. – 255 p.

Bordes F. A Tale of Two Caves. – N.Y.; L.: Harper and Row, 1972. – 169 p.

Bordes F. Moustérien et Atérien // Quaternaria. – 1976/1977. – Vol. 19. – P. 19–34.

Bordes F. Le débitage Levallois et ses variantes // Bull. de la Soc. préhist. française. – 1980. – T. 77, N 2. – P. 45–49.

Bordes F., Brézillon M.N. La dénomination des objets de pierre taillée: Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. – P.: CNRS Éd., 1968. – 427 p.

Bordes F., Sonneville-Bordes D., de. The significance of variability in Paleolithic assemblages // World Archaeol. – 1970. – Vol. 2, N 1. – P. 61–73.

Boroń T. Typology and classification of bifaces from the Wylotne site in Ojców // Wylotne and Zwierzyniec Paleolithic sites in Southern Poland / ed. S.K. Kozłowski. – Krakow: The Polish Acad. of Arts and Sci., Warsaw Univ., 2006. – P. 225–245.

Bosinski G. Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. – Köln: Köln Univ., 1967. – 206 S. – (Fundamenta; A/4).

Bowen D.Q., Sykes G.A. How old is 'Boxgrove Man'? // Nature. – 1994. – Vol. 371. – P. 751.

Braucourt J.H., de. Manuel de typologie des industries lithiques. – Bruxelles: Inst. Roy. de Sci. Nat., 1962. – 74 p.

Bräuer G. Präsapiens-Hypothese oder afro-europäische Sapiens-Hypothese? // Ztschr. für Morphol. und Anthropol. – 1984. – Bd. 75, H. 1. – S. 1–25.

Bräuer G. The "Out-of-Africa" model and the question of regional continuity // Humanity from African

Naissance to Coming Millennia / eds. P.V. Tobias et al. – Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, 2001a. – P. 183–189.

Bräuer G. The KNM-ER 3884 hominid and the emergence of modern anatomy in Africa // Humanity from African Naissance to Coming Millennia / eds. P.V. Tobias et al. – Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, 2001b. – P. 190–199.

Bräuer G. Origin of modern humans // Handbook of Paleoanthropology. Vol. 3: Phylogeny of Hominids / eds. W. Henke, I. Tattersall. – Berlin: Springer, 2007. – P. 1749–1779.

Bräuer G. The origin of modern anatomy: by speciation or intraspecific evolution? // Evol. Anthropol. – 2008. – Vol. 17, iss. 1. – P. 22–37.

Bräuer G. Middle Pleistocene diversity in Africa and the origin of modern humans // Modern Origins: A North African Perspective / eds. J.-J. Hublin, S.P. McPherron. – Dordrecht; N.Y.: Springer, 2012. – P. 221–240. – (Vertebr. Paleobiol. and Paleoanthropol.).

Bräuer G., Pitsios T., Säring D., Harling M., von, Jessen F., Kroll A., Groden C. Virtual reconstruction and comparative analyses of the Middle Pleistocene Apidima 2 cranium (Greece) // The Anatomical Record. – 2020. – Vol. 303, N 5. – P. 1374–1392.

Brézillon M.N. La dénomination des objets de pierre taillée. – P.: CNRS Éd., 1968. – 420 p.

Bridgland D., Gibbard P., Harding P., Kemp R.A., Southgate G. New information and results from recent excavations at Barnfield Pit, Swanscombe // Quaternary Newsletter. – 1985. – Vol. 46. – P. 25–38.

Briggs L.C. Hominid evolution in Northwest Africa and the question of the North African "Neanderthaloids" // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1968. – Vol. 29. – P. 377–368.

Brown F., Harris J., Leakey R., Walker A. Early *Homo erectus* skeleton from West Lake Turkana, Kenya // Nature. – 1985. – Vol. 316. – P. 788–793.

Brown S., Higham T., Slon V., Pääbo S., Meyer M., Douka K., Brock F., Comeskey D., Procopio N., Shunkov M., Derevianko A., Buckley M. Identification of a new hominin bone from Denisova Cave, Siberia using collagen fingerprinting and mitochondrial DNA analysis // Scientific Reports. – 2016. – Vol. 6, art. N 23559. – URL: https://doi.org/10.1038/srep23559.

Bruner E., Manzi G. CT-based description and phyletic evaluation of the archaic human calvarium from Ceprano, Italy // Anatomical Record. – 2005. – Vol. 285A. – P. 643–658.

Bruner E., Manzi G. Saccopastore 1: the earliest Neanderthal? A new look at an old cranium // Neanderthals Revisited: New Approaches and Perspectives / eds. K. Harvati, T. Harrison. – Dordrecht: Springer, 2006. – P. 23–36.

Buzhilova A.P. Odontometry of *Homo* desiduous teeth from Late Pleistocene layers of Altai caves, Siberia // Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk: IAET SB RAS, 2011. – P. 24–39.

Campbell B. Quantitative taxonomy and human evolution // Classification and Human Evolution / ed. S.L. Washburn. – L.: Methuen and Co., 1964. – P. 50–74.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Allué E., Bastir M., Benito A., Cáceres I., Canals T., Díez J.C., Van der Made J., , Mosquera M., Ollé A., Pérez-González A., Rodríguez J., Rodríguez X.P., Rosas A., Rosell J., Sala R., Vallverdú J., Vergés J.M. An early Pleistocene hominin mandible from Atapuerca-TD6, Spain // PNAS. – 2005. – Vol. 102, iss. 16. – P. 5674–5678.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Díez J.C., Rosas A., Cuenca-Bescós G., Sala R., Mosquera M., Rodríguez X.P. Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca-TD6 (Spain) // Science. – 1996. – Vol. 269. – P. 826–830.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Parés J.M., Pérez-Gonzalez A., Cuenca-Bescós G., Ollé A., Mosquera M., Huguet R., Van der Made J., Rosas A., Sala R., Vallverdú J., García N., Granger D.E., Martinón-Torres M., Rodríguez X.P., Stock G., Vergès J.M., Allué E., Burjachs F., Cáceres I., Canals A., Benito A., Díez C., Lozano M., Mateos A., Navazo M., Rodríguez J., Rosell J., Arsuaga J.-L. The first hominin of Europe // Nature. – 2008. – Vol. 452. – P. 465–469.

Carbonell E., García-Antón M.D., Mallol C., Mosquera M., Ollé A., Rodríguez X.P., Sahnouni M., Sala R., Vergès J.M. The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): production and use // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37. – P. 653–693.

Carretero J.M., Arsuaga J.-L., Lorenzo C. Clavicles, scapulae and humeri from the Sima de los Huesos Site (Sierra de Atapuerca, Spain) // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 33. – P. 357–408.

Carretero J.M., Lorenzo C., Arsuaga J.-L. Restes post-craniens du niveau TD 6 du site en grotte du Pléistocène inférieur de Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Espagne // L'Anthropologie. – 2001. – T. 105, N 1. – P. 179–201.

Cartmill M., Smith F.H. The Human Lineage. – Hoboken: Wiley and Sons, 2009. – 624 p.

Caton-Thompson G. The Aterian industry: its place and significance in the Palaeolithic world // The J. of the Roy. Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland. – 1946. – Vol. 76. – P. 87–130.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. Human Evolution. Trails from the Past. – Oxford: Univ. Press, 2007. – 437 p.

Churchill S.E., Pearson O.M., Grine F.E., Trinkaus E., Holliday T.W. Morphological affinities of the proximal ulna from Klasies River Main Site: Arhaic or modern? // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 31. – P. 213–237.

Clarke R.J. A corrected reconstruction and interpretation of the *Homo erectus* calvaria from Ceprano, Italy // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 39, iss. 4. – P. 433–442.

Copeland L. The Middle Palaeolithic of Adlun and Ras el Kelb (Lebanon): first results from a study of the flint industries // Paléorient. – 1978. – T. 4, N 4. – P. 33–57.

Cuenca-Bescós G., Laplana-Conesa C., Canudo J.I., Arsuaga J.-L. Small mammals from Sima de los Huesos // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 33, N 2/3. – P. 175–190.

D'Errico F. The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioral modernity // Evol. Anthropol.: Issues. – 2003. – Vol. 12. – P. 188–202.

D'Errico F., Goni M.F.S. Neandertal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3 // Quatern. Sci. Rev. – 2003. – Vol. 22. – P. 769–788.

Day M.H. Guide to Fossil Man. – Chicago: Univ. Press, 1986. – 432 p.

Deacon H.J. Southern Africa and modern human origins // Philosophical Transactions Roy. Soc. – L., 1992. – Vol. 337. – P. 177–183.

Deacon H.J. Two Late Pleistocenc-Holocene archaeological depositories from the southern Cape, South Africa // South Afric. Archaeol. Bull. – 1995. – Vol. 50. – P. 121–131.

Deacon H.J., Geleijnse V.B. The stratigraphy and sedimentology of the Main Site sequence, Klasies River, South Africa // Archaeol. Bull. – 1988. – Vol. 43. – P. 5–14.

Debenath A., Dibble H.L. The Handbook of Paleolithic Typology. – Philadelphia: Univ. Museum Press, 1994. – Vol. 1: The Lower and Middle Paleolithic of Europe. – 202 p.

Debenath A., Raynal J.-P., Roche J., Texier J.-P., Ferembach C. Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien marocain: données récentes // L'Anthropologie. – 1986. – T. 90. – P. 233–246.

Derevianko A.P., Markin S.V. The Mousterian of the Altai in the context of the Middle Paleolithic culture of Eurasia // The Definition and Interpretation of Levallois Technology. – Madison: Prehistory, 1995. – P. 473–484. – (Monographs in World Archaeol.; N 23).

Derevianko A.P., Markin S.V. Sibiryachikhinsky version sites of the Altai Middle Paleolithic industries // Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2011. – P. 40–49.

Dobrovolskaya M.V., Tiunov A.V. Stable isotope ($^{13}C/^{12}C$ and $^{15}N/^{14}N$) evidence for Late Pleistocene hominines' paleodiets in Gorny Altai // Characteristic features of the Middle to Upper Paleolithic transition in Eurasia / eds. A.P. Derevianko, M.V. Shunkov. – Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2011. – P. 81–89.

Douka K., Slon V., Jacobs Z., Ramsey Ch.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Mafessoni F., Kozlikin M.B., Li B., Grün R., Comeskey D., Devièse T., Brown S., Viola B., Kinsley L., Buckley M., Meyer M., Roberts R.G., Pääbo S., Kelso J., Higham T. Age estimates for hominin fossils and the onset of the Upper Palaeolithic at Denisova Cave // Nature. – 2019. – Vol. 565. – P. 640–644.

Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory. – N.Y.; L.: Garland Publ., 2000. – 753 p.

Ennouchi E. Un Néanderthalien: l'homme du Jebel Irhoud (Maroc) // L'Anthropologie. – 1962. – T. 66. – P. 279–299.

Falguères C., Bahain J.J., Yokoyama Y., Arsuaga J.-L., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Bischoff J.L., Dolo J.-M. Earliest humans in Europe: The age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37. – P. 343–352.

Falguères C., Bahain J.J., Yokoyama Y., Bischoff J.L., Arsuaga J.-L., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Dolo J.-M. Datation par RPE et U-Th des sites pléistocènes d'Atapuerca: Sima de los Huesos, Trinchera Dolina et Trinchera Galería. Bilan géochronologique // L'Anthropologie. – 2001. – T. 105. – P. 71–81.

Feibel C.S. Quaternary lake margins of the Levant Rift valley // Human Paleoecology in the Levantine Corridor. – Oxford: Oxbow Books, 2004. – P. 21–36.

Foley R. In the shadow of the modern synthesis? Alternative perspectives on the last fifty years of paleoanthropology // Evol. Anthropol. – 2001. – Vol. 10. – P. 5–14.

Foley R., Lahr M.M. On stony ground: Lithic technology, human evolution, and the emergence of culture // Evol. Anthropol. – 2003. – Vol. 12, N 3. – P. 109–122.

Frayer D.W., Wolpoff M.H., Thorne A.G., Smith F.H., Pope G.G. Theories of modern human origins: the paleontological test // Amer. Anthropol. – 1993. – Vol. 95. – P. 14–50.

Freidline S.E., Gunz Ph., Janković I., Harvati K., Hublin J.-J. A comprehensive morphometric analysis of the frontal and zygomatic bone of the Zuttieh fossil from Israel // J. of Human Evol. – 2012. – Vol. 62. – P. 225–241.

Fu Q., Hajdinjak M., Moldovan O.T., Constantin S., Mallick S., Skoglund P., Patterson N., Rohland N., Lazaridis I., Nickel B., Viola B., Prüfer K., Meyer M., Kelso J., Reich D., Pääbo S. An early modern human from Romania with a recent Neanderthal ancestor // Nature. – 2015. – Vol. 524, iss. 7564. – P. 216–219.

Fu Q., Li H., Moorjani P., Jay F., Slepchenko S.M., Bondarev A.A., Johnson Ph.L.F., Aximu-Petri A., Prüfer K., Filippo C., de, Meyer M., Zwyns N., Salazar-Garcıra D.C., Kuzmin Y.V., Keates S.G., Kosintsev P.A., Razhev D.I., Richards M.P., Peristov N.V., Lachmann M., Douka K., Higham T., Slatkin M., Hublin J.-J., Reich D., Kelso J., Viola B., Pääbo S. Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from Western Siberia // Nature. – 2014. – Vol. 514. – P. 445–450.

Gao Xing, Olsen J.W. Similarity and variability within the Lower Paleolithic: East Asia, Western Europe and Africa compared // Evidence for Evolution: Essays in

Honor of prof. Chungechien Young on the Hundredth Anniversary of his Birth / eds. Y.S. Tong et al. – Beijing: China Ocean Press, 1997. – P. 63–76.

Garcea E.A.A. Crossing deserts and avoiding seas: Aterian North African-European Relations // J. of Anthropol. Res. – 2004. – Vol. 60. – P. 27–53.

Garrod D.A.E. A transitional industry from the base of the Upper Paleolithic in Palestine and Syria // J. of the Roy. Anthropol. Inst. – 1951/1952. – Vol. 81/82. – P. 121–130.

Ghasidian E., Kafash A., Kehl M., Yousefi M., Heydari-Guran S. Modelling Neanderthals' dispersal routes from Caucasus towards east // PLoS One. – 2023. – Vol. 18. – P. 1–24.

Gibbons A. Anthropology. A new view of the birth of *Homo sapiens* // Science. – 2011a. – Vol. 331. – P. 392–394.

Gibbons A. Who were the Denisovans? // Science. – 2011b. – Vol. 333. – P. 1084–1087.

Goebel T., Aksenov M. Acceleration radiocarbon dating of the initial Upper Paleolithic in southeast Siberia // Antiquity. – 1995. – Vol. 69. – N 263. – P. 349–357.

Golovanova L.V., Hoffecker J.F., Kharitonov V.M., Romanova G.P. Mezmaiskaya cave: A Neanderthal occupation in the Northern Caucasus // Current Anthropol. – 1999. – Vol. 40, N 1. – P. 77–86.

Gopher A., Barkai R., Shimelmitz R., Khalaly M., Lemorini C., Hershkovitz I., Stiner R. Qesem Cave: an Amudian site in Central Israel // J. of Isr. Prehist. Soc. – 2005. – Vol. 35. – P. 69–92.

Goren-Inbar N. The Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov: An African or Asian entity? // The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia. – Tokyo: Hokusen-sha, 1992. – P. 67–82.

Goren-Inbar N., Alperson-Afil N., Sharon G., Herzlinger G. The Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov. – Dordrecht: Springer, 2018. – Vol. 4: The Lithic Assemblages. – 461 p. – (Vertebr. Paleobiol. and Paleoanthropol. Ser.).

Green R.E., Krause J., Briggs A.W., Maricic T., Stenzel U., Kircher M., Patterson N., Li Heng, Zhai Weiwei, Fritz M.H.-Y., Hansen N.F., Durand E.Y., Malaspinas A.-S., Jensen J.D., Marques-Bonet T., Alkan C., Prüfer K., Meyer M., Burbano H.A., Good J.M., Schultz R., Aximu-Petri A., Butthof A., Höber B., Höffner B., Siegemund M., Weihmann A., Nusbaum C., Lander E.S., Russ C., Novod N., Affourtit J., Egholm M., Verna C., Rudan P., Brajkovic D., Kućan Ž., Gušic I., Doronichev V.B., Golovanova L.V., Lalueza-Fox C., Rasilla M., de la, Fortea J., Rosas A., Schmitz R.W., Johnson Ph.L.F., Eichler E.E., Falush D., Birney E., Mullikin J.C., Slatkin M., Nielsen R., Kelso J., Lachmann M., Reich D., Pääbo S. A draft sequence of the Neanderthal genome // Science. – 2010. – Vol. 328. – P. 710–722.

Greenbaum G., Friesem D.E., Hovers E., Feldman M.W., Kolodny O. Was inter-population connectivity of Neanderthals and modern humans the driver of the Upper Paleolithic transition rather than its product? // Quatern. Sci. Rev. – 2019. – Vol. 217. – P. 316–329.

Groves C.P. The origin of modern humans // Interdisciplinary Sci. Rev. – 1994. – Vol. 19, N 1. – P. 23–34.

Grün R. A re-analysis of electron spin resonance dating results associated with the Petralona hominid // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 30, iss. 3. – P. 227–241.

Grün R., Stringer Ch.B. Electron spin resonance dating and the evolution of modern humans // Archaeometry. – 1991. – N 33. – P. 153–199.

Grün R., Stringer Ch.B. Tabun revisited: revised ESR chronology and new ESR and U-series analyses of dental material from Tabun C1 // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 39, iss. 6. – P. 601–612.

Grün R., Stringer Ch.B., McDermott F., Nathan R., Porat N., Robertson S., Taylor L., Mortimer G., Eggins S., McCulloch M. U-series and ESR analyses of bones and teeth relating to the human burials from Skhul // J. of Human Evol. – 2005. – Vol. 49. – P. 316–334.

Guipert G., Lumley M.-A., de, Tuffreau A., Mafart B. A late middle Pleistocene hominid: Biache-saint-Vaast 2, North France // Comptes Rendus Palevol. – 2011. – N 10. – P. 21–33.

Hajdinjak M., Mafessoni F, Skov L., Vernot B., Hübner A., Fu Q., Essel E., Nagel S., Nickel B., Richter J., Moldovan O.T., Constantin S., Endarova E., Zahariev N., Spasov R., Welker F., Smith G.M., Sinet-Mathiot V., Paskulin L., Fewlass H., Talamo S., Rezek Z., Sirakova S., Sirakov N., McPherron Sh.P., Tsanova T., Hublin J.-J., Peter B.M., Meyer M., Skoglund P., Kelso J., Pääbo S. Initial Upper Palaeolithic humans in Europe had recent Neanderthal ancestry // Nature. – 2021. – Vol. 592. – P. 253–257.

Harmon R.S., Glazek J., Nowak K. $^{230}Th/^{234}U$ dating of travertine from the Bilzingsleben archaeological site // Nature. – 1980. – Vol. 284, iss. 5752. – P. 132–135.

Harvati K., Röding C., Bosman A.M., Karakostis F.A., Grün R., Stringer Ch., Karkanas P., Thompson N.C., Koutoulidis V., Moulopoulos L.A., Gorgoulis V.G., Kouloukoussa M. Apidima Cave fossils provide earliest evidence of *Homo sapiens* in Eurasia // Nature. – 2019. – Vol. 571. – P. 500–504.

Harvati K., Stringer Ch., Karkanas P. Multivariate analysis and classification of the Apidima 2 cranium from Mani, Southern Greece // J. of Human Evol. – 2011. – Vol. 60, iss. 2. – P. 246–250.

Hemmer H. Notes sur la position phylétique de l'homme de Petralona // L'Anthropologie. – 1972. – Vol. 76. – P. 155–162.

Hershkovitz I., Duval M., Grün R., Mercier N., Valladas H., Ayalon A., Bar-Matthews M., Weber G.W., Quam R., Zaidner Y., Weinstein-Evron M. Response to comment on "The earliest modern humans outside

Africa" // Science. – 2018. – Vol. 362, iss. 6413. – URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat8964.

Hershkovitz I., May H., Sarig R., Pokhojaev A., Grimaud-Hervé D., Bruner E., Fornai C., Arsuaga J.-L., Krenn V.A., Hublin J.-J., Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Slon V., Albessard-Ball L., Vialet A., Schüler T., Manzi G., Profico A., Vincenzo F., Weber G.W., Zaidner Y. A middle Pleistocene *Homo* from Nesher Ramla, Israel // Science. – 2021. – Vol. 372. – P. 1424–1428.

Hershkovitz I., Smith P., Sarig R., Quam R., Rodríguez L., García R., Arsuaga J.-L., Barkai R., Gopher A. Middle Pleistocene dental remains from Qesem Cave (Israel) // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2011. – Vol. 144, iss. 4. – P. 575–592.

Hershkovitz I., Weber G.W., Quam R., Duval M., Grün R., Kinsley L., Ayalon A., Bar-Matthews M., Valladas H., Mercier N., Arsuaga J.-L., Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Fornai C., Martín-Francés L., Sarig R., May H., Krenn V.A., Slon V., Rodríguez L., García R., Lorenzo C., Carretero J.M., Frumkin A., Shahack-Gross R., Bar-Yosef Mayer D.E., Cui Y., Wu X., Peled N., Groman-Yaroslavski I., Weissbrod L., Yeshurun R., Tsatskin A., Zaidner Y., Weinstein-Evron M. The earliest modern humans outside Africa // Science. – 2018. – Vol. 359. – P. 456–459.

Holloway R. New endocranial values for the East African early hominids // Nature. – 1973. – Vol. 243. – P. 97–99.

Howell F.C. The place of Neanderthal man in human evolution // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1951. – Vol. 9, iss. 21. – P. 379–416.

Howell F.C. European and Northwest African Middle Pleistocene hominids // Current Anthropol. – 1960. – Vol. 1. – P. 195–232.

Howell F.C. Paleo-demes, species clades, and extinctions in the Pleistocene hominin record // J. of Anthropol. Res. – 1999. – Vol. 55. – P. 191–243.

Hrdlicka A. The Neanderthal phase of Man // Smithsonian Institution Annual Report for 1928. – Washington: Smithsonian Press, 1929. – P. 593–623.

Hublin J.-J. Le torus occipital transverse et les structures associées. Evolution dans le genre *Homo*: thèse de docteur, Univ. de Paris VI. – P., 1978. – 176 p.

Hublin J.-J. Climatic changes, paleogeography and the evolution of the Neandertals // Neanderthals and Modern Humans in Western Asia / eds. T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef. – N.Y.: Plenum Press, 1998. – P. 295–310.

Hublin J.-J. Northwestern African Middle Pleistocene hominids and their bearing on the emergence of *Homo sapiens* // Human Roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene. – Bristol: West. Acad. and Spec. Press, 2001. – P. 99–121.

Hublin J.-J. Out of Africa: Modern human origins special feature: The origin of Neanderthals // PNAS. – 2009. – Vol. 106. – P. 16022–16027.

Hublin J.-J. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? // Quatern. Sci. Rev. – 2015. – Vol. 118. – P. 194–210.

Hublin J.-J., Ben-Ncer A., Bailey S.E., Freidline S.E., Neubauer S., Skinner M.M., Bergmann I., Le Cabec A., Benazzi S., Harvati K., Gunz P. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens* // Nature. – 2017. – Vol. 546. – P. 289–292.

Hublin J.-J., Tillier A.-M. The Mousterian juvenile mandible from Irhoud (Morocco): a phylogenetic interpretation // Aspects of Human Evolution / ed. Ch. Stringer. – L.: Taylor and Francis, 1981. – P. 167–185.

Hublin J.-J., Tillier A.-M., Tixier J. L'humérus d'enfant moustérien (Homo 4) du Jebel Irhoud (Maroc) dans son contexte archéologique // Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. de Paris. Ser. XIV. – T. 4, N 2. – 1987. – P. 115–142.

Jacobs Z., Li B., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Bolikhovskaya N.S., Agadjanian A.K., Uliyanov V.A., Vasiliev S.K., O'Gorman K., Derevianko A.P., Roberts R.G. Timing of archaic hominin occupation of Denisova Cave in southern Siberia // Nature. – 2019. – Vol. 565. – P. 594–599.

Jelinek A.J. The Middle Palaeolithic in the Southern Levant from the perspective of the Tabun Cave // Préhistoire du Levant. – P.: CNRS Éd., 1981. – P. 265–280.

Jelinek A.J. The Middle Palaeolithic in the Southern Levant, with comments on the appearance of modern *Homo sapiens* // The Transitions from Lower to Middle Palaeolithic and the Origin of Modern Man / ed. A. Ronen. – Oxford: BAR, 1982. – P. 57–104. – (BAR Intern. Ser.; N 151).

Jelinek A.J. Problems in the chronology of the Middle Paleolithic and the first appearance of early modern *Homo sapiens* in Southwest Asia // The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia. – Tokyo: Hokusen-sha, 1992. – P. 253–275.

Johanson D., Blake E. From Lucy to Language. – L.: Simon and Schuster, 1996. – 284 p.

Jöris O. Bifacially backed knives (Keilmesser) in the Central European Middle Palaeolithic // Axe Age: Acheulian Tool-Making from Quarry to Discard / eds. N. Goren-lnbar, G. Sharon. – L., 2006. – P. 287–310.

Kennard A.S. Faunas of the High Terrace at Swanscombe // Proc. of the Geol. Association of London. – 1942. – N 53. – P. 105.

Koenigswald G.H.R., von. Die Geschichte des Menschen. – Berlin; Göttingen; Heidelberg, 1960. – 170 S.

Koenigswald G.H.R., von. Neue Dokumente zur mensclichen Stammesgeschichte // J. Ecol. and Geol. – 1967. – N 60. – P. 641–655.

Kokkoros P., Kanellis A. Découverte d'un crâne d'homme paléolithique dans la péninsule Chalcidique // L'Anthropologie. – 1960. – Vol. 64. – P. 438–448.

Kolobova K., Rendu W., Shalagina A., Chistyakov P., Kovalev V., Baumann M., Koliasnikova A., Krivoshapkin A. The application of geometric-morphometric shape analysis to Middle Paleolithic bone retouchers from the Altai Mountains, Russia // Quatern. Intern. – 2020. – Vol. 559. – P. 89–96.

Kolobova K., Roberts R., Chabai V., Jacobs Z., Krajcarz M., Shalagina A., Krivoshapkin A., Li B., Uthmeier T., Markin S., Morley M., O'Gorman K., Rudaya N., Talamo S., Viola B., Derevianko A. Archaeological evidence for two separate dispersals of Neanderthals into Southern Siberia // PNAS. – 2020. – Vol. 117, N 6. – P. 2879–2885.

Kolobova K.A., Chabai V.P., Shalagina A.V., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Rendu W., Vasiliev S.K., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. Exploitation of the natural environment by Neanderthals from Chagyrskaya Cave (Altai) // Quartär. – 2019. – Vol. 66. – P. 7–31.

Kolobova K.A., Shalagina A.V., Chabai V.P., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. Signification des technologies bifaciales au Paléolithique moyen des montagnes de l'Altaï // L'Anthropologie. – 2019. – Vol. 123, iss. 2. – P. 276–288.

Kozlowski J.K. The problem of cultural continuity between the Middle and the Upper Palaeolithic in Central and Eastern Europe // The Geography of Neandertals and Modern Humans in Europe and the Greater Mediterranean / eds. O. Bar-Yosef, D. Pilbeam. – Philadelphia: Peabody Museum, 2000. – Vol. 8. – P. 77–102.

Kozlowski J.K. Origin and evolution of blade technologies in the Middle and the Early Upper Paleolithic // Mediterranean Archaeology and Archaeometry. – 2001. – Vol. 1, N 1. – P. 3–18.

Kramer A., Crummett T.L., Wolpoff M.H. Out of Africa and into the Levant: Replacement in Western Asia? // Quatern. Intern. – 2001. – Vol. 75, iss. 1. – P. 51–63.

Krause J., Fu Q., Good J.M., Viola B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Pääbo S. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from Southern Siberia // Nature. – 2010. – Vol. 464. – P. 894–897.

Krause J., Orlando L., Serre D., Viola B., Prüfer K., Richards M., Hublin J.-J., Hänni C., Derevianko A.P., Pääbo S. Neanderthals in Central Asia and Siberia // Nature. – 2007. – Vol. 449. – P. 902–904.

Kuhlwilm M., Gronau I., Hubisz M.J., Filippo C., de, Prado-Martinez J., Kircher M., Fu Q., Burbano H.A., Lalueza-Fox C., Rasilla M., de la, Rosas A., Rudan P., Brajkovic D., Kućan Ž., Gušic I., Marques-Bonet T., Andrés A.M., Viola B., Pääbo S., Meyer M., Siepel A., Castellano S. Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals // Nature. – 2016. – Vol. 530. – P. 429–433.

Kuhn S., Zwyns N. Rethinking the initial Upper Palaeolithic // Quatern. Intern. – 2014. – Vol. 347. – P. 29–38.

Kulakovskaya L., Kozlowski J.K., Sobczyk K. Les couteaux micoquiens du Wurm ancien // Préhistoire Européennee. – 1993. – Vol. 4. – P. 9–32.

Lahr M.M., Foley R.A. Multiple dispersals and modern human origins // Evol. Anthropol. – 1994. – Vol. 3. – P. 48–60.

Laplace G. Essai de typologie systématique // Annali dell'Università di Ferrara. Sezione 15. – 1964. – T. 1, suppl. 2. – P. 1–86.

Latkoczy C., Teschler-Nicola M., Schaefer K., Günther D., Viola B., Horst S., Weber G., Derevianko A., Prohaska T., Stingeder G., Mitterocker P., Gunz Ph. Trace elements, strontium isotopic ratio and X-ray fluorescence (XRF) analysis of Pleistocene human teeth from Altai // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2004. – Vol. 123, iss. suppl. 38. – P. 132.

Laville H. Recherches sédimentologiques sur la paléoclimatologie du Wurmien récent en Périgord // L'Anthropologie. – 1964. – T. 68. – P. 1–48.

Le Gros Clark W., Oakley K.P., Morant G.M., King W.B.R., Hawkes C.F.C. Report of the Swanscombe committee // J. of the Roy. Anthropol. Inst. – 1938. – Vol. 68. – P. 17–98.

Leakey M.D., Clarke R.J., Leakey L.S.B. New Hominid Skull from Bed I, Olduvai Gorge, Tanzania // Nature. – 1971. – Vol. 232. – P. 308–312.

Lepre C.J., Roche H., Kent D.V., Harmand S., Quinn R.L., Brugal J.P., Texier P.-J., Lenoble A., Feibel C.S. An earlier origin for the Acheulean // Nature. – 2011. – Vol. 477. – P. 82–85.

Leroi-Gourhan A. Notes de morphologie descriptive // Cours de Préhistoire. – P.: Centre de recherches préhist. et protohist., 1964. – 33 p.

Leroi-Gourhan A., Bailloud G., Chavaillon I., Laming-Emperaire A. La Préhistoire. – P.: Presse Univ. de France, 1966. – 366 p.

Lieberman D.E., Polk J.D., Demes B. Predicting long bone loading from cross-sectional geometry // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2004. – Vol. 123. – P. 156–171.

Lumley H., de. L'industrie acheuléenne decouverte sur le sol de la cabane du Lazaret // Mém. de la Soc. préhist. française. – P., 1969. – T. 7. – P. 145–169.

Lumley H., de, Lumley M.-A., de. Il y a 450 000 ans... L'Homme de Tautavel // Dossiers Archeol. – 1979. – P. 54–59.

Lumley M.-A., de. Anténéandertaliens et Néandertaliens du Bassin mediterranéen occidental européen: thèse de doctorat ès sciences naturelles. – P., 1970. – 1116 p.

Lumley M.-A., de. Ante-Neandertals of Western Europe // Paleoanthropology. Morphology and Paleoecology: Intern. Congr. of Anthropol. and Ethnol. Sciences. – Chicago, 1973. – P. 382–387. – (World Anthropol.).

Lumley M.-A., de. L'Homme de Tautavel: critères morphologiques et stade évolutif // Datations absolues et analyses isotopiques en préhistoire, méthodes

et limites: Colloque intern. du CNRS, Tautavel, 22–28 juin 1981. – Tautavel, 1981. – P. 259–264.

Lumley M.-A., de. L'Homme de Tautavel. Un *Homo erectus* européen évolué. *Homo erectus tautavelensis* // L'Anthropologie. – 2015. – T. 119. – P. 303–348.

Lumley M.-A., de. Les restes humains anténéanderthaliens Apidima 1 et Apidima 2, Aréopolis, Laconie, Péninsule du Mani, Péloponnèse, Grèce. – P.: CNRS Éd., 2019. – 78 p.

Lumley M.-A., de, Lamy P. Le membre inférieur de l'Homme de Tautavel: fémurs et fibulas // L'*Homo erectus* et la place de l'Homme de Tautavel parmi les Hominidés fossiles. Ie Congr. Intern. de Paléontologie Humaine. – Nice: CNRS Éd., 1982. – P. 276–318.

Lumley M.-A., de, Lordkipanidze D. L'Homme de Dmanissi (*Homo georgicus*), il y a 1 810 000 ans // Comptes Rendus Palevol. – 2006. – Vol. 5. – P. 273–281.

Lumley-Woodyer H., de. Le Paléolithique inférieur et moyen du midi méditerranéen dans son cadre géologique. – P.: CNRS Éd., 1969. – T. 1. – 478 p.

Macchiarelli R., Bondioli L., Chech M., Coppa A., Fiore I., Russom R., Vecchi F., Libsekal Y., Rook L. The Late Early Pleistocene human remains from Buia, Danakil вepression, Eritrea // Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. – 2004. – Vol. 110. – P. 133–144.

Mafessoni F., Grote S., Filippo C., de, Slon V., Kolobova K.A, Viola B., Markin S.V., Chintalapati M., Peyrégne S., Skov L., Skoglund P., Krivoshapkin A.I., Derevianko A.P., Meyer M., Kelso J., Peter B., Prüfer K., Pääbo S. A high-coverage Neandertal genome from Chagyrskaya Cave // PNAS. – 2020. – URL: https://doi.org/10.1073/pnas.2004944117.

Mallegni F., Carnieri E., Bisconti M., Tartarelli G., Ricci S., Biddittu I., Segre A. *Homo cepranensis* sp. nov. and the evolution of African-European Middle Pleistocene hominids // Comptes Rendus Palevol. – 2003. – Vol. 2, N 2. – P. 153–154.

Manzi G. Before the emergence of *Homo sapiens*: Overview on the Early-to-Middle Pleistocene fossil record (with a proposal about *Homo heidelbergensis* at the subspecific level) // Intern. J. of Evol. Biol. – 2011. – URL: https://doi.org/10.4061/2011/582678.

Manzi G., Magri D., Milli S., Palombo M.R., Margari V., Celiberti V., Barbieri M., Melis R.T., Rubini M., Ruffo M., Saracino B., Tzedakis P.C., Zarattini A., Biddittu I. The new chronology of the Ceprano calvarium (Italy) // J. of Human Evol. – 2010. – Vol. 59. – P. 580–585.

Manzi G., Mallegni F., Ascenzi A. A cranium for the earliest europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy // PNAS. – 2001. – Vol. 98, iss. 17. – P. 10011–10016.

Markova A.K. Eastern European Rodent (Rodentia, Mammalia) faunas from the Early-Middle Pleistocene transition // Quatern. Intern. – 2005. – Vol. 131, N 1. – P. 71–77.

Martínez de Pinillos M., Martinón-Torres M., Martín-Francés L., Arsuaga J.L., Bermúdez de Castro J.M. Comparative analysis of the trigonid crests patterns in *Homo antecessor* molars at the enamel and dentine surfaces // Quatern. Intern. – 2017. – Vol. 433. – P. 189–198.

Martinón-Torres M., Bastir M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez A., Sarmiento S., Muela A., Arsuaga J.-L. Hominin lower second premolar morphology: Evolutionary inferences through geometric morphometric analysis // J. of Human Evol. – 2006. – Vol. 50. – P. 523–533.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez-Robles A., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Lordkipanidze D., Manzi G., Margvelashvili A. Dental evidence on the hominin dispersals during the Pleistocene // PNAS. – 2007. – Vol. 104. – P. 13279–13282.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez-Robles A., Prado-Simón L., Arsuaga J.-L. Morphological description and comparison of the dental remains from Atapuerca – Sima de los Huesos Site (Spain) // J. of Human Evol. – 2012. – Vol. 62, iss. 1. – P. 7–58.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Martínez de Pinillos M., Modesto-Mata M., Song Xing, Martín-Francés L., García-Campos C., Xiujie Wu, Wu Liu. New permanent teeth from Grand Dolina-TD6 (Sierra de Atapuerca). The bearing of *Homo antecessor* on the evolutionary scenario of Early and Middle Pleistocene Europe // J. of Human Evol. – 2019. – Vol. 127. – P. 93–117.

Mayr E. Animal Species and Evolution. – Cambridge: Belknap Press, 1963. – 797 p.

Mbua E., Bräuer G. Patterns of Middle Pleistocene hominin evolution in Africa and the emergence of modern humans // African Genesis: Perspectives on Hominin Evolution. – Cambridge: Univ. Press, 2012. – P. 394–422.

McBrearty S., Brooks A. The revolution that wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 39, iss. 39. – P. 453–563.

McBurney C.B.M. The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the South-East Mediterranean. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1967. – 387 p.

McCown T.D. The oldest complete skeletons of man // Bull. of the Amer. School of Prehistoric Res. – 1934. – Vol. 10. – P. 12–19.

McCown T.D., Keith A. The Stone Age of Mount Carmel. – Oxford: Clarendon Press, 1939. – Vol. II: The Fossil Human Remains from the Levalloiso-Mousterian. – 390 p.

Mednikova M. Altai Neanderthals and their morphological diversity // Proc. of the European Soc. of Human Evol. 4. – L., 2015. – P. 159.

Mednikova M. Neanderthal presence in Southern Siberia on data of postcranial morphology // Cultural Developments in Eurasian Paleolithic and the Origin of Anatomically Modern Humans. – Novosibirsk: IAET SB RAS, 2014. – P. 158–164.

Medvedev G.I. The Lower Paleolithic of Eastern Siberia // The Paleolithic of Siberia. New Discoveries and Interpretations. – Illinois: Univ. of Illinois Press, 1998. – P. 27–34; 45–75.

Mellars P. Major issues in the emergence of modern humans // Current Anthropol. – 1989. – Vol. 30. – P. 349–385.

Mellars P. Neanderthals and modern human colonization of Europe // Nature. – 2004. – Vol. 432. – P. 461–465.

Mercier N., Valladas H., Froget L., Joron J.-L., Vermeersch P.M., Van Peer P., Moeyersons J. Thermoluminescence dating of a Middle Palaeolithic occupation at Sodmein Cave, Red Sea Mountains (Egypt) // J. of Archaeol. Sci. –1999. – Vol. 26, N 11. – P. 1339–1345.

Meyer M., Arsuaga J.-L., Filippo C., de, Nagel S., Aximu-Petri A., Nickel B., Martinez I., Gracia A., Bermudez de Castro J.M., Carbonell E., Viola B., Kelso J., Prüfer K., Pääbo S. Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos Hominins // Nature. – 2016. – Vol. 531. – P. 504–507.

Meyer M., Fu Q., Aximu-Petri A., Glocke I., Nickel B., Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A., Bermudez de Castro J.M., Carbonell E., Pääbo S. A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos // Nature. – 2014. – Vol. 505. – P. 403–406.

Meyer M., Kircher M., Gansauge M.-T., Li H., Racimo F., Mallick S., Schraiber J.G., Jay F., Prüfer K., Filippo C., de, Sudmant P.H., Alkan C., Fu Q., Do R., Rohland N., Tandon A., Siebauer M., Green R.E., Bryc K., Briggs A.W., Stenzel U., Dabney J., Shendure J., Kitzman J., Hammer M.F., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Patterson N., Andrés A.M., Eichler E.E., Slatkin M., Reich D., Kelso J., Pääbo S. A high-coverage genome sequence from an archaic Denisovan individual // Science. – 2012. – Vol. 338, N 6104. – P. 222–226.

Millard A.R. A critique of the chronometric evidence for hominid fossils: I. Africa and the Near East 500–50 ka // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 54. – P. 848–874.

Miller G.H., Beaumont P.B., Jull A.J.T., Johnson B. Pleistocene geochronology and palaeothermometry from protein diagenesis in ostrich eggshells: implications for the evolutions modern humans // Phil. Trans. of the Roy. Soc. Ser. B. – 1992. – Vol. 337. – P. 149–157.

Nishiaki Y., Aripdjanov O. A New look at the Middle Paleolithic lithic industry of the Teshik-Tash Cave, Uzbekistan, West Central Asia // Quatern. Intern. – 2020. – Vol. 596. – P. 22–37.

O'Regan H.J., Bishop L.C., Lamb A., Elton S., Turner A. Large mammal turnover in Africa and the Levant between 1.0 and 0.5 Ma // Early-Middle Pleistocene Transitions: The Land-ocean Evidence. – L.: Geol. Soc., 2005. – P. 231–249. – (Geol. Soc. of London Special Publications; vol. 247, iss. 1).

Otte M. Denisova et les traditions paléolithiques en Asie Centrale // L'Anthropologie. – 2019. – T. 123. – P. 452–477.

Pääbo S. Neanderthal Man. In Search of Lost Genomes. – N.Y.: Basic Books, 2014. – 288 p.

Parés J.M., Pérez-Gonzáles A., Weil A.B., Arsuaga J.-L. On the age of the hominid fossils at the Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca. Spain: Paleomagnetic evidence // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2000. – Vol. 111. – P. 451–461.

Parés J.M., Pérez-González A. Magnetochronology and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain) // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 37. – P. 325–342.

Parfitt S.A., Barendregt R.W., Breda M., Candy I., Collins M.J., Coope G.R., Durbridge P., Field M.H., Lee J.R., Lister A.M., Mutch R., Penkman K.E.H., Preece R.C., Rose J., Stringer Ch.B., Symmons R., Whittaker J.E., Wymer J.J., Stuart A.J. The earliest record of human activity in Northern Europe // Nature. – 2005. – Vol. 438. – P. 1008–1012.

Pearson O.M. Postcranial Morphology and the Origin of Modern Humans: Ph.D. thesis. – N.Y.: State Univ. of New York at Stony Brook, 1997. – 783 p.

Peyrégne S., Slon V., Mafessoni F., Filippo C., de, Hajdinjak M., Nagel S., Nickel B., Essel E., Le Cabec A., Wehrberger K., Conard N.J., Kind C.J., Posth C., Krause J., Abrams G., Bonjean D., Modica K.D., Toussaint M., Kelso J., Meyer M., Pääbo S., Prüfer K. Nuclear DNA from two early Neandertals reveals 80,000 years of genetic continuity in Europe // Science Advances. – 2019. – Vol. 5. – doi:10.1126/sciadv.aaw5873.

Pitsios T. Paleoanthropological research at the cave site of Apidima and the surrounding region (South Peloponnese, Greece) // Anthropol. Anz. – 1999. – Vol. 57. – P. 1–11.

Pomeroy E., Hunt Ch.O., Reynolds T., Abdulmutalb D., Asouti E., Bennett P., Bosch M., Burke A., Farr L., Foley R., French Ch., Frumkin A., Goldberg P., Hill E., Kabukcu C., Lahr M.M., Lane R., Marean C., Maureille B., Mutri G., Miller Ch.E., Mustafa K.A., Nymark A., Pettitt P., Sala N., Sandgathe D., Stringer Ch.B., Tilby E., Barker G. Issues of theory and method in the analysis of Paleolithic mortuary behavior: a view from Shanidar Cave // Evol. Anthropol. – 2020. – Vol. 29, iss. 5. – P. 263–279.

Porat N., Schwarcz H.P., Valladas H., Bar-Yosef O., Vandermeersch B. Electron spin resonance dating of burned flint from Kebara Cave, Israel // Geoarchaeol. – 1994. – Vol. 9. – P. 393–407.

Potts R., Behrensmeyer A.K., Deino A., Ditchfield P., Clark J. Small Mid-Pleistocene hominin associated with East African Acheulean technology // Science. – 2004. – Vol. 305. – P. 75–78.

Poulianos A.N. Petralona: A Middle Pleistocene cave in Greece // Archaeology. – 1971. – Vol. 24. – P. 6–11.

Poulianos A.N. Stratigraphy and age of the Petralonian archanthropus // Anthropos. – 1978. – Vol. 5. – P. 37–46.

Prüfer K., Filippo C., de, Grote S., Mafessoni F., Korlević P., Hajdinjak M., Vernot B., Skov L., Hsieh P., Peyrégne S., Reher D., Hopfe C., Nagel S., Maricic T., Fu Q., Theunert Ch., Rogers R., Skoglund P., Chintalapati M., Dannemann M., Nelson B.J., Key F.M., Rudan P., Kućan Ž., Gušić I., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Patterson N., Reich D., Eichler E.E., Slatkin M., Schierup M.H., Andrés A., Kelso J., Meyer M., Pääbo S. A high-coverage Neandertal genome from Vindija Cave in Croatia // Science. – 2017. – Vol. 358. – P. 655–658.

Prüfer K., Racimo F., Patterson N., Jay F., Sankararaman S., Sawyer S., Heinze A., Renaud G., Sudmant P.H., Filippo C., de, Heng Li, Mallick S., Dannemann M., Qiaomei Fu, Kircher M., Kuhlwilm M., Lachmann M., Meyer M., Ongyerth M., Siebauer M., Theunert Ch., Tandon A., Moorjani P., Pickrell J., Mullikin J.C., Vohr S.H., Green R.E., Hellmann I., Johnson Ph.L.F., Blanche H., Cann H., Kitzman J.O., Shendure J., Eichler E.E., Lein E.S., Bakken T.E., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Viola B., Slatkin M., Reich D., Kelso J., Pääbo S. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains // Nature. – 2014. – Vol. 505, N. 7481. – P. 43–49.

Rak Y. The Neandertal: A new look at an old face // J. of Human. Evol. – 1986. – Vol. 15. – P. 151–164.

Rak Y. On the differences between two pelvises of Mousterian context from the Qafzeh and Kebara Caves, Israel // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1990. – Vol. 81. – P. 323–332.

Rak Y., Quam R., Martinez I. Derived characters shared uniquely by Sima de los Huesos mandible sample and *Homo neanderthalensis* // PaleoAnthropol. – 2011. – P. A28–29.

Reich D., Green R.E., Kircher M., Krause J., Patterson N., Durand E.Y., Viola B., Briggs A.W., Stenzel U., Johnson Ph.L.F., Maricic T., Good J.M., Marques-Bonet T., Alkan C., Fu Q., Mallick S., Li H., Meyer M., Eichler E.E., Stoneking M., Richards M., Talamo S., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J., Kelso J., Slatkin M., Pääbo S. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia // Nature. – 2010. – Vol. 468. – P. 1053–1060.

Reich D., Patterson N., Kircher M., Delfin F., Nandineni M.R., Pugach I., Ko A.M.-Sh., Ko Y.-Ch., Jinam T.A., Phipps M.E., Saitou N., Wollstein A., Kayser M., Pääbo S., Stoneking M. Denisova admixture and the first modern human dispersals into Southeast Asia and Oceania // Amer. J. of Human Genetics. – 2011. – Vol. 89, N 4. – P. 516–528.

Richter D., Grün R., Joannes-Boyau R., Steele T.E., Amani F., Rué M., Fernandes P., Raynal J.-P., Geraads D., Ben-Ncer A., Hublin J.-J., McPherron S.P. The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age // Nature. – 2017. – Vol. 546. – P. 293–296.

Rightmire G.Ph. Middle Pleistocene hominids from Olduvai Gorge, Northern Tanzania // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1980. – Vol. 53. – P. 225–241.

Rightmire G.Ph. *Homo erectus* and Later Middle Pleistocene humans // An. Rev. of Anthropol. – 1988. – Vol. 17. – P. 239–259.

Rightmire G.Ph. The Evolution of *Homo erectus*: Comparative Anatomical Studies of an Extinct Human Species. – Cambridge: Univ. Press, 1990. – 260 p.

Rightmire G.Ph. The human cranium from Bodo, Ethiopia: Evidence for speciation in the Middle Pleistocene? // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 31. – P. 21–39.

Rightmire G.Ph. Evidence from facial morphology for similarity of Asian and African representatives of *Homo erectus* // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1998a. – Vol. 106. – P. 61–85.

Rightmire G.Ph. Human evolution in the Middle Pleistocene: The role of *Homo heidelbergensis* // Evol. Anthropol. – 1998b. – Vol. 6, iss. 6. – P. 218–227.

Rightmire G.Ph. Diversity in the earliest "modern" populations from South Africa, Northern Africa and Southwest Asia // Humanity from African Naissance to Coming Millennia / eds. P.V. Tobias et al. – Florence: Firenze Univ. Press, 2001a. – P. 231–236.

Rightmire G.Ph. Comparison of the Middle Pleistocene hominids from Africa and Asia // Human Roots: Africa and Asia in the Middle Pleistocene / eds. L. Barham, K. Robson-Brown. – Bristol: West. Acad. and Spec. Press, 2001b. – P. 123–133.

Rightmire G.Ph. Morphological diversity in Middle Pleistocene *Homo* // Humanity from African Naissance to Coming Millennia / eds. P.V. Tobias et al. – Florence: Firenze Univ. Press, 2001c. – P. 135–140.

Rightmire G.Ph. Affinities of the Middle Pleistocene crania from Dali and Jinniushan // Amer. J. of Phys. Anthropol. Suppl. – 2004. – Vol. 38. – P. 167.

Rightmire G.Ph. *Homo* in the Middle Pleistocene: Hypodigms, variation, and species recognition // Evol. Anthropol. – 2008. – Vol. 17, iss. 1. – P. 8–21.

Rightmire G.Ph. Middle and Later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia // PNAS. – 2009a. – Vol. 106, N 38. – P. 16046–16050.

Rightmire G.Ph. Out of Africa: Modern human origins special features: Middle and later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia // PNAS. – 2009b. – Vol. 106, N 38. – P. 16046–16050.

Rightmire G.Ph. *Homo erectus* and Middle Pleistocene hominins: Brain size, skull form, and species recognition // J. of Human Evol. – 2013. – Vol. 65, iss. 3. – P. 223–252.

Rightmire G.Ph. Later Middle Pleistocene *Homo* // Handbook of Paleoanthropology / eds. W. Henke, I. Tattersall. – Berlin: Springer, 2015. – P. 2221–2242.

Rightmire G.Ph., Deacon H.J. Comparative studies of Late Pleistocene human remains from Klasies River, South Africa // J. of Human Evol. – 1991. – Vol. 20. – P. 131–156.

Rightmire G.Ph., Deacon H.J., Schwartz J.H., Tattersall I. Human foot bones from Klasies River main Site, South Africa // J. of Human. Evol. – 2006. – Vol. 59, iss. 1. – P. 96–103.

Rink W.J., Schwarcz H.P., Lee H.K., Rees-Jones J., Rabinovich R., Hovers E. Electron spin resonance (ESR) and thermal ionization mass spectrometric (TIMS) $^{230}Th/^{234}U$ dating of teeth in Middle Paleolithic layers at Amud Cave, Israel // Geoarchaeol. – 2001. – Vol. 16. – P. 701–717.

Roberts M.B., Stringer Ch.B., Parfitt S.A. A Hominid tibia from Middle Pleistocene sediments at Boxgrove, UK // Nature. – 1994. – Vol. 369. – P. 311–313.

Roche H., Brugal J.P., Delagnes A., Feibel C., Harmand S., Kibunjia M., Prat S., Texier P.-J. Plio-Pleistocene archaeological sites in the Nachukui Formation, West Turkana, Kenya: Synthetic results 1997–2001 // Comptes Rendus Palevol. – 2003. – Vol. 2, N 8. – P. 663–673.

Rodríguez X.P., Carbonell E., Ortega A.I. Historique des découvertes préhistoriques de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Espagne) et perspectives du future // L'Anthropologie. – 2001. – Vol. 105, N 2. – P. 3–12.

Roksandic M., Radović P., Wu Xiu-Jie, Bae Ch.J. Resolving the "muddle in the middle": The case for *Homo bodoensis* sp. nov. // Evol. Anthropol. – 2022. – Vol. 31. – P. 20–29.

Ronen A. The Skhul burials: An archaeological review // IX Congr. Colloque XII: Les sépultures néanderthaliennes / dir. B. Vandermeersch. – Nice, 1976. – P. 27–40.

Ronen A. The oldest burials and their significance // African Genesis: Perspectives on Hominin Evolution. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2012. – P. 554–570.

Ronen A., Gisis I., Safadi A. Tabun-Mapolet, an Acheulo-Yabrudian lithic assemblage from Garrod's layer Ed, Ec // Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie. – 2003. – Bd. 57. – S. 477–494.

Ronen A., Gisis I., Tchernikov I. The Mugharan tradition reconsidered // Etudes et Recherches Archéol. de l'Univ. de Liège. – 2011. – N 999. – P. 1–8.

Rosas A., Bermúdez de Castro J.M. Descripcion y posicion evolutiva de la mandibula AT76-Tl H del yacimiento de Galeria (Sierra de Atapuerca) // Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecologia del yacimiento de Galeria / eds. E. Carbonell, A. Rosas, J.C. Díez. – Valladolid: Junta de Castilla y León, 1999. – N 7. – P. 237–243.

Rosas A., Bermúdez de Castro J.M. The Mauer mandible and the evolutionary significance of *Homo heidelbergensis* // Geobios. – 1998. – Vol. 31. – P. 687–697.

Rose J.I. The question of Upper Pleistocene connections between East Africa and South Arabia // Current Anthropol. – 2004. – Vol. 45. – P. 551–555.

Rose J.I. New light on human prehistory in the Arabo-Persian Gulf oasis // Current Anthropol. – 2010. – Vol. 51, N 6. – P. 849–883.

Rose J.I., Marks A.E. "Out of Arabia" and the Middle-Upper Palaeolithic transition in the Southern Levant // Quartär. – 2014. – Vol. 61. – P. 49–85.

Rudenko S.I. The Ust'-Kanskaia Palaeolithic Cave site, Siberia // Amer. Antiquity. – 1961. – Vol. 27, N 2. – P. 203–215.

Ruff Ch.B. Body size, body shape, and long bone strength in modern humans // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 38. – P. 269–290.

Rust A. Die Höhlenfunde von Jabrud (Syrien). – Neumünster: Karl Wachholtz Verl., 1950. – 154 S.

Schick K. The Movius Line reconsidered: Perspectives on the earlier Paleolithic of eastern Asia // Intergrative Paths to the Past: Paleoantropological advances in honor of F. Clark Howell / eds. R.S. Corrucini, R.I. Ciochon. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994. – P. 569–596.

Schick K., Dong Z.A. Early Paleolithic of China Eastern Asia // Evol. Anthropol. – 1993. – Vol. 2. – P. 22–35.

Schoetensack O. Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis* aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. – Leipzig: Wilhelm Engelmann, 1908.

Schwarcz H.P., Buhay W.M., Grün R., Valladas H., Tchernov E., Bar-Yosef O., Vandermeersch B. ESR dating of the Neanderthal site, Kebara Cave, Israel // J. of Archaeol. Sci. – 1989. – Vol. 16. – P. 653–659.

Schwarcz H.P., Grün R., Latham A.G., Mania D., Brunnacker K. Bilzingsleben archaeological site: New dating evidence // Archaeometry. – 1988. – Vol. 30, iss. 1. – P. 5–17.

Schwartz J.H., Tattersall I. Fossils attributed to genus *Homo*: Some general notes // The Human Fossil Record. – [S.l.]: Wiley-Liss, 2005a. – Vol. 2: Craniodental Morphology of *Genus Homo* (Africa and Asia). – P. 587–603.

Schwartz J.H., Tattersall I. The Human Fossil Record. – [S.l.]: Wiley-Liss, 2005b. – Vol. 4: Craniodental Morphology of Early Hominids (Genera *Australopithecus, Paranthropus, Orrorin*), and Overview. – 561 p.

Semaw S. The world's oldest stone artifacts from Gona, Ethiopia: Their implications for understanding stone technology and patterns of human evolution between

2,6–1,5 million-years age // J. of Archaeol. Sci. – 2000. – Vol. 27. – P. 1197–1214.

Semaw S., Renne P.R., Harris I.W.K., Feibel C.S., Bernor R.L., Fesseha N., Mowbray K. 2,5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia // Nature. – 1997. – Vol. 385. – P. 333–336.

Serikov Y.B., Chlachula J. The Middle Palaeolithic of the central Trans-Urals: Present evidence // Quatern. Intern. – 2014. – Vol. 326. – P. 261–273.

Sharp W.D., Paces J.B. Comment on "The earliest modern humans outside Africa" // Science. – 2018. – Vol. 362, N 6413. – URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat6598.

Shea J.J. Modern human origins and Neanderthal extinction: New evidence from the East Mediterranean Levant // Athena Rev. – 2001. – N 4. – P. 21–32.

Shea J.J. Neandertals, competition, and the origin of modern human behavior in the Levant // Evol. Anthropol. – 2003. – Vol. 12. – P. 173–187.

Shea J.J. Sink the Mousterian: Named stone tool industries (NASTIES) as obstacles to investigating hominin evolutionary relationship in the Later Middle Paleolithic Levant // Quatern. Intern. – 2014. – Vol. 350. – P. 169–179.

Simmons T., Falsetti A.B., Smith F.H. Frontal bone morphometrics of southwest Asian Pleistocene hominids // J. of Human Evol. – 1991. – Vol. 20. – P. 249–269.

Singer R., Wymer J. The Middle Stone Age at Klasies River Mouth in South Africa. – Chicago: Chicago Univ. Press, 1982. – 234 p.

Skov L., Peyrégne S., Popli D., Iasi L., Deviése T., Slon V., Zavala E., Hajdinjak M., Sümer A., Grote S., Mesa A., Herráez D., Nickel B., Nagel S., Richter J., Essel E., Gansauge M., Schmidt A., Korlevič P., Comeskey D., Derevianko A., Kharevich A., Markin S., Talamo S., Douka K., Krajcarz M., Roberts R., Higham T., Viola B., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A., Kelso J., Meyer M., Pääbo S., Peter B. Genetic insights into the social organization of Neanderthals // Nature. – 2022. – Vol. 610. – P. 519–524.

Slon V., Hopfe C., Weib C.L., Mafessoni F., Rasilla M., de la, Lalueza-Fox C., Rosas A., Soressi M., Knul M.V., Miller R., Stewart J.R., Derevianko A.P., Jacobs Z., Li B., Roberts R.G., Shunkov M.V., Lumley H., de, Perrenoud C., Gušić I., Kućan Ž., Rudan P., Aximu-Petri A., Essel E., Nagel S., Nickel B., Schmidt A., Prüfer K., Kelso J., Burbano H.A., Pääbo S., Meyer M. Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments // Science. – 2017. – Vol. 356, iss. 6338. – P. 605–608.

Slon V., Mafessoni F., Vernot B., Filippo C., de, Grote S., Viola B., Hajdinjak M., Peyrégne S., Nagel S., Brown S., Douka K., Higham T., Kozlikin M.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Kelso J., Meyer M., Prüfer K., Pääbo S. The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father // Nature. – 2018. – Vol. 561, iss. 7721. – P. 113–116.

Smith F.H., Falsetti A., Donnelly S. Modern human origin // Yearbook of Phys. Anthropol. – 1989. – Vol. 32. – P. 35–68.

Sohn S., Wolpoff M.H. Zuttiyeh face: A view from the East // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1993. – Vol. 91. – P. 325–347.

Steguweit L. Rotten ivory as raw material source in European Upper Palaeolithic // Quatern. Intern. – 2015. – Vol. 361. – P. 313–318.

Stout D., Semaw S., Rogers M., Cauche D. Technological variation in the earliest Oldowan from Gona, Afar, Ethiopia // J. of Human Evol. – 2010. – Vol. 58, iss. 6. – P. 474–491.

Straus L.G. Africa and Iberia in the Pleistocene // Quatern. Intern. – 2001. – Vol. 75. – P. 91–102.

Stringer Ch.B. Some problems in Middle and Upper Pleistocene hominid relationships // Recent Advances in Primatology. Vol. 3 / eds. D.J. Chivers, K. Joysey. – L.: Acad. Press, 1978. – P. 395–418.

Stringer Ch.B. Replacement, continuity and the origin of *Homo sapiens* // Continuity of Replacement: Controversies in *Homo sapiens* Evolution / eds. G. Brauer, F.H. Smith. – Rotterdam: [A.A. Balkema], 1992. – P. 9–24.

Stringer Ch.B. New views on modern human origins // The Origin and Evolution of Humans and Humanness / ed. D.T. Rasmussen. – Boston: Jones and Bartlett, 1993. – P. 75–94.

Stringer Ch.B. Chronological and biogeographic perspectives on later human evolution // Neanderthals and Modern Humans in Western Asia / eds. T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef. – N.Y.: Plenum Press, 1998. – P. 29–37.

Stringer Ch.B. Modern human origins: Progress and prospects // Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London. B. – 2002. – Vol. 357. – P. 563–579.

Stringer Ch.B. The status of *Homo heidelbergensis* // Evolutionary Anthropol. – 2012a. – Vol. 21, iss. 3. – P. 101–107.

Stringer Ch.B. What makes a modern human // Nature. – 2012b. – Vol. 485. – P. 33–35.

Stringer Ch.B., Grün R., Schwarcz H.P., Goldberg P. ESR dates for the hominid burial site of es-Skhul in Israel // Nature. – 1989. – Vol. 338. – P. 756–758.

Stringer Ch.B., Howell F.C., Melentis J.K. The significance of the fossil hominid skull from Petralona Cave, Greece // Nature. – 1979. – Vol. 292. – P. 81–95.

Suzuki H. The skull of the Amud man // The Amud Man and His Cave Site / eds. H. Suzuki, F. Takai. – Tokyo: Acad. Press, 1970. – P. 123–206.

Takai F. Fossil mammals from the Amud Cave // The Amud Man and His Cave Site / eds. H. Suzuki, F. Takai. – Tokyo: Acad. Press, 1970. – P. 53–76.

Tattersall I., Schwartz J.H. Extinct Humans. – Boulder: Westview Press, 2000. – 256 p.

Tchernov E. Biochronology, paleoecology, and dispersal events of hominids in the Southern Levant // The

evolution and dispersal of modern humans in Asia / eds. T. Akazawa, K. Aoki, T. Kimura. – Tokyo: Hokusen-Sha, 1992. – P. 149–188.

Texier P.-J., Roche H., Harmand S. Kokiselei 5, Formation du Nachukui, West Turkana (Kenya): Un témoinage de la variabilité ou de l'évolution des comportements techniques au Pléistocène ancien? // Acts of the XIVth UISPP Congress, Univ. of Liège, Belgium, 2–8 September 2001. – Oxford, 2006. – P. 11–22.

The Stone Age of Mount Carmel: Report of the Joint Expedition of the British School of Archaeology in Jerusalem and the American School of Prehistoric Research, 1929–1934 / eds. D.A.E. Garrod, D.M.A. Bate. – Oxford: Clarendon Press, 1937. – Vol. 1: Excavations at the Wady el-Mughara. – 606 p.

Tillier A.-M. La pneumatisation du massif cranio-facial chez les hommes actuels et fossils // Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. – P., 1977. – T. 4. – P. 287–316.

Tiunov A.V., Dobrovolskaya M.V. Stable isotope ($^{13}C/^{12}C$ and $^{15}N/^{14}N$) evidence for Mid-Upper Paleolithic Hominines' paleodiets in Gorny Altai // Abstracts of Meeting of European Society of the Study of Human Evolution. 23–24 Sept. – Leipzig, 2011. – P. 37.

Tixier J. Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental) // Bull. d'archéologie marocaine. – 1960. – T. 3. – P. 107–244.

Tixier J. Typologie de l'epipaléolithique du Maghreb // Mém. du Centre de recherche anthropol., préhist. et etnograph. Alger. – P., 1963. – N 2. – 212 p.

Tostevin G.B. Social intimacy, artefact visibility, and acculturation models of Neanderthal-Modern Human interaction // Rethinking the Human Revolution / eds. P. Mellars et al. – Cambridge: MacDonald Inst. for Archaeol. Research, 2007. – P. 341–357.

Trinkaus E. The Shanidar Neandertals. – N.Y.: Acad. Press, 1983. – 524 p.

Trinkaus E. The Neanderthal face: Evolutionary and functional perspectives on a recent hominid face // J. of Human Evol. – 1987. – Vol. 16. – P. 429–443.

Trinkaus E. Issues concerning human emergence in the later Pleistocene // The Emergence of Modern Humans: Biocultural Adaptations in the Later Pleistocene / ed. E. Trinkaus. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1989. – P. 1–18.

Trinkaus E. The fossil human remains from Shanidar Cave, Iraq: Evolution and continuity among Near East late archaic humans // L'Anthropologie. – 1991. – T. 95, N 2/3. – P. 535–572.

Trinkaus E. Near Eastern late archaic humans // Paléorient. – 1995. – Vol. 21. – P. 9–23.

Trinkaus E., Howells W.W. The Neanderthals // Scientific American. –1979. – Dec. – P. 118–133.

Turner C.G. II. Physical anthropology in the USSR today. Pt. II // Quarterly Rev. of Archaeol. – 1988. – Vol. 8, N 3. – P. 4–6.

Turner C.G. II. Paleolithic teeth of the Central Siberian Altai Mountains // Chronostratigraphy of the Paleolithic in North, Central, East Asia and America. – Novosibirsk: Inst. of History, Philology and Philosophy SB USSR Publ., 1990a. – P. 239–243.

Turner C.G. II. Paleolithic Siberian dentition from Denisova and Okladnikov caves, Altaiskiy Kray, USSR // Current Research on the Pleistocene. – 1990b. – N 7. – P. 65–66.

Usik V.I., Rose J.L, Hilbert Y.H., Van Peer P., Marks A.E. Nubian complex reduction strategies in Dhofar, Southern Oman // Quatern. Intern. – 2013. – Vol. 300. – P. 244–266.

Valladas H., Mercier N., Froget L., Hovers E., Joron J.-L., Kimble W.H., Rak Y. TL dates for the Neanderthal site of the Amud Cave, Israel // J. of Archaeol. Sci. – 1999. – Vol. 26. – P. 259–268.

Vallois H. La dent humaine levalloiso-moustérienne de Ras el-Kelb, Liban // Folia Primatologia. – Basel, 1962. – Vol. 1. – P. 155–162.

Vallois H., Vandermeersch B. Le crâne moustérien de Qafzech (Homo VI). Etude anthropologique // L'Anthropologie. – 1972. – T. 76, N 1/2. – P. 71–96.

Van den Bergh G.D., Vos J., de, Sondaar P.Y. The Late Quaternary Palaeogeography of mammal evolution in the Indonesian archipelago // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2001. – Vol. 171, iss. 3/4. – P. 385–408.

Van Peer P. The Nile corridor and the out-of-Africa model: An examination of the archaeological record // Current Anthropol. – 1998. – Vol. 39. – P. 115–140.

Van Peer P., Vermeersch P.M., Paulissen E. Chert Quarrying, Lithic Technology and a Modern Human Burial at the Palaeolithic Site of Taramsa 1, Upper Egypt. – Leuven: Univ. Press, 2010. – 312 p.

Vandermeersch B. Les Hommes Fossiles de Qafsech (Israel). – P.: CNRS Éd., 1981a. – 319 p.

Vandermeersch B. Les premiers *Homo sapiens* au Proche Orient // Les processus de l'hominisation / ed. D. Ferembach. – P.: CNRS Éd., 1981b. – P. 97–100.

Vandermeersch B. The Near Eastern hominids and the origins of modern humans in Euroasia // Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia / eds. T. Akazawa, K. Aoki, T. Kimura. – Tokyo: Hokusen-Sha, 1992. – P. 29–38.

Vandermeersch B. The Near East and Europe: continuity or discontinuity? // Conceptual Issues in Modern Human Origins Research / eds. G.A. Clark, C.M. Willermet. – N.Y.: Aldine de Gruyter, 1997. – P. 107–116.

Vandermeersch B., Trinkaus E. The post-cranial remains of the Régourdou 1 Neandertal: The shoulder and arm remains // J. of Human Evol. – 1995. – Vol. 28. – P. 439–476.

Vaufrey R. Préhistoire de l'Afrique. – P., 1955. – T. 1: Maghreb. – 458 p. – (Publ. de l'Inst. des hautes études de Tunis; N 4).

Vermeersch P.M.E., Paulissen E., Stokes S., Charlier C., Van Peer P., Stringer Ch., Lindsay W. A Middle Palaeolithic Burial of a Modern Human at Taramsa Hill, Egypt // Antiquity. – 1998. – Vol. 72. – P. 475–484.

Vernot B., Zavala E.I., Gómez-Olivencia A., Jacobs Z., Slon V., Maffessoni F., Romagné F., Pearson A., Petr M., Sala N., Pablos A., Aranburu A., Castro J.M.B., Garbonell E., de, Li B., Krajcarz M.T., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A., Kozlikin M.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Viola B., Grote S., Essel E., Herràez D.L., Nagel S., Nickel B., Richter J., Schmidt A., Peter B., Kelso J., Roberts R.G., Arsuaga J.-L., Meyer M. Unearthing Neanderthal population history using nuclear and mitohondrial DNA from cave sediments // Science. – 2021. – Vol. 372, N 6542. – URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.abf1667.

Vertes L. Statistiques et graphiques dans l'étude des industries lithiques préhistoriques // Palaeohistoria. – Groningen, 1964. – N 8. – P. 15–58.

Veselsky A.P. Kabazi V: Production and rejuvenation of bifacial tools // Palaeolithic sites of Crimea. – Vol. 3/2: Kabazi V: Interstratification of Micoquian and Levallois-Mousterian Camp Sites / eds. V. Chabai, J. Richter, T. Uthmeier. – Simferopol; Cologne, 2008. – P. 455–479.

Vincent A. L'outillage osseux au Paléolithique moyen: Une nouvelle approche: Thèse de doctorat en histoire / Univ. Paris X. – Nanterre, 1993.

Viola B. New Hominid Remains from Central Asia and Siberia: the Easternmost Neanderthals?: Ph.D. Thesis. – Wien, 2009. – 233 p.

Viola B., Markin S.V., Buzhilova A.P., Mednikova M.B., Dobrovolskaya M.V., Le Cabec A., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J. New Neanderthal remains from Chagyrskaya Cave (Altai Mountains, Russian Federation) // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 2012. – Vol. 147, suppl. 54. – P. 293–294.

Viola B., Markin S.V., Zenin A.N., Shunkov M.V., Derevianko A.P. Late Pleistocene hominins from the Altai mountains, Russia // Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2011. – P. 207–213.

Vlček E., Mania D. Ein neuer Fund von *Homo erectus* in Europa: Bilzingsleben // Anthropologie (ČSSR). – 1977. – Vol. 15, N 2/3. – P. 159–169.

Voisin J.-L. Speciation by distance and temporal overlap: A new approach to understanding Neanderthal evolution // Neanderthals Revisited: New Approaches and Perspectives / eds. K. Harvati, T. Harrison. – Dordrecht: Springer, 2006. – P. 299–314.

Volman T.P. Early prehistory of Southern Africa // Southern African Prehistory and Palaeoenvironments / ed. R.G. Klein. – Rotterdam: A.A. Balkema, 1984. – P. 169–220.

Wagner G.A., Krbetschek M., Degering D., Bahain J.-J., Shao Q., Falguères C., Voinchet P., Dolo J.-M., Garcia T., Rightmire G.Ph. Radiometric dating of the type-site for *Homo heidelbergensis* at Mauer, Germany // PNAS. – 2010. – Vol. 107, iss. 46. – P. 19726–19730.

Waters M.R., Forman S.L., Pierson J.M. Diring Yuriakh: A Lower Paleolithic site in Central Siberia // Science. – 1997. – Vol. 275. – P. 1281–1284.

Weidenreich F. The skull of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative study on a primitive hominid skull // Palaeontologica Sinica. Ser. D. – 1943. – Vol. 10. – P. 1–484.

Weissbrod L., Weinstein-Evron M. Climate variability in early expansions of *Homo sapiens* in light of the new record of micromammals in Misliya Cave, Israel // J. of Human Evol. – 2020. – Vol. 139. – URL: https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2020.102741.

Wengler L. Innovations et normes techniques dans le Paléolithique moyen et supérieur du Maghreb: Une alternative aux migrations? // XXVIe recontre intern. d'archaeol. et d'histoire d'Antibes. – Antibes, 2006. – P. 93–105.

Wetzel R., Bosinski G. Die Bocksteinschmiede im Lonetal. – Stuttgart: Muller & Graff, 1969. – 230 S., 166 Taf. – (Veröffentlichungen des Staatlichen Amtes für Denkmalpflege Stuttgart. Reih A. Vor- und Frühgeschichte; H. 15).

Wolpoff M.H. The evidence for two Australopithecine lineages in South Africa // Amer. J. of Phys. Anthropol. – 1971. – Vol. 39. – P. 375–394.

Wrinn P.J. Middle Paleolithic settlement and land use in the Altai Mountains, Siberia // Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and the Middle Stone Age / eds. N.J. Conard, A. Delagnes. – Tubingen: Kerns Verl., 2010. – Vol. 3. – P. 163–194.

Wrinn P.J., Rink W.J. ESR dating of tooth enamel from Aterian levels at Mugharet el'Alya (Tangier, Morocco) // J. of Archaeol. Sci. – 2003. – Vol. 30. – P. 123–133.

Yang M.A., Fu Q. Insights into modern human prehistory using ancient genomes // Cell. Trends in Genetics. – 2018. – Vol. 34, N 3. – P. 184–196.

Zavala E.I., Jacobs Z., Vernot B., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Derevianko A.P., Essel E., Fillipo C., de, Nagel S., Richter J., Romagné F., Schmidt A., Li B., O'Gorman K., Slon V., Kelso J., Pääbo S., Roberts R.G., Meyer M. Pleistocene sediment DNA reveals hominin and faunal turnovers at Denisova Cave // Nature. – 2021. – Vol. 595, iss. 7867. – P. 399–403.

Zilhão J., d'Errico F. The chronology and taphonomy of the Earliest Aurignacian and its implications for the understanding of Neandertal extinction // J. of World Prehist. – 1999. – Vol. 13, N 1. – P. 1–68.

Zubov A.A. The epicristid or middle trigonid crest defined // Dental Anthropol. – 1992. – Newsletter 6. – P. 9–10.

Zwyns N. Laminar Technology and the Onset of the Upper Paleolithic in the Altai, Siberia (Studies in Human Evolution): Doct. Thesis. – Leiden: Univ. Press, 2012. – 414 p.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АН СССР	–	Академия наук СССР
АН РС(Я)	–	Академия наук Республики Саха (Якутия)
АО	–	Археологические открытия
БНЦ СО РАН	–	Бурятский научный центр СО РАН
ВСЕГЕИ	–	Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского
ВСОГО СССР	–	Восточно-Сибирское отделение географического общества СССР
ДВО РАН	–	Дальневосточное отделение РАН
ЗабГУ	–	Забайкальский государственный университет
ИА РАН	–	Институт археологии РАН
ИАЭТ СО РАН	–	Институт археологии и этнографии СО РАН
ИГ РАН	–	Институт географии РАН
ИГУ	–	Иркутский государственный университет
ИИАЭ ДВО РАН	–	Институт истории, археологии и этнографии ДВО РАН
ИИМК РАН	–	Институт истории материальной культуры РАН
ИИФиФ СО РАН	–	Институт истории, филологии и философии СО РАН
ИНГГ СО РАН	–	Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН
ИНКВА (INQUA)	–	Международный союз по изучению четвертичного периода (International Union for Quaternary Research)
ИПОС СО РАН	–	Институт проблем освоения Севера СО РАН
КСИА	–	Краткие сообщения Института археологии
МИА	–	Материалы и исследования по археологии
РА	–	Российская археология
РАН	–	Российская академия наук
РАЭСК	–	Российская археолого-этнографическая студенческая конференция
САИПИ	–	Сибирская ассоциация по изучению первобытного искусства
СО РАН (АН СССР)	–	Сибирское отделение РАН (АН СССР)
ТНИИЯЛИ	–	Тувинский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории
BAR	–	British Archaeological Reports
CNRS	–	Centre national de la recherche scientifique
PNAS	–	The Proceedings of the National Academy of Sciences
UISPP	–	Union International for Prehistoric and Protohistoric Sciences

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абзаева А.А. 401
Абрамова З.А. 6, 19, 30–35, 315, 376, 389, 390
Агаджанян А.К. 10, 14, 79, 243, 296, 299, 300, 301, 355, 389, 394
Агирре Э. 333
Акимова Е.В. 398, 400, 405
Аксенов М.П. 8, 63, 90, 99–109, 119, 389
Алаев С.Н. 63–66, 74–77, 80, 389, 400
Алексеев А.Н. 82, 359, 390
Алексейцева В.В. 405
Алишер кызы С. 397
Анисюткин Н.К. 389
Анойкин А.А. 394
Антипов А.С. 394
Антон С. 319
Антонова Ю.Е. 151, 404
Аренсбург Б. 330, 332
Арсуага Х.-Л. 334, 345
Артемьев Е.В. 21, 25, 26, 38, 395, 396
Архипов С.А. 20, 37, 390
Архипова Г.И. 160, 405
Асеев И.В. 130, 131, 390
Ассенци А. 341
Астахов С.Н. 19, 39, 40–45, 47–62, 139, 373, 375, 390, 393
Асфоу Б. 319
Атрейя Ш. 321
Ауэрбах Н.К. 19

Базаров Б.А. 120, 121, 127, 398, 399
Бай Ж., де 19
Барышников Г.Ф. 383, 390, 394
Безрукова Е.В. 401
Белоусова Н.Е. 395
Бельфер-Коэн А. 330, 332
Бердников М.А. 90, 389
Бердникова Н.Е. 400
Беркхемер Ф. 340, 341
Бермудес де Кастро Х.М. 332, 333, 335, 336, 340, 344, 345
Билли Г. 340
Блэйк Э. 340
Блэквелл Б.А.Б. 395
Бо Ли 394
Болиховская Н.С. 118, 358, 394
Боманн М. 397, 405, 406
Бонч-Осмоловский Г.А. 175, 390
Борисов М.А. 38, 396
Бочкарев А.А. 396
Бройер Г. 320, 321, 324, 330, 350
Брукс А. 320
Буачидзе Ц.И. 405
Буерачный Э.В. 140, 399
Бужилова А.П. 359, 360–362, 390, 394
Буслов М.М. 397

Вайденрайх Ф. 324
Вайнштейн С.И. 39, 390
Валлуа А. 340
Вангенгейм Э.А. 243, 390
Вандермеерш Б. 345
Васильев С.А. 39, 175, 390
Васильев С.В. 329, 340, 343, 396
Васильев С.К. 117, 236, 243, 244, 391, 394, 397
Васильевский Р.С. 47, 48, 393
Васютинская Н.В. 156, 392
Вашукевич Н.В. 121, 131, 391, 399
Величко А.А. 239, 241, 399
Верещагин Н.К. 37, 391
Ветров В.М. нет
Викулов А.А. 396
Викулова Н.О. 398
Виола Б. 360, 394, 401
Вистингаузен В.К. 391
Воейкова О.А. 392
Волков И.А. 239, 242, 396
Волков М.А. 392, 395
Волков П.В. 121, 126–128, 130, 151, 265–268, 311, 312, 380, 384, 391, 393, 395, 399
Волкова В.С. 165, 169, 170, 391
Волокитин А.В. 67, 68, 80, 81, 110, 114, 391
Волпофф М. 338
Волпофф А.О. 324
Вольман Т. 323
Воробьева Г.А. 73, 83, 84, 90, 93, 391, 400

Врублевский В.А. 165, 391
Вуазен Ж.-Л. 317

Галкина Л.И. 243, 406
Гао Син 292, 391, 393
Гаррод Д. 289, 327
Гасидиан Э. 368
Гашенко А.В. 405
Генералов А.Г. 114–116, 391, 400, 403
Герасимов М.М. 63, 314, 391
Герасимова М.И. 239, 241, 391, 400
Гиджрати Н.И. 392
Гинцингер А.Б. 156, 392
Гиря Е.Ю. 314, 392, 405
Гладилин В.Н. 172–174, 285, 392
Гладышев С.А. 393
Глушенко М.А. 110–114, 392, 402
Голованова Л.В. 355, 368, 392, 395
Горен-Инбар Н. 323
Горшков С.П. 392
Горюнова О.И. 400
Гранина Н.И. 391
Грач А.Д. 39, 392
Григорьев Г.П. 172, 174, 231, 294, 392
Громов В.И. 19
Губин С.В. 239, 241, 392
Гунчинсурэн Б. 394

Девяткин Е.В. 393, 394
Демиденко Ю.Э. 392
Дергачева М.И. 167, 239, 242, 291, 396, 399
Деревянко А.П. 3–5, 9–11, 13–16, 19, 35, 39–41, 44, 47, 48, 51, 79, 81–83, 98, 118–120, 134, 130, 140, 151, 155–157, 159–161, 167, 168, 177–179, 181, 182, 185, 187, 193–195, 198, 199, 201–203, 205, 209, 213, 217, 219, 221–225, 227, 228, 231–243, 245, 246, 248, 250, 251, 253–264, 273–283, 285–289, 292–297, 299–309, 311–313, 316–318, 324, 328, 332, 335, 349, 352, 355–358, 360, 368–373, 375–377–384, 387, 388, 392–395, 400, 401, 405, 406
Джохансон Д. 340, 349
Дикон Х. 322
Добровольская М.В. 359, 365, 366, 395, 401
Дорж Д. 47, 48, 393
Дороничев В.Б. 368, 392, 395
Дороничева Е.В. 368, 392, 395
Дроздов Д.Н. 395
Дроздов Н.И. 6, 19, 20–22, 24, 26–28, 30, 35–40, 373, 376, 395, 396, 398, 400
Дука К. 354
Дэй М. 338, 343

Егоров Д. 397
Елович Е.Л. 156, 396
Ерицян Б.Г. 31, 175, 176, 389, 396
Ермиков В.Д. 397
Ермолова Н.М. 31, 389, 396, 398
Есида К. 117, 396, 401

Жадина Е.В. 165, 168, 396

Завала Е. 11, 354, 379, 386
Задонин О.В. 69–73, 396
Зажигин В.С. 394, 403
Заика А.Л. 400
Звинс Н. 14, 15, 382–386
Зенин А.Н. 394
Зенин В.Н. 37, 38, 396
Зубаков В.А. 37, 396
Зубов А.А. 329, 331, 339, 343, 396
Зубова А.В. 340, 343
Зыкин В.С. 118, 165, 168, 236–243, 250, 393–396
Зыкина В.С. 236, 239, 242, 395
Зятькова Л.К. 160, 397

Иванов В.В. 395
Иванова В.В. 402
Ивата К. 156, 157, 397
Ивлева Н.Г. 158, 165, 168–171, 397, 402
Исаев А.В. 399

Казанский П.Р. 401
Казарян Р.П. 172, 397
Кази М.Ф. 395
Калмыков Н.П. 141, 397, 399
Карасев В.В. 139, 397
Карбонелл Э. 335, 346
Като Х. 396, 401
Катцуя О. 393
Кауфман Д. 329, 397
Кейс А. 324, 327
Кенигсвальд Г.Х.Р., фон 343
Кеннард А. 338
Кинд Н.В. 101, 397
Кириллов И.И. 139, 397, 402
Кишкурно М.С. 397
Кларк Р. 342
Клементьев А.М. 399
Когай С.А. 84, 403
Кожевникова Д.В. 126, 128, 399
Козликин М.Б. 11, 14, 273, 297, 302–311, 315, 371, 378, 387, 395, 397, 406
Козырев А.С. 84, 403
Колобова К.А. 142, 233, 236, 242, 245, 247–251, 253–263, 266–269, 271, 274, 276–278, 280, 288, 352, 357, 358, 382, 391, 394, 397, 403–406
Коломиец В.Л. 399
Колосов В.К. 139, 397
Колосов Ю.Г. 174, 285, 397
Кольцова В.Г. 31, 396, 397
Колясникова А.С. 267–269, 397, 405
Колясникова Анастасия С. 269, 397
Колясникова Анна С. 269, 397
Комза К. 397
Кононова Т.Н. 400
Константинов А.В. 139, 398
Константинов М.В. 139, 152, 398

Корзинова А.С. 395
Коробков И.И. 172, 398
Костина Ю.В. 392
Кошелева И.Т. 398
Крайцаж М.Т. 397
Кривошапкин А.И. 136, 139, 236, 269, 280, 397, 405, 406
Крушевский В.В. 139, 397
Куделя М.В. 391
Кудрявцев В.И. 39, 390
Кузнецов С.А. 397
Кулик Н.А. 156, 157, 159, 236, 237, 245, 246, 275, 276, 394, 398
Курбанов Р.Н. 392, 398
Кухарчук Ю.В. 172, 398
Кызласов Л.Р. 39, 398
Кэмпбелл Б. 341

Лавренюк А.В. 401
Ларичев В.Е. 393
Ласточкин С.В. 83, 398, 400
Латышев Н.А. 403
Лаухин С.А. 20, 21, 37, 395, 398
Лбова Л.В. 120–131, 136–138, 140, 151, 373, 398, 399
Ле Грос Кларк 338
Лебедева М.П. 392
Левковская Г.М. 392
Лежненко И.Л. 63, 74, 79, 114, 116, 373, 399, 401, 403
Леонов О.М. 110, 399
Летунова П.П. 401
Лещинский С.В. 38, 396
Липнина Е.А. 74, 84, 90, 98, 399, 400
Лисицын Н.Ф. 19, 34–38, 376, 399, 400
Лозовой С.П. 392
Лордкипанидзе О.Д. 405
Любин В.П. 172–176, 231, 368, 400
Люмлей А., де 339
Люмлей М.-А., де 12, 338–340, 349–351

Майр Э. 336
Мак-Брерти С. 320
Мак-Коун Т. 324, 327
Макулов В.И. 21, 39, 40, 395, 396
Малаева Е.М. 393
Малленьи Ф. 342
Маниа Д. 343
Манци Г. 336, 341
Маркин С.В. 156, 157, 159–161, 166–168, 177–179, 181, 182, 185, 187, 193–195, 198, 199, 201–203, 205, 209, 213, 217, 219, 221–228, 231–243, 245–251, 253–264, 266, 271, 274–283, 285–289, 292, 293, 352, 357, 358, 364, 365, 369, 375, 391, 393–395, 397, 398, 400, 401, 403, 405
Марков Н.А. 398
Мартинон-Торрес М. 332, 335, 351
Мартынович Н.В. 31, 165, 168–171, 244, 391, 400, 402
Медведев Г.И. 8, 63, 67, 73–84, 90–93, 95, 99, 109, 114, 118, 119, 373, 374, 377, 389, 391, 396, 398–401, 403
Медникова М.Б. 352, 359, 362–365, 375, 394, 395, 401
Мещерин М.Н. 117, 119, 403
Михнюк Г.И. 74, 114, 399, 401
Молодин В.И. 3, 160, 168, 387, 394
Монигал К. 293, 401
Мори С. 406
Мочанов Ю.А. 82, 401
Мурый А.А. 392, 395
Мухаррамов Ш.З. 398
Мыльников В.П. 394

Намсараев Д.В. 399
Недомолкин А.Г. 395
Несмеянов С.А. 392, 395
Николаев С.В. 394
Николаева А.И. 165, 401
Никольский И.А. 402
Нишиаки Й. 369
Новосельцева В.М. 90, 92, 94, 96–98, 377, 401

Обут О.Т. 397
Оводов Н.Д. 31, 37, 89, 168, 170, 171, 244, 274, 383, 391, 398, 401, 402
Окладников А.П. 7, 37, 130, 139, 369
Олсен Дж. 47, 292, 393, 394
Орлова Л.А. 165, 396, 402
Осадчий С.С. 400
Отт М. 385
Ощепкова Е.Б. 85, 396, 400, 401, 403

Паабо С. 10, 296, 347, 354, 356, 402
Павленок Г.Д. 395
Павлов П.Ю. 370, 402
Павлова Е.Ю. 402
Панычев В.А. 165, 228, 402
Панюхин М.В. 110, 402
Пархоменко Ю.С. 80, 401
Пархомчук Е.В. 397, 405
Пейсис Дж. 326
Перевалов А.В. 121, 399
Пержаков С.Н. 92–94, 400, 402
Перфильев Ю.С. 156, 396
Петрин В.Т. 40, 41, 47, 48, 51, 134, 383, 393, 394
Питсиос Т. 350
Питулько В.В. 37, 315, 402
Плиссон Х. 397
Поплевко Г.Н. 392, 395
Поспелова Г.А. 392
Постнов А.В. 394, 396
Потапкина А.Ф. 243, 406
Поттс Р. 319
Праслов Н.Д. 172, 173, 402
Пуминов А.П. 20, 402

Райтмайр Дж. 320–322, 324, 336, 348, 349
Рандю У. 397
Ранов В.А. 292, 402
Распопин А.Б. 398

Ребриков П.Н. 391
Ревина Е.И. 392
Резанов И.Н. 120–129, 399
Ривс Р.У. 394
Ринн П. 383
Робертс Р.Г. 242
Роговской Е.О. 84–90, 118, 391, 396, 398, 400, 402
Розас А. 336, 345
Роксандич М. 321
Романова Г.П. 392
Ронен А. 293, 329
Рохлин Д.Г. 262, 403
Рудая Н.А. 245, 294, 403
Руденко С.И. 35, 403
Русаков А.В. 392
Рухин Л.Б. 239, 403
Рыбин Е.П. 108, 117, 119, 382, 383, 393, 394, 403

Савельев Н.А. 63, 79, 373, 401
Савенков И.Т. 19
Савинова В.В. 121, 399, 403
Сармиенто С. 344
Селецкий М.В. 269, 397, 403, 405
Селиванова Н.Б. 164, 403
Сенников Н.В. 397
Сердюк Н.В. 158, 244, 403, 405
Сизикова А.О. 239, 294, 403
Сизова М.С. 95, 401
Симонова Ю.В. 392
Сингер Р. 323
Сингх И.К.С. 395
Синицын А.А. 402
Скляревский М.Я. 8, 83, 90, 99, 119, 377, 401
Слагода Е.А. 85, 114, 396, 403
Слюсаренко И.Ю. 242, 397
Смирнов С.В. 172, 404
Смолянинова Л.Г. 394
Сокальский А.А. 63–66, 74–77, 400
Соловьев Л.Н. 175, 400
Солотчина Э.П. 394
Сон С. 324
Сосновский Г.П. 19
Спасовский Ю.Н. 392, 395
Спасская И.И. 391
Старцева С.В. 396
Стасюк И.В. 405
Стрингер К. 320, 330, 337
Судзуки Х. 330
Сулейманов Р.Х. 172, 404
Сумароков В.Б. 398
\
Такаи Ф. 330
Таттерсалл И. 332, 343, 344
Ташак В.И. 132–136, 138–152, 400, 404
Твалчрелидзе М.Г. 405
Теплоухов С.А. 405
Тимирева С.Н. 239, 241, 391
Тиунов А.В. 359, 365, 366, 395
Томилова Е.А. 37, 398, 402
Трегуб Т.Ф. 392, 395
Тринкаус Э. 325, 330, 345
Тупотилова А.Н. 159, 405
Тушабрамишвили Д.М. 164, 405
Тушабрамишвили Н.Д. 405

Уаймер Дж. 323
Ульянов В.А. 297, 394, 395
Уткин Г.С. 110, 399

Феденева И.Н. 391, 399
Федоренко А.Б. 90, 389, 400, 401
Федорченко А.Ю. 269–272, 313, 315, 395, 403, 405, 406
Федосеева С.А. 82, 401
Филиппов А.К. 398
Филиппов Е.А. 398
Фоли Р. 320
Фрейдлин С.Е. 325

Хабаков А.В. 239, 405
Хазартс П. 396
Харвати К. 350
Харевич А.В. 274, 276, 277, 280, 284–286, 397, 405
Харевич В.М. 233, 252, 253, 280, 397, 405, 406
Харитонов В.М. 392
Хауэлл Ф.К. 336, 338, 351
Хершковиц И. 326
Хлахула И. 398
Хлопачев Г.А. 314, 405
Холюшкин Ю.П. 131, 390
Хопкинс А. 321
Хрдличка А. 324
Хуанг К.Л.К. 395

Цейтлин С.М. 37, 81, 101, 402, 405
Цельмович В.А. 392, 395
Цыбанков А.А. 309, 395
Цэвээндорж Д. 47, 394
Цэрэндагва Я. 394

Чабай В.П. 266, 271, 287, 397, 405
Чевалков Л.М. 394
Черняева К.П. 160, 405
Черников И.С. 395
Черосов Н.М. 82, 389, 405
Черчилль С.Е. 322
Чеха А.М. 395
Чеха В.П. 20–22, 24, 26, 35, 39, 40, 373, 395, 396, 398
Чиркин К.А. 394
Чистяков П.В. 269, 397, 405

Шалагина А.В. 236, 247–249, 276, 279, 280, 284, 286, 391, 397, 405, 406
Шарп У. 326
Шварц Дж. 332, 340, 343, 344
Шекли М.С. 395

Шётензак О. 336
Широбоков И.Г. 392
Шмыгун П.Е. 400
Шкловер В.Я. 401
Шнайдер С.В. 242, 397
Шпакова Е.Г. 359, 406
Шоба С.А. 241, 392
Шокальский С.Д. 397
Шуньков М.В. 10, 11, 14, 21, 79, 99, 118, 155, 273, 274, 277–283, 289, 292, 293, 296, 297, 299–309, 311–313, 315, 355, 358, 364, 365, 371, 372, 375, 378, 381, 382, 389, 394, 395, 397, 401, 406

Щелинский В.Е. 172, 406

Юблэн Ж.-Ж. 320
Юдин Б.С. 243, 406

Якобс З. 11, 354, 394

Abbate E. 319, 406
Abdulmutalb D. 415
Abrams G. 415
Adam K.D. 340, 406
Affourtit J. 411
Agadjanian A.K. 412
Aguirre E. 334, 339, 344, 346, 406
Akazawa T. 331, 406, 412, 418, 419
Aksenov M. 109, 411
Albessard-Ball L. 412
Albianelli A. 406
Alcázar de Velasco A. 406
Alekseev V.P. 359, 406
Alkan C. 411, 415, 416
Allué E. 409
Alonso O. 406
Alperson-Afil N. 411
Amani F. 416
Amirkhanov K. 315, 406
Andrés A.M. 413, 415, 416
Andrews P. 329, 406
Antón S.C. 319, 405, 409
Aoki K. 406, 412, 418, 419
Aranburu A. 406, 408, 420
Arensburg B. 324, 327, 330, 332, 406
Aripdjanov O. 415
Arnold L.J. 406
Arsuaga J.-L. 334, 335, 337, 345–347, 406–410, 412, 414, 415, 420
Ascenzi A. 341, 342, 406, 414
Asfaw B. 319, 407, 408
Asouti E. 415
Athreya Sh. 321, 407
Auguste P. 269, 407
Aximu-Petri A. 410, 411, 415, 418
Ayala F.J. 336, 340, 409
Ayalon A. 411, 412
Azzaroli A. 406

Bae Ch.J. 417
Bahain J.-J. 408, 410, 420
Bailey Sh.E. 360, 361, 407, 412
Bailloud G. 413
Bakken T.E. 416
Barbieri M. 414
Barendregt R.W. 415
Barham L. 416
Barkai R. 325, 407, 411, 412
Barker G. 415
Bar-Matthews M. 411, 412
Barton R.N.E. 290, 407
Bar-Yosef Mayer D.E. 412
Bar-Yosef O. 5, 324, 327, 363, 406, 407, 413, 415, 417, 418
Bassinot F.C. 242, 407
Bastir M. 409, 414
Bate D.M.A. 419
Baumann M. 266, 267, 407, 413
Beaumont P.B. 415
Behrensmeyer A.K. 416
Belfer-Cohen A. 324, 327, 330, 332, 406
Benazzi S. 412
Ben-Dor M. 328, 407
Benito A. 409
Ben-Ncer A. 412, 416
Bennett P. 415
Benvenuti M. 406
Berckhemer F. 337, 341, 407
Bergström A. 388, 407
Bermúdez de Castro J.M. 332–334, 336, 337, 340, 344–346, 406–410, 412, 414, 415, 417
Bernor R.L. 418
Beyene Y. 318, 407, 408
Biddittu I. 406, 414
Billy G. 340, 408
Birney E. 411
Bischoff J.L. 346, 406, 408, 410
Bisconti M. 414
Bishop L.C. 415
Blake E. 340, 349, 412
Blanche H. 416
Blasco R. 407
Bolikhovskaya N.S. 412
Bondarev A.A. 410
Bondioli L. 414
Bonjean D. 415
Bonmatí R. 406
Bordes F. 43, 164, 172–175, 178, 231, 289, 290, 293, 294, 408
Boroń T. 260, 408
Bosch M. 415
Bosinski G. 260, 264, 289, 408, 420
Bosman A.M. 411
Bouzouggar A. 407
Bowen D.Q. 337, 338, 408
Brajkovic D. 411, 413
Braucourt J.H., de 178, 408
Bräuer G. 319–321, 324, 330, 350, 351

Breda M. 415
Brézillon M.N. 43, 174, 175, 408, 409
Bridgland D. 338, 409
Briggs A.W. 411, 415, 416
Briggs L.C. 291, 409
Brock F. 409
Brooks A. 320, 414
Brown F. 318, 409
Brown S. 13, 353, 409, 410, 418
Brugal J.P. 413, 417
Bruner E. 342, 351, 409, 412
Bruni P. 406
Brunnacker K. 417
Bryc K. 415
Buckley M. 409, 410
Buhay W.M. 417
Bullen T. 408
Burbano H.A. 411, 413, 418
Burjachs F. 409
Burke A. 415
Butthof A. 411
Buzhilova A.P. 360, 409, 420

Cáceres I. 407, 409
Callander J. 327, 363, 407
Campbell B. 341, 409
Canals A. 409
Canals T. 409
Candy I. 415
Cann H. 416
Canudo J.I. 410
Carbonell E. 333–335, 344, 346, 406–410, 414, 415, 417
Carnieri E. 414
Carretero J.M. 345, 406, 407, 409, 412
Cartmill M. 351, 409
Cassoli P.F. 406
Castellano S. 413
Castro J.M.B. 420
Caton-Thompson G. 291, 409
Cauche D. 418
Cela-Conde C.J. 336, 340, 409
Celiberti V. 414
Chabai V. 236, 268, 413, 420
Charlier C. 420
Chavaillon I. 413
Chech M. 414
Chintalapati M. 414, 416
Chistyakov P. 413
Chivers D.J. 418
Chlachula J. 370, 418
Churchill S.E. 322, 409
Ciochon R.I. 417
Cipriani N. 406
Clark G.A. 419
Clark J. 416
Clark-Balzan L. 407
Clarke R.J. 319, 341, 342, 406, 409, 413
Collcutt S.N. 407
Collins M.J. 415
Comeskey D. 409, 410, 418
Conard N.J. 415, 420
Constantin S. 410, 411
Coope G.R. 415
Copeland L. 329, 410
Coppa A. 414
Corrucini R.S. 417
Crummett T.L. 413
Cuenca-Bescós G. 346, 406, 409, 410
Cui Y. 412

D'Errico F. 5, 370, 410, 420
Dabney J. 415
Dannemann M. 416
Day M.H. 337, 338, 341, 410
Deacon H.J. 290, 322, 410, 417
Debenath A. 290, 410
Degering D. 420
Deino A. 416
Delagnes A. 417, 420
Delfin F. 416
Delson E. 406
Demes B.365, 419
Demuro M. 406
Derevianko A.P. 2, 4, 160, 236, 410, 412–416, 418, 420
Devièse T. 410, 418
Dibble H.L. 290, 410
Díez C. 409
Díez J.C. 407, 409, 417
Ditchfield P. 416
Do R. 415
Dobrovolskaya M.V. 359, 366, 410, 419, 420
Dolo J.-M. 410, 420
Dong Z.A. 292, 417
Donnelly S. 324, 418
Doronichev V.B. 411, 416
Douka K. 11, 354, 410, 418
Durand E.Y. 411, 416
Durbridge P. 415
Duval M. 326, 411, 412

Eggins S. 411
Egholm M. 411
Eichler E.E. 411, 416
Elton S. 415
Endarova E. 411
Ennouchi E. 291, 410
Essel E. 411, 415, 418, 420

Falguères C. 344–346, 406, 408, 410, 420
Falsetti A.B. 324, 418
Falush D. 411
Farr L. 415
Feibel C.S. 323, 410, 413, 417, 418
Feldman M.W. 411
Ferembach C. 410, 419
Fernandes P. 416

Fernández-Jalvo Y. 407
Fesseha N. 418
Fewlass H. 411
Ficcanelli G. 406
Field M.H. 415
Filippo C., de 410, 413–416, 418
Fiore I. 414
Fitzpatrick J.A. 408
Foley R.A. 320, 410, 413, 415
Forman S.L. 82, 420
Fornai C. 412
Fortea J. 411
Frayer D.W. 324, 410
Freidline S.E. 325, 410, 412
French Ch. 415
Friesem D.E. 411
Fritz M.H.-Y. 411
Froget L. 415, 419
Frumkin A. 412, 415
Fu Q. 16, 368, 410, 411, 413, 415–417, 420

Gallego J. 406
Gansauge M.-T. 415, 418
Gao Xing 292, 410
Garcea E.A.A. 290, 291, 411
García N. 406, 409
García R. 406, 412
García T. 420
García-Antón M.D. 409
García-Campos C. 408, 414
García-González R. 407
Garrod D.A.E. 5, 407, 411, 417, 419
Geleijnse V.B. 322, 410
Geraads D. 416
Ghasidian E. 368, 369, 411
Gibbard P. 409
Gibbons A. 11, 411
Gilbert W.H. 407
Gisis I. 293, 328, 417
Glazek J. 343, 411
Glocke I. 415
Goebel T. 109, 411
Goldberg P. 415, 418
Golovanova L.V. 411, 416
Gómez A. 414
Gómez-Olivencia A. 406, 420
Gómez-Robles A.G. 407, 408, 414
Goni M.F.S. 370, 410
Good J.M. 411, 413, 416
Gopher A. 325, 411, 412
Goren-Inbar N. 323, 324, 411,412
Gorgoulis V.G. 411
Gracia A. 334, 337, 345, 406, 415
Gracia-Téllez A. 406
Granger D.E. 409
Green R.E. 368, 411, 415, 416
Greenbaum G. 370, 411
Griggo Ch. 406
Grimaud-Hervé D. 412
Grine F.E. 409
Groden C. 409
Groman-Yaroslavski I. 412
Gronau I. 413
Grote S. 414, 416, 418, 420
Groves C.P. 349, 411
Grün R. 328, 418
Güenther D. 413
Guipert G. 351, 411
Gunz Ph. 410, 412, 413
Gušic I. 411, 413, 416, 418

Hajdinjak M. 16, 407, 410, 411, 415, 416, 418
Hammer M.F. 415
Hänni C. 413
Hansen N.F. 411
Harding P. 409
Harling M., von 409
Harmand S. 318, 413, 417, 419
Harmon R.S. 343, 411
Harris I.W.K. 418
Harris J. 409
Harrison T. 409, 420
Hart W.K. 407, 408
Harvati K. 350, 351, 409–412, 420
Hawkes C.F.C. 413
Heinze A. 416
Hellmann I. 416
Hemmer H. 343, 411
Heng Li 411, 416
Henke W. 409, 417
Herràez D.L. 418, 420
Hershkovitz I. 325, 326, 407, 411, 412
Herzlinger G. 411
Heydari-Guran S. 411
Higham T. 409, 410, 418
Hilbert Y.H. 419
Hill E. 415
Höber B. 411
Hoffecker J.F. 411
Höffner B. 411
Holliday T.W. 409
Holloway R. 319, 412
Hopfe C. 416, 418
Hopkins A. 321, 407
Horst S. 413
Hovers E. 411, 417, 419
Howell F.C. 336, 338, 343, 351, 412, 417, 418
Howells W.W. 289, 419
Hrdlicka A. 324, 412
Hsieh P. 416
Hubisz M.J. 413
Hublin J.-J. 291, 320, 326, 337, 370, 409–413, 416, 420
Hübner A. 411
Huguet R. 409
Hunt Ch.O. 407, 415
Hyodo M. 408

Iasi L. 418
Ishida H. 406

Jacobs Z. 11, 14, 15, 156, 297, 298, 302, 312, 352, 354, 356, 357, 371, 378, 379, 410, 412, 413, 418, 420
Janković I. 410
Jay F. 410, 415, 416
Jelinek A.J. 293, 327, 332, 412
Jensen J.D. 411
Jessen F. 409
Jinam T.A. 416
Joannes-Boyau R. 416
Johanson D. 340, 349, 412
Johnson B. 415
Johnson 411, 416
Jöris O. 285, 412
Joron J.-L. 415, 419
Joysey K. 418
Jull A.J.T. 415

Kabukcu C. 415
Kafash A. 411
Kanellis A. 343, 412
Kanellis F.A.
Karkanas P. 343, 412
Katoh S. 408
Kayser M. 416
Keates S.G. 410
Kehl M. 411
Keith A. 317, 324, 327, 329, 332, 414
Kelso J. 410, 411, 414–416
Kemp R.A. 409
Kennard A.S. 338, 412
Kent D.V. 413
Key F.M. 416
Khalaly M. 411
Kharevich A. 418
Kharitonov V.M.
Kibunjia M. 411
Kimble W.H. 419
Kimura T. 419
Kind C.J. 415
King W.B.R. 413
Kinsley L. 410, 412
Kircher M. 411, 413, 415, 416
Kitzman J.O. 415, 416
Klein R.G. 420
Knul M.V. 418
Ko A.M.-Sh. 416
Ko Y.-Ch. 416
Koenigswald G.H.R., von 343, 412
Kokkoros P. 343, 412
Koliasnikova A. 413
Kolobova K.A. 236, 244, 245, 268, 269, 280, 286, 407, 413, 414, 418, 420
Kolodny O. 411
Kondo M. 408
Kondo O. 406
Korisettar R. 407
Korlević P. 416, 418
Kosintsev P.A. 410
Kouloukoussa M. 411
Koutoulidis V. 411
Kovalev V. 413
Kozlikin M.B. 410, 412, 418, 420
Kozlowski J.K. 5, 285, 413
Krajcarz M.T. 413, 418, 420
Kramer A. 327, 332, 413
Krause J. 10, 13, 155, 273, 296, 312, 352, 356, 358, 366, 411, 413, 415, 416
Krbetschek M.420
Krenn V.A. 412
Krivoshapkin A.I. 407, 413, 414, 418, 420
Kroll A. 409
Kućan Ž. 411, 413, 416, 418
Kuhlwilm M. 348, 413, 416
Kuhn S. 5, 413
Kulakovskaya L. 285, 413
Kuzmin Y.V. 410

Laberyrie L.D. 407
Lachmann M. 410, 411, 416
Lahr M.M. 320, 410, 413, 415
Lalueza-Fox C. 411, 413, 418
Lamb A. 415
Laming-Emperaire A. 413
Lamy P. 339, 414
Lancelot Y. 407
Lander E.S. 411
Lane R. 415
Laplace G. 175, 413
Laplana-Conesa C. 410
Latham A.G. 417
Latkoczy C. 366, 414
Lazaridis I. 410
Laville H. 164, 413
Le Cabec A. 412, 415, 420
Le Gros Clark W. 338, 413
Leakey L.S.B. 319, 413
Leakey M.D. 319, 413
Leakey R. 409
Lee H.K. 417
Lee J.R. 415
Lein E.S. 416
Lemorini C. 411
Lenoble A. 413
León L. 408
Lepre C.J. 318, 413
Leroi-Gourhan A. 175, 413
Lev S. 315, 406
Li B. 410, 412, 413, 418, 420
Li H. 410, 415, 420
Libsekal Y. 414
Lieberman D.E. 365, 413
Lindsay W. 420
Lister A.M. 415

Lordkipanidze D. 339, 414
Lorenzo C. 345, 406, 409, 412
Lozano M. 407, 409
Lumley H., de 174, 339, 413, 418
Lumley M.-A., de 337–339, 350, 351, 406, 411, 413, 414
Lumley-Woodyer H., de 174, 414

Macchiarelli R. 319, 414
Mafart B. 411
Mafessoni F. 354, 357, 366–368, 410, 411, 414, 415
Magri D. 414
Malaspinas A.-S. 411
Mallegni F. 341, 342, 406, 414
Mallick S. 410, 415, 416
Mallol C. 409
Mania D. 343, 417, 420
Manzi G. 336, 341, 342, 351, 406, 409, 412, 414
Marean C. 415
Margari V. 414
Margvelashvili A. 414
Maricic T. 411, 416
Markin S.V. 160, 236, 410, 412–414
Markova A.K. 342, 414
Marks A.E. 292, 407, 417, 419
Marques-Bonet T. 411, 413, 416
Martínez de Pinillos M. 335, 408, 414
Martinez I. 334, 337, 406, 407, 415, 416
Martín-Francés L. 407, 408, 412, 414
Martinón-Torres M. 332, 333, 351, 406–408
Mateos A. 409
Maureille B. 415
Maury S. 407
May H. 412
Mayr E. 336, 414
Mbua E. 321, 414
McBrearty S. 320, 414
McBurney C.B.M. 290, 414
McCown T.D. 317, 324, 327–329, 332, 414
McCulloch M. 411
McDermott F. 411
McPherron Sh.P. 409, 411, 416
Mednikova M.B. 365, 414, 420
Medvedev G.I. 76–79, 415
Melentis J.K. 343, 418
Melis R.T. 414
Mellars P. 5, 370, 415, 419
Mercier N. 292, 411, 412, 415, 419
Mesa A. 418
Meyer M. 346–348, 357, 409–411, 413–416, 418, 420
Millard A.R. 324, 415
Miller Ch.E. 415
Miller G.H. 322, 415
Miller R. 418
Milli S. 414
Mitterocker P. 413
Modesto M. 407
Modesto-Mata M. 408, 414
Modica K.D. 415
Moeyersons J. 415
Moldovan O.T. 410, 411
Moorjani P. 410, 416
Morant G.M. 413
Moreno D. 406
Morley M. 413
Mortimer G. 411
Mosquera M. 407, 409
Moulopoulos L.A. 411
Mowbray K. 418
Muela A. 414
Muhesen S. 406
Mullikin J.C. 411, 416
Muñoz A. 406
Mustafa K.A. 415
Mutch R. 415
Mutri G. 415

Nagel S. 411, 415, 416, 418, 420
Nandineni M.R. 416
Napoleoni G. 406
Nathan R. 411
Navazo M. 409
Nelson B.J. 416
Neubauer S. 412
Nickel B. 410, 411, 415, 418, 420
Nicolás M.E. 336, 344, 408
Nielsen R. 411
Nishiaki Y. 369, 415
Norelli P. 408
Novod N. 411
Nowak K. 343, 411
Nusbaum C. 411
Nymark A. 415

O'Gorman K. 412, 413, 420
O'Regan H.J. 342, 415
Oakley K.P. 413
Oddone M. 408
Ollé A. 407, 409
Olsen J.W. 292, 410
Ongyerth M. 416
Orlando L. 413
Ortega A.I. 344, 346, 406, 417
Otte M. 385, 407, 415

Pääbo S. 356, 409–411, 413–416, 418
Pablos A. 406, 420
Paces J.B. 326, 418
Palombo M.R. 414
Pantoja-Pérez A. 406
Papini M. 406
Parés J.M. 346, 406, 409, 415
Parfitt S.A. 337, 415
Paskulin L. 411
Patou-Mathis M. 407
Patterson N. 410, 411, 415, 416
Paulissen E. 292, 419, 420

Pearson A. 420
Pearson O.M. 363, 409, 415, 420
Peled N. 412
Penkman K.E.H. 415
Pérez-Gonzáles A. 346, 406, 408, 409
Peristov N.V. 410
Perrenoud C. 418
Peter B.M. 411, 414, 418, 420
Petr M. 420
Petraglia M.D. 407
Pettitt P. 415
Peyrégne S. 352, 414-416
Phipps M.E. 416
Pickrell J. 416
Pierson J.M. 82, 420
Pilbeam D. 413
Pitsios T. 350, 409, 415
Plisson H. 407
Pokhojaev A. 412
Polk J.D. 365, 413
Pomeroy E. 331, 415
Pope G.G. 410
Popli D. 418
Porat N. 330, 411, 415
Posth C. 415
Potts R. 319, 416
Poulianos A.N. 343, 416
Poza-Rey E. 406
Prado L. 407, 408
Prado-Martinez J. 413
Prado-Simón L. 414
Prat S. 417
Preece R.C. 415
Procopio N. 409
Profico A. 412
Prohaska T. 413
Prüfer K. 9, 11, 156, 348, 352, 410, 411, 413–416, 418
Pugach I. 416

Qiaomei Fu 416
Quam R.M. 337, 406, 411, 412, 416
Quidelleur X. 407
Quinn R.L. 413

Rabinovich R. 417
Racimo F. 415, 416
Radović P. 417
Rak Y. 332, 337, 406, 416, 419
Ramsey Ch.B. 410
Rasilla M., de la 411, 413, 418
Rasmussen D.T. 418
Razhev D.I. 410
Rees-Jones J. 417
Reher D. 416
Reich D. 10, 155, 273, 296, 312, 348, 358, 368, 410, 411, 415, 416
Renaud G. 416
Rendu W. 236, 244, 245, 269, 280, 286, 407, 413, 414
Renne P.R. 407, 408, 418
Reynolds T. 415
Rezek Z. 411
Ricci S. 414
Richards M.P. 410, 413, 416
Richter D. 291, 326, 416
Richter J. 411, 417, 418, 420
Rightmire G.Ph. 290, 319, 320, 322, 324, 337, 344, 349, 351, 416, 417, 420
Rink W.J. 290, 330, 417, 420
Roberts M.B. 337, 417
Roberts R.G. 236, 410, 412, 413, 418, 420
Robertson S. 411
Robson-Brown K. 416
Roche H. 318, 413, 417, 419
Roche J. 410
Röding C. 411
Rodríguez J. 407, 409
Rodríguez L. 406, 412
Rodríguez X.P. 344, 346, 407, 409, 417
Rodríguez-Gracía L. 407
Rogers M. 418
Rogers R. 416
Rohland N. 410, 415
Roksandic M. 321, 417
Romagné F. 420
Romanova G.P. 411
Ronen A. 293, 328, 329, 412, 417
Rook L. 406, 414
Rosas A. 336, 346, 407–409, 411, 413, 417, 418
Rose J.I. 292, 415, 417, 419
Rosell J. 407–409
Rubini M. 414
Rudan P. 411, 413, 416, 418
Rudaya N. 413
Rudenko S.I. 35, 417
Rué M. 416
Ruff Ch.B. 365, 417
Ruffo M. 414
Russ C. 411
Russom R. 414
Rust A. 293, 417

Safadi A. 293, 417
Sahnouni M. 409
Saitou N. 416
Sala N. 406, 415, 420
Sala R. 409
Salazar-Garcıra D.C. 410
Sandgathe D. 415
Sankararaman S. 416
Sano K. 408
Saracino B. 414
Sarig R. 412
Säring D. 409
Sarmiento S. 344, 407, 408, 414
Sawyer S. 416
Scerri E.M.L. 407

Schaefer K. 413
Schepartz L.A. 406
Schick K. 292, 417
Schierup M.H. 416
Schmidt A. 418–420
Schmitz R.W. 411
Schoetensack O. 336, 417
Schraiber J.G. 415
Schüler T. 412
Schultz R. 411
Schwarcz H.P. 330, 343, 415, 417, 418
Schwartz J.H. 417, 418
Schwenninger J.-L. 407
Segre A.G. 341, 406, 414
Segre-Naldini E. 406
Segri M. 406
Semaw S. 318, 417, 418
Serikov Y.B. 370, 418
Serre D. 413
Shackleton N.J. 407
Shahack-Gross R. 412
Shalagina A. 236, 280, 413
Shamp D.D. 408
Shao Q. 420
Sharon G. 411, 412
Sharp W.D. 326, 406, 418
Shea J.J. 294, 328, 418
Shen Ch.-Ch. 406
Shendure J. 415, 416
Shimelmitz R. 325, 407, 411
Shunkov M.V. 409, 410, 412, 413, 415, 416, 418, 420
Siebauer M. 415, 416
Siegemund M. 411
Siepel A. 413
Simmons T. 324, 418
Sinet-Mathiot V. 411
Singer R. 290, 322, 323, 418
Sirakov N. 411
Sirakova S. 411
Skinner M.M. 412
Skoglund P. 407, 410, 411, 414, 416
Skov L. 367, 411, 414, 416, 418
Slatkin M. 410, 411, 415, 416
Slepchenko S.M. 410
Slon V. 348, 353–355, 357, 366, 409, 410, 412, 414, 415, 418, 420
Smith F.H. 324, 409, 410, 418
Smith G.M. 411
Smith P. 412
Sobczyk K. 413
Sohn S. 324, 419
Sondaar P.Y. 342, 419
Song Xing 414
Sonneville-Bordes D., de 289, 293, 408
Soressi M. 418
Southgate G. 409
Spasov R. 411
Steele T.E. 416
Steguweit L. 314, 418
Stenzel U. 411, 415, 416
Stewart J.R. 418
Stiner R. 411
Stingeder G. 413
Stock G. 409
Stokes S. 420
Stoneking M. 416
Stout D. 318, 418
Straus L.G. 290, 418
Stringer Ch.B. 291, 320, 327–330, 332, 337, 343, 344, 351, 363, 407, 411, 412, 415, 417, 418, 420
Stuart A.J. 415
Sudmant P.H. 415, 416
Sudo M. 408
Sümer A. 418
Suwa G. 408
Suzuki H. 330, 418
Sykes G.A. 337, 338, 408
Symmons R. 415

Takai F. 330, 418
Talamo S. 411, 413, 416, 418
Tandon A. 415, 416
Tartarelli G. 414
Tattersall I. 320, 332, 340, 343, 344, 409, 417, 418
Taylor L. 411, 412
Tchernikov I. 328, 417
Tchernov E. 327, 332, 417, 418
Tecle T.M. 406, 408
Teschler-Nicola M. 413
Tesfamariam B. 406
Texier J.-P. 318, 410, 413, 417, 418
Texier P.-J. 318, 410, 417, 419
Theunert Ch. 416
Thompson N.C. 291, 409
Thorne A.G. 410
Tilby E. 415
Tillier A.-M. 291, 406, 412, 419
Tiunov A.V. 359, 366, 410, 419
Tixier J. 173, 175, 291, 412, 419
Tobias P.V. 409, 416
Tong Y.S. 411
Torre D. 406
Tostevin G.B. 370, 419
Toussaint M. 415
Trinkaus E. 289, 317, 324, 325, 331, 332, 345, 363, 409, 419
Tsanova T. 411
Tsatskin A. 412
Tuffreau A. 411
Turner A. 415
Turner C.G. II. 359, 419
Tzedakis P.C. 414

Uliyanov V.A. 412
Usik V.I. 292, 419
Uthmeier T. 413, 420
Uto K. 408

Valladas H. 330, 411, 415, 417, 419
Vallois H.V. 329, 332, 340, 408, 419
Vallverdú J. 409
Van den Bergh G.D. 342, 419
Van der Made J. 407, 409
Van Peer P. 291, 292, 415, 419, 420
Vandermeersch B. 317, 327, 329, 332, 345, 406, 415, 417, 419
Vasiliev S.K. 412, 413
Vaufrey R. 174, 419
Vecchi F. 414
Vergés J.M. 409
Vermeersch P.M.E. 292, 415, 419, 420
Verna C. 411
Vernot B. 276, 411, 416, 418, 420
Vertes L. 173, 417, 420
Veselsky A.P. 260, 419, 420
Vialet A. 412
Villa I. 406
Vincent A. 269, 420
Vincent E. 407
Vincenzo F. 412
Viola B. 320, 359, 360, 361, 410, 413–416, 418, 420
Vlček E. 343, 420
Vohr S.H. 416
Voinchet P. 420
Voisin J.-L. 317, 420
Volman T.P. 323, 420
Vos J., de 419
Vrba E.S. 407

Wagner G.A. 337, 420
Walker A. 409
Washburn S.L. 409
Waters M.R. 82, 420
Weber G.W. 326, 411–413
Wehrberger K. 415
Weib C.L. 418
Weidenreich F. 324, 420
Weihmann A. 411
Weil A.B. 415
Weinstein-Evron M. 326, 411, 412, 420
Weissbrod L. 326, 412, 420
Welker F. 411
Wengler L. 291, 420
Wetzel R. 260, 420
White T.D. 407
Whittaker J.E. 415
Willermet C.M. 419
WoldeGabriel G. 407, 408
Wollstein A. 416
Wolpoff M.H. 324, 327, 332, 338, 410, 413, 418, 420
Wrinn P.J. 290, 383, 420
Wu Liu 414
Wu X. 412
Wu Xiu-Jie 417
Wymer J.J. 290, 322, 323, 415, 418

Xing S. 408
Xiujie Wu 414

Yang M.A. 16, 420
Yeshurun R. 412
Yokoyama Y. 410
Yousefi M. 411

Zahariev N. 411
Zaidner Y. 411, 412
Zarattini A. 414
Zavala E.I. 11, 14–16, 156, 354, 356, 357, 371, 378, 379, 386, 418, 420
Zenin A.N. 420
Zhai Weiwei 411
Zilhão J. 5, 420
Zubov A.A. 360, 420
Zwyns N. 5, 14, 379, 382–385, 410, 413, 420

УКАЗАТЕЛЬ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

Алтан-Цукц (зимний) 48
Амуд 11, 156, 324, 327–329, 332
Ануй-2 387
Ануй-3 295, 379
Апидима 350
Аполло-11 323
Афонтова Гора 19

Баин 136
Балта 120, 136
Балышово I 69, 73
Балышово III 69, 73
Балышово IV 69, 73
Балышово V 69
Барун-Алан-1 132–134, 138, 139, 150
Барун-Алан-1–3 132
Бережеково 21, 23–25, 35, 38, 373, 376
Бильцингслебен 338, 339, 343, 345, 350
Бильчир 67, 82
Бломбос 323
Боксгроув 12, 337
Бордер 322, 323
Бумплаас 323
Бьяш-Сен-Ва 269, 339, 351
Бык-1, -2 80

Варварина Гора 140, 151
Вертешсёлёш 12, 338, 339, 342, 343, 350
Верхний Камень 35
Верхняя Сибирячиха 274, 297

Галериа 345, 346
Георгиевское-1 8, 80, 83–90, 98, 118, 119, 377, 391, 399, 402, 403
Гешер-Бенот-Яаков 323, 324, 348
Гора Балушкина 73, 75–78
Гора Глиняная 64–66, 73, 76, 78
Гора Долгая 75, 78
Гора Игетей 73, 79, 81, 90–92, 98, 119, 377, 401
Гора Каменная 76, 78
Гора Козья 78
Гора Огуречная 78
Гора Олонская 73
Гора Пономаревская 73, 78
Гора Тайтурская 90, 103
Гора Тарахай 73
Гора Ярх 47
Гран-Долина 333–335, 339, 344, 337, 342

Дали 294, 344
Дар-эс-Солтан 290
Двуглазка 6, 30–38, 376, 389, 397, 402
Дедерьех 328, 329, 331
Денисова пещера 9–16, 35, 47, 49, 61, 98, 155, 156, 160, 171, 243, 266, 273, 274, 288, 295–306, 308–313, 315–317, 336, 352–357, 359–361, 364, 365, 370, 371, 375, 378, 379–388, 394, 395, 397, 401, 402, 406
Джебель-Ирхуд 291, 326
Диринг-Юрях 82
Дно Гоби 47
Дружиниха 37, 402
Дьепклоф 323

Жарок 67, 68, 80

Засухино 120, 373, 398

Игетейский Лог I 79, 400
Игетейский Лог III 92–98, 119, 377, 401, 402
Игетейский Лог I–IV 90
Игетейский Пляж I–IV 79, 90, 389
Иллерет 321
Искринская пещера 160

Каменка (А) 140, 151
Каменка (Б) 140, 151
Каменка (С) 151
Каменный Лог 6, 26–28 35
Каменный Лог-1 21, 26–29, 34–36, 38, 373, 376
Каменный Лог-2 21, 26–29, 34–36, 38, 373, 376
Каминная пещера 160
Кара-Бом 140, 151, 295, 379–381, 383, 384, 386, 388, 393, 394, 403

Каракольская пещера 160
Карама 79, 118, 155, 273, 288, 358, 372, 378, 394, 395
Кара-Тенеш 140, 151
Кастро де'Волси 342
Кафзех 156, 322, 324–332, 360
Кебара 156, 327–329
Кесем 325–328
Класиес 290, 322
Коджабаш 339
Колпаков Ручей 117, 119, 403
Кон-де-л'Араго 338–340
Кремневая Долина 47
Кривая Лука 69
Крылатый 80
Кульна 269
Куртак IV 34, 36
Курчатовский залив 80, 110–114, 119, 392

Лазаре 12, 349–351
Латамна 294
Левобережный Калтук 80
Лэтоли 322

Макарово IV 8, 81, 99–110, 114, 119, 377, 389, 391
Малая Сыя 38
Малый Сельгер 136, 138
Мальта 63, 391
Манот 327, 371
Манхан-4 48
Матузка 12, 355
Мезмайская пещера 352, 369
Мельхитуй А, В 98, 377
Мислия 325–327
Монастырская Гора-1 67, 68, 80
Монастырская Гора-2 67, 68, 80
Монастырская Гора-3 67, 68
Монморен 340
Мугарет-эль-Алия 290
Мугарет-эль-Зуттие 324
Мухор-Тала 140
Мыс Дунайский-1, -2, -3 68, 80

Нариокотоме III 362
Нельсон Бэй 323
Нешер Рамла 326
Новоселово-13 34, 36

Оасэ 370
Оби-Рахмат 361, 385, 404
Олон-Нур-2 48
Окладникова, пещера 6, 9, 10, 13, 35, 36, 62, 98, 155, 156, 158–163, 165–169, 171, 172, 174–181, 185, 187, 193–195, 198, 199, 201–203, 205, 209, 213, 216–219, 221, 225, 227–234, 242, 243, 245, 250, 274–280, 285–288, 295, 315–317, 352, 358–370, 375, 391, 303, 395–398, 400, 401, 403, 405
Олдувай 24, 318, 319, 342
Олоргесайле 319
Омо 1 322
Орок-Нор-1 150
Орок-Нор -2 150
Орхон-1 150

Парфеново 69
Пестуновка-1 51
Пещерный Лог 370
Пирс 323
Подзвонкая 140–143, 145–151, 404
Приисковое 139, 397
Пэйкфилд 337

Разлив 6, 21, 24, 25, 35
Разлог II 6, 21–24, 28, 373, 376
Рас-эль-Кельб 329
Роуз Коттедж 323

Саглы-3 61
Саглы-4 61
Саглы-12 51–54
Саглы-12а 53, 54
Саглы-12б 53
Саглы-21 61
Саглы-32 55, 56
Саглы-36 55, 57, 59
Саглы-37 55, 57–60
Саглы-38 58, 60
Саглы-39 59, 60
Саглы-40 61
Саглы-41 61
Салхит 13
Санный Мыс 140
Сахюрта 136
Сванскомб 338
Сехонгхонг 323
Сибирячиха-6 274
Сибуду 323
Сима-де-лос-Уэсос 12, 13, 156, 321, 335–337, 339, 340, 344–350, 357
Сима-дель-Элефанте 333–335, 337, 339, 342
Сосновый Бор 114–116, 399, 403
Страшная пещера 9, 274, 288, 352, 358, 360–362, 380
Сухотино 139
Сухотино-12 398
Схул 156, 322, 324, 326–330, 332

Табун 156, 289, 293, 325–328
Табун-Маполет 293
Тернифин 319, 341
Тешик-Таш 355, 362, 366, 368, 369, 372, 402, 403
Тимир-Хая 82
Толбага 151, 152
Торгалык А 7, 40, 42–49, 61, 373, 375
Торгалык Б 7, 40, 47–49, 61, 375
Торгалык-1 7, 40, 41, 47–50, 61, 375

Убейдия 323

Умхлатузана 323
Усть-Ижуль-1 37
Усть-Канская пещера 35, 380, 403
Усть-Каракол-1 295, 379, 380, 381, 384, 388
Усть-Кова 38
Усть-Олёкма 82
Усть-Чара 82
Ушбулак 386
Уэнч-1 48

Фонтешевад 338

Хадахан 98, 377
Хайласын 136
Хара-Балык 82
Херто 321, 322
Хойт-Цэнкер-Гол-2 48
Хотогой-Хабсагай 130–132, 138, 391
Хотык 121–132, 138, 140, 151, 391, 399
Хэнгэр-Тын-1 132, 139
Хэнгэр-Тын-2 132, 134–136, 138
Хэнгэр-Тын-3 «Святилище» 132, 136, 404
Хэнгэр-Тын Скальная 132, 136, 139, 404
Хэнгэрэктэ-Скала-1 132
Хэнгэрэктэ-Скала-2 132

Чагырская пещера 4, 9, 10, 13, 15, 16, 35, 62, 98, 155–158, 232, 233, 236–262, 270, 272, 274–278, 280–288, 315–317, 352, 358–362, 364–370, 391, 393, 394, 397, 398, 401, 403, 405
Черемушник I 117

Шанидар 328–331
Штейнгейм 337, 338, 340, 341, 345, 346

Юнкюр 82

Ябруд-1 293, 294

INTRODUCTION

The first part of the sixth volume of the research cycle 'Three Global Human Migrations in Eurasia' (Derevianko, 2022) discussed the issue regarding the origin of the Denisova hominins and their material and spiritual culture. The present book is a sequel edition to the first part of the sixth volume and consists of two main sections.

The first section focuses on the emergence of the Middle Paleolithic industry and the possible continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic in Southern Siberia (Middle Siberia, Tuva, Cisbaikalia, and Transbaikalia). Researchers do not have a common viewpoint on the chronological classification of the Upper Paleolithic. They recognize the initial, early, middle, and late stages of the Upper Paleolithic*. I suggest combining the Initial and Early Upper Paleolithic into one stage for those regions where the continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic can be recognized and the emergence of the Upper Paleolithic occurred convergently based on the late Middle Paleolithic industry associated with the same taxon, as, for example, with the Denisovans.

In Eurasia (from Spain to Western Siberia), the time range spanning 55 (50)–45 ka includes a few industrial complexes, which share some techno-typological characteristics in primary flaking aimed mainly at the production of lamellar blanks, and in the toolkit that shows the domination of the Upper Paleolithic artifacts (side-scrapers, borers, burins, knives, etc.) and comprises non-utilitarian pieces. They comprise not only the Upper Paleolithic elements but also many of those attributed to the Middle Paleolithic. Much more sites in Eurasia are dated within the time range of 45–40 ka. These Upper Paleolithic stone tool industries appear in the vast region of Eurasia at different times. In the Levant, for instance, the Upper Paleolithic emerged about 50 ka, mainly evolving on the base of the local late Middle Paleolithic industry. In the Altai, the archaeological record includes a wealth of evidence for the Middle-to-Upper Paleolithic transition (60–55 ka) and the Initial (Early) Upper Paleolithic (55 (50)–45 ka). These two regions show continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic, so the term 'Early Upper Paleolithic' is appropriate for them to be used.

In many other regions of Eurasia, no continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic can be recognized. The emergence of the Upper Paleolithic stone tool industry in these areas was associated with the arrival of migrants, who brought a techno-complex that shows differences from the local Middle Paleolithic industry. It had resulted in replacement of the Middle Paleolithic industry by that of the Upper Paleolithic, whereas the diffusion of these industries may have taken place as well. The term 'Early Upper Paleolithic' can be also used for such regions. Its chronological framework in different areas varies because it depends on the timing of the arrival of the population associated with the Early Upper Paleolithic industry.

Therefore, the term 'Initial Upper Paleolithic' is appropriate for those regions where the continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic can be recognized. However, for regions where the emergence of the Upper Paleolithic industry occurred due to the dispersal of the population with this techno-typological complex, the term 'Early Upper Paleolithic' is most preferable. Such an approach makes it possible to distinguish areas where the convergent formation of the Initial Upper Paleolithic took place and regions where the Early Upper Paleolithic replaced the Middle Paleolithic, resulting from the arrival of another population.

* The recognition of the Initial Upper Paleolithic remains debatable (Garrod, 1951/1952; Mellars, 1989; Bar-Yosef, 1998; Zilhão, d'Errico, 1999; Kozlowski, 2000, 2001; Kuhn, Zwyns, 2014; et al.).

If the assimilation of newcomers with the local population took place, accompanied by acculturation, a sudden change in stone tool industries may not be revealed. It is also necessary to consider the possibility of transferring innovations in lithic reduction, including those characteristic of the Upper Paleolithic, from one population to another. This may have occurred when some members of the groups came into contact, for instance, while foraging, especially in areas of concentration of large animals during their seasonal migration.

The difficulties with identifying the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic industries in Southern Siberia are associated with a different amount of archaeological data obtained from this territory and because populations of several different taxa lived here, as well as in the adjacent regions of Mongolia during the late Middle–Late Pleistocene: *H. erectus*, *H. heidelbergensis* (the Denisovans), Neanderthals, and early modern humans. At the same time, each of the named taxa had its own industrial complex. Their representatives came into contact with each other. Having an open genetic system, they had an opportunity to assimilate. Against the background of assimilation, a diffusion of their industries seems to have taken place.

In Central Siberia, the Paleolithic of the middle reaches of the Yenisey River is the most well-studied, where the Kurtak archaeological district was identified thanks to the intensive work conducted by Prof. N.I. Drozdov and his students. The sites of Razlog II, Berezhekovo, Razliv, and the early assemblages from the Kamennyi Log sites discovered in this area were attributed to the Lower Paleolithic. Primary flaking used at these sites shows a predominance of radial and orthogonal cores, whereas Levallois cores for flakes occur in small numbers. Side-scrapers of various modifications, notched-denticulate pieces, and such pebble tools as choppers and choppings, which also could have been used as cores, commonly occur in the tool assemblage.

The initial peopling of Siberia could have occurred only from Mongolia because archaeological sites of China reveal no evidence of using the Levallois reduction technique. The earliest Lower Paleolithic sites in Southern Siberia may have emerged around 400 ka due to the dispersal of small groups of *H. erectus*. However, due to the lack of deeply stratified sites providing reliable geochronological data, the timing of the initial peopling of this region can only be assumed. The most likely migration wave of late *H. erectus* from Mongolia seems to have taken place about 350–300 ka, when late *H. heidelbergensis* (the Denisovans), who colonized this region, forced some part of the indigenous population (*H. erectus*) to relocate to more northern areas, such as Southern Siberia.

In Central Siberia, the Middle Paleolithic is difficult to identify. Stone artifacts from the sites of Kamennyi Log may be attributed to its onset (MIS 5e–c). They were found in small quantities on the surface and in the upper sediments of the soil in association with the Pleistocene fauna. These deposits show similar characteristics of sediments accumulated during the interglacial period of Kazantsevo time (the Riss-Würm; MIS 5e). The sites revealed the presence of Levallois cores for flaking lamellar blanks and faceted points. It is very likely that about 100 ka, or perhaps even earlier, a small group of the Denisovans associated with the Middle Paleolithic industry entered this region. However, only a few sites of this type have been discovered in the middle reaches of the Yenisey River, and there are no sufficient grounds to claim that this taxon had dispersed across the vast area of Central Siberia.

An unusual stone tool industry was recovered during the excavation of Dvuglazka Grotto in Khakassia. Two lower occupation layers (6 and 7) contained Levallois cores for blades and points, cores for lamellar blanks, and radial cores. The toolkit included the Middle Paleolithic artifacts and a few Upper Paleolithic pieces. Z.A. Abramova (1981, 1985), an outstanding researcher of the Paleolithic of Siberia, who studied this site, attributed its industrial complex to the Levallois-Mousterian. The obtained radiocarbon ages of just over 30 ka seem to be too young. The site's industry shows the presence of Mousterian elements and some similarities with the techno-complex of Chagyrskaya Neanderthals from Okladnikov Cave. It may be then assumed that a small group of Chagyrskaya Neanderthals expanded into the Yenisey valley about 40 ka. Some stone tools of the Mousterian type were also found in the upper reaches of this river in the Tuva region.

Data obtained from the middle Yenisey basin show no indications of continuity not only between the Lower Paleolithic and the Middle Paleolithic but also between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic. If the emergence of the Middle Paleolithic in this area resulted from the migration of Denisovans to the region around 100 ka, the question about the origin of the Upper Paleolithic and the timing of its emergence remains open. No sites older than 35–40 ka that can be reliably attributed to the Upper Paleolithic have been yet discovered in the Yenisey River basin.

In the Tuva region, the earliest sites were found in the Torgalyk River valley, near the border with Mongolia. Nearby the settlement of the same name located on the left bank of the eastern riverbed, concentrations of stone artifacts were found in close proximity to each other on the surface of a 16–21 m high boulder-pebble ridge, referred to as Torgalyk A, Torgalyk B, and Torgalyk-1. At each site, the artifacts were scattered over a large area, in groups consisting of several specimens, or as isolated items. All of them showed a heavily eroded surface. Primary flaking was represented by radial and orthogonal cores. Rough chopping tools such as choppers and choppings may have also been used as cores. Side-scrapers of various modifications show predominance in the tool assemblage. Some tools were made on large flakes with the working edge showing the presence of a single- or double-row large-faceted steep retouch. Notch-denticulate tools occur in the assemblage as well. At large, the Lower Paleolithic artifacts recovered from the surface deposits of the sites in the Tuva region can be attributed to the pebble-flake industry. About 350–300 ka, *H. erectus* was very likely to have settled in both this region and the neighboring Mongolia.

S.N. Astakhov identified bifacially worked pieces resembling handaxes in the stone tool industry associated with the site of Torgalyk A. The researcher attributed this industry to the Middle Acheulean. Both sides in several bifacially rapped artifacts made of pebbles are partially covered with removals of different sizes. Although these pieces are somewhat similar to handaxes, they differed from classical Acheulean tools, as well as other stone implements found in association with bifacially worked tools, and, of course, there are no grounds for attributing this industry to the Acheulean. However, bifacially worked pieces of this type were not found in the regions of northern Mongolia that are adjacent to Tuva. Several sites with a superficial occupation layer, containing bifacially worked tools that resemble handaxes, were identified in central and southern Mongolia (Okladnikov, 1986; Derevianko, 2019). A whole series of bifacially worked artifacts has been recorded in Cisbaikalia, but typologically and functionally these items are closer to cores rather than to handaxes. In this regard, the most probable explanation for the emergence of bifacially rapped tools in Tuva is the migration of a small group of late *H. heidelbergensis* (the Denisovans) from Mongolia. In this scenario, small populations of *H. erectus* and *H. heidelbergensis* (the Denisovans) might have dispersed in Tuva between 350–300 ka.

It seems impossible to identify the early Middle Paleolithic in the Tuva region at this stage of archaeological research due to a lack of stratified sites providing the reliable geochronological record. The stone tool industry from archaeological sites associated with the Saglynskaya culture shows features that seem to be most characteristic of the Middle Paleolithic, based on the composition of the techno-typological complex. It is characteristic of this industry that the Levallois and radial flaking, side-scrapers, notch-denticulate tools, coarse points, etc. are commonly present. The surface of the removals in the stone artifacts show different degrees of wind erosion, from heavy to slight. This industry demonstrates features similar to those that can be recognized in the Middle Paleolithic techno-complex of the Denisovans. The scarcity of sites showing evidence for the presence of the late Lower Paleolithic industry containing handaxe-like tools makes it impossible to speak about the continuity between the Lower Paleolithic and the Middle Paleolithic in this region. The emergence of the Middle Paleolithic industry in the Tuva region is more likely associated with the dispersal of the Denisovans to this region. The chronology of this migration can be only presumable.

A lack of stratified sites attributed to the late Late Pleistocene, providing the reliable geochronological record, makes it impossible to identify the early Upper Paleolithic in this region, although the tool assemblages from the sites associated with the Saglinskaya culture and from some other sites include a great deal of Upper Paleolithic pieces made on blades. The toolkit also reveals the presence of some Mustieroid elements. It may be assumed that *H. erectus* and *H. heidelbergensis* (the Denisovans) dispersed in Tuva during the late Middle Pleistocene – Late Pleistocene (350–40 (35) ka). A question if *Homo sapiens altaiensis* associated with the early Upper Paleolithic industry and Chagyrskaya Neanderthals associated with the Middle Paleolithic industry were present in the region remains open. There is no doubt that hominins did not range in this area during some periods of deterioration of environmental and climatic conditions (a cooling).

The Paleolithic of Cisbaikalia has been well-studied by two outstanding researchers, G.I. Medvedev and M.P. Aksenov, as well as their students. It is very likely that about 400–350 ka Cisbaikalia, like the Tuva region, was inhabited by late *H. erectus*, who migrated to this region from adjacent Mongolia. In Cisbaikalia, the terraces (‘mounts’), up to 100 m and more high, revealed the presence of sites containing a superficial occupation layer. Primary flaking in

stone tool industries recovered from these sites shows evidence of using the radial and Levallois reduction techniques for detaching flakes and lamellar blanks. Discoid, Levallois, and orthogonal cores, as well as heavy-duty tools such as choppers and choppings, were used for obtaining flakes. Primary flaking, like the toolkit, finds the closest counterparts in Mongolia, from where late *H. erectus* may have migrated to Cisbaikalia about 400 ka, even before the arrival of late *H. heidelbergensis* to Mongolia. It may be assumed that the dispersal of *H. erectus* in Cisbaikalia began under the pressure of *H. heidelbergensis*, who colonized Mongolia and forced a part of *H. erectus* population to relocate to more northern areas. Under this scenario, the antiquity of the Lower Paleolithic of Cisbaikalia will be 300–350 ka.

An issue regarding the recognition of the Middle Paleolithic in Cisbaikalia is very complicated. Stone tool industries from this region, attributed to the early Late Pleistocene (within the time range of 120–60 ka), demonstrate a significant variability. For instance, a rather archaic Lower Paleolithic pebble-flake industry was found at the Georgievskoye-1 site, which can be tentatively dated to 120–90 ka. Hominins used mainly radial and orthogonal flaking for primary reduction. The basic toolkit is rather archaic. It is likely that this site was occupied by late *H. erectus*. However, in Cisbaikaila, for example, some sites investigated at the so-called Igetey geoarchaeological polygon have revealed not only the Middle Paleolithic artifacts, showing a typological similarity to the Denisovan stone tool industry, but also the Upper Paleolithic tools were found to be present in the record. Moreover, Georgievskoye-1 and sites containing the Middle Paleolithic industry, despite a lack of geochronological data, are almost of the same age. In this regard, it may be assumed that late *H. erectus* associated with the pebble-flake industry and the Denisovans with their Middle Paleolithic techno-complex dispersed in Cisbaikalia during the early Late Pleistocene. The emergence of the Middle Paleolithic industry in Cisbaikalia can be explained only by the migration of Denisovans to this region. The Middle Paleolithic industries of the Altai and Cisbaikalia demonstrate both some similarities, and significant differences that seem to have emerged because of long distances and different habitat conditions, as well as the assimilation of the Denisovans with late *H. erectus* during the dispersal of the former from the Altai toward the east, in Central and Eastern Siberia.

G.I. Medvedev recognizes a special phase in the evolution of the Paleolithic industries – the 'Makarovo variant', to which he attributes the sites dated from 90 (80) to about 40 ka, considering this chronological period as transitional from the Middle Paleolithic to the Upper Paleolithic (Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a, b). The key locality in identifying the 'Makarovo variant' was the site of Makarovo IV that produced the age estimates of 39,340 ± 1,300 and 27,005 ± 370 uncal yr BP, as well as the dates of > 38 ka and > 39 ka. The researcher considers these age determinations erroneous and dates the site to a much earlier time. M.P. Aksenov (2009) found a very peculiar Early Upper Paleolithic industry at Makarovo IV, which can be dated within the time range of 43–40 ka.

The available material does not yet allow researchers to distinguish a transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic in this region. The Middle Paleolithic of Cisbaikalia shows considerable variability, which may be associated with the long-term occupation of the late *H. erectus* forms and the Denisovans in the area, and the use of quartzite by hominins, a raw material of poor quality not suitable for blade flaking. At large, it is still impossible to trace the indications of continuity in the evolution of the Paleolithic stone tool industries from Cisbaikalia in the late Middle – Late Pleistocene, as well as the origins of the stone tool industry from the site of Makarovo IV.

Only one Lower Paleolithic site, Zasukhino, that revealed a rather ambiguous stratigraphic sequence and geochronological data has been discovered in Transbaikalia so far. However, the environmental and climatic conditions that existed in this region during the Middle Pleistocene and its geographical proximity to Mongolia allows researchers to hope that further archaeological studies will provide more reliable and informative material on the early human occupation of Transbaikalia. The Middle Paleolithic sites discovered in Transbaikalia appeared during its final stage, and their emergence in this region was associated with the expansion of the Denisovans from Mongolia. This is all the more probable because the adjacent regions of Mongolia and Transbaikalia have the same climatic and landscape conditions. Although some late Middle Paleolithic sites and many sites dated within the time range of 43–35 ka have been discovered in Transbaikalia, no convincing evidence of continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic of this region and conditions facilitating the emergence of the Upper Paleolithic on a convergent basis has been obtained yet.

The second section of this monograph discusses an issue regarding Neanderthal occupation in Southern

Siberia. Undisputed fossil remains of Neanderthals deposited in association with the Mousterian-like industry have been found in Southern Siberia only in the Altai – in Denisova, Okladnikov, Chagyrskaya, and Strashnaya caves.

In Denisova Cave, Neanderthal fossils were identified in layers 11.4 (Denisova 5) and 12.2 (Denisova 9) of East Chamber. Layer 12.3, in the same part of the cave, has yielded the hominin remains identified as belonging to a hybrid (Denisova 11) with a Denisovan father and a Neanderthal mother. Neanderthal DNA was isolated from occupation layers 19, 17, and 14 of Main Chamber, deposited within the time range of 168–86 ka. Based on genetic studies of Denisova 5, it was suggested that a special group of hominins, the so-called Altai Neanderthals, were present in Denisova Cave (Prüfer et al., 2014). Geneticists suggest that the Altai Neanderthals began to appear in Denisova Cave earlier than 170 ka*.

About 60 ka, classical European Neanderthals associated with the Mousterian industry migrated to the Altai from Europe. The most abundant hominin fossils, represented by fragments from the postcranial skeleton of Neanderthals, were found in two caves, Okladnikov and Chagyrskaya. Primary reduction in stone tool industries was mainly recognized as radial flaking. Excavations conducted in both caves produced a few cores. Their shaping and reduction were carried out primarily outside the sites. This is attested by a small proportion of cores (0.5–1.6 % from the total number of stone artifacts), as well as marginal and semi-marginal blanks (5.0–12.9 %). The peculiarity of the lithic inventory is a large percentage of tool forms. In Okladnikov Cave, they account for 12–22 %, and excluding small flakes resulting from the manufacture of tools, their share exceeds 18–32 %. In Chagyrskaya Cave, the share of tools varies from 2.4 to 19.0 %, and increases to 13.4–25.6 % when small flakes are excluded.

Side-scrapers and *déjeté* tools constitute the typological basis of the tool assemblages. Lithic analysis shows that they account for 48.6–72.7 % in the assemblages from Okladnikov Cave and in some layers of Chagyrskaya Cave – 90 % from the total number of artifacts showing signs of secondary reduction. Dominant forms among side-scrapers include single and transverse pieces, whereas double parallel and convergent tools were found in smaller amounts; semi-Quina side-scrapers showing evidence of retouch around the circumference are present as isolated pieces. The toolkit includes notch-denticulate pieces and points. A special group consists of bifacial points featuring various backs similar to stone tools characteristic of the *Klausennischemesser* type, which are common in the Micoquian industrial complexes of Central and Eastern Europe. These artifacts allow researchers to have the Sibiryachikha industry attributed to the Micoquian type.

Two phases can be recognized in the evolution of the Sibiryachikha industry: the early phase (60–45 ka), represented by artifacts from Chagyrskaya Cave, and the later phase (45–40 (37) ka), characterized by stone tools from Okladnikov Cave. Chagyrskaya Cave revealed no evidence for using by hominins of the Levallois technology in primary reduction, whereas its use was documented in Okladnikov Cave. This is the key difference between the early phase in the evolution of the Sibiryachikha industry and the later one. The toolkit from Okladnikov Cave is characterized by the presence of faceted Levallois points. The blanks show a predominance of blades and flake-blades; the proportion of the Upper Paleolithic implements increases as well. The emergence of innovations in the Sibiryachikha industry was likely to have been associated with frequent contacts between Chagyrskaya Neanderthals and the Denisovans. Representatives of these two taxa settled in neighboring regions for over 20 kyr. Not only they came into contact, but also interbred among themselves. This is evidenced by a hybrid, Denisova 11. However, Chagyrskaya Neanderthals took a minimum of innovations from the Denisovans. An Upper Paleolithic stone tool industry associated with the Denisovans, which emerged about 55 (50) ka, appears to have been one of the earliest and brightest in Eurasia. Layer 11.2 of Denisova Cave deposited 55 ± 6–61 ± 5 ka, from which Denisova 3 originated, has yielded a variety of bone artifacts and articles of personal adornment, whereas neither Chagyrskaya nor Okladnikov caves revealed such objects. Chagyrskaya Neanderthals, with the exception of some innovations, fully retained the Mousterian industry.

In 2005, I met an eminent genetic scientist, Prof. Svante Pääbo. We are connected not only by common scientific interests, but also by sincere friendship. S. Pääbo is a talented scholar, the founder of a strong scientific school. His students are successfully working in many countries around the world. In the process of our joint research, the mtDNA of a Neanderthal from Okladnikov Cave was sequenced, which significantly expanded the Neanderthal range, pushing its eastern border more than 2,000 km into Asia. The most

* Another point of view on the issue regarding the existence of the so-called Altai Neanderthals is suggested in: (Derevianko, 2024).

important result of the creative cooperation between scholars from the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig is the discovery of a new taxon, the Denisovans (*Homo sapiens denisovan*), which shows genetic differences from both modern humans and Neanderthals (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010). For the first time in the world a new taxon was identified not from hominin fossils but from genetic studies.

Over the past 15 years, several papers have been published, presenting the results of joint research conducted by archaeologists, anthropologists, geneticists, and geochronologists. Sadly, but during this time I became convinced that our colleagues, representatives of the latter three scientific fields, do not sufficiently familiarize themselves in detail with the results of archaeological studies. Moreover, the discussion of yet another article almost ignores the viewpoint of archaeologists, which in one way or another does not coincide with the results of DNA sequencing.

Without dwelling on minor contradictions, I think it is necessary to discuss one fundamental issue: who inhabited Denisova Cave, and to whom the bright and original Middle and Upper Paleolithic industry of this site belonged. Before the first publications on the discovery of a new taxon in Denisova Cave in the Altai came out in 2010 (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010), field studies in this region had been conducted for almost 20 years. Studies of eleven open-air sites and nine cave sites have made it possible to accumulate a wealth of evidence and have it published in several monographs and many articles. At that time, all researchers studying the Altai Paleolithic, including me, were convinced that the Middle Paleolithic in this region emerged around 300 ka; it was attributed to the Mousterian period, and Neanderthals were considered the creators of this industry. Such an interpretation of the obtained materials was quite logical, because in the late Middle Pleistocene and the early Late Pleistocene, science knew one taxon – Neanderthals. But even then, researchers drew attention to the existence of two completely different variants in the development of the Paleolithic industries in the Altai – the Mustierian-like industry in Okladnikov Cave and the Middle Paleolithic industry in Denisova Cave (Derevianko, 2001, 2009; Derevianko, Shunkov, 2002, 2004; et al.). After the discovery of the new taxon, it became obvious that the Middle Paleolithic industry from Denisova Cave belonged to the Denisovans.

Yet at the early stages of Paleolithic research conducted during the 1980s-1990s in Denisova Cave, researchers recognized, as at the other Paleolithic sites of the Altai, a very early and bright Upper Paleolithic stone tool industry, associated then with *Homo sapiens*, whereas the preceding Middle Paleolithic industry was identified as representing the Mousterian culture and associated with Neanderthals. Further studies of occupation layers in Denisova Cave have made it possible to recognize continuity between the Middle and Upper Paleolithic industries (Derevianko, 2001; Derevianko, Shunkov, Agajanian et al., 2003; Derevianko, Shunkov, 2004). The differences identified in the techno-complexes from the Initial Upper Paleolithic sites allowed researchers to suggest that two similar variants in the development of the stone tool industry existed at this stage of the Altai Paleolithic, the Kara-Bom and Ust-Karakol, which emerged convergently based on the local Middle Paleolithic industry of the Denisovans (Derevianko, 2001; Derevianko, Shunkov, 2004). Moreover, the genetic ancestry of the Denisovans identified in modern-day populations of Oceania and Australia suggests that *H. denisovan* interbred with anatomically modern humans. Consequently, they were not a separate species, but a subspecies of modern humans and participated in the evolution of *H. sapiens sapiens*. Therefore, interbreeding seems to have been intraspecific, rather than interspecific. All this enabled researchers to recognize the final stage at the late phase of the evolution of the Denisovans, designating it as *H. sapiens altaiensis* (*H.s. denisovan*), and, accordingly, to associate the Initial (Early) Upper Paleolithic industry with these hominins (Derevianko, 2011, 2012).

After the discovery of the new taxon, apparently taking into account the presence of the Middle and Upper Paleolithic stone tool industries in Denisova Cave, some researchers concluded that it was inhabited by the Denisovans and modern humans (Gibbons, 2011a, b). After the discovery of the Denisova 5 fossil, attributed to the so-called Altai Neanderthals (Prüfer et al., 2014), publications discussing Denisova Cave suggest that the Denisovans, modern humans, and the Altai Neanderthals were present at the site.

The method of extracting endogenous material from occupation and lithological layers of archaeological sites has a great importance for the study of ancient human DNA. This technique enabled researchers to extract mtDNA of Neanderthals and modern humans from the sediments of Denisova Cave (Douka et al., 2019; Jacobs et al., 2019). Hominin

DNA preserved in a sample containing endogenous material allows the determination of its taxonomic affinity, whereas if animal DNA is preserved, it is possible to find out what species were hunted by site dwellers. However, it is necessary to keep in mind the possibility of obtaining incorrect data.

Endogenous material was accumulated at sites during the life activity of hominins or animals living there, entering the sediments mainly with feces. At one-layer localities or sites, where occupation horizons are separated from each other by thick sterile interlayers, the possibility of penetration of human feces and urine from overlying sediments into underlying deposits was minimal. However, at deeply stratified sites, where occupation layers overlap each other without sterile interlayers, as in Denisova Cave, a 'contamination' of the underlying sediments with endogenous material coming from the younger overlying deposits took place undoubtedly. The probability that isolated objects, the results of human and animal life activity moved from the upper layers to the lower sediments in caves is especially great due to the specifics of accumulation of loose sediments. At open-air sites, the sediment compaction occurs quite uniformly over the entire area. In caves, the areas of lithological and occupation layers adjacent to the walls are much less compacted, and some sections reveal unfilled spaces. All this contributes to the penetration of various materials into more ancient horizons. Given this circumstance, it cannot be ruled out that small finds and endogenous material may have moved from the overlying layers of Denisova Cave into the underlying deposits.

I have many questions concerning the identification of a special group of the Altai Neanderthals based on hominin fossils and sequencing of Neanderthal DNA from occupation layers of Denisova Cave (Prüfer et al., 2014). Moreover, based on the results of DNA sequencing from the sediments of Denisova Cave, the researchers argue that the Denisovans and Neanderthals may have dwelt at the site alternately, whereas within the time range of about 130–100 ka only Neanderthals were present in the cave (Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021).

The article by Z. Jacobs et al. reports that Neanderthal mtDNA was retrieved from layer 14 of East Chamber deposited between 205 and 172 ka (Jacobs et al., 2019). However, E. Zavala et al. make a correction in their publication: a sample attributed to layer 14 actually belongs to layer 11.4 (Zavala et al., 2021). The explanations given in the additional section of the article do not reveal how the samples were replaced. But even if this sample was taken from layer 11.4, then, according to the conclusions of our colleagues-geneticists, Neanderthals began to settle in Denisova Cave no later than 170 ka. Another paper (see: (Douka et al., 2019, p. 643)) claims that the population of this taxon emerged in the Altai as early as 190,000 years ago, in late MIS 7. I think that the possibility of such an early emergence of Neanderthals in the Altai is very questionable.

Anthropologists dubbed a taxon that emerged in Africa about 900–800 ka with the double name, *Homo rhodesiensis* / *heidelbergensis*. *Homo rhodesiensis* remained in Africa, and natural selection, gene drift and other processes that resulted in the emergence about 200–150 ka of early modern humans on this ancestral basis. About 800 ka, *Homo heidelbergensis* associated with the Acheulean industry migrated to the Near East, providing the ancestral basis for the origin of early modern humans (Skhul, Qafzeh) and the Palestinian Neanderthals (Tabun, Amud, Kebara) (Derevianko, 2019, 2020, 2022; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020).

Further, apparently about 700 (600) ka, some groups of *Homo heidelbergensis*, bringing the Acheulean industry, began to disperse across Europe where they came into contact with the indigenous population – *Homo antecessor*, the descendants of *Homo erectus*. A long (300–400 kyr) process of assimilation with *Homo antecessor*, who employed the pebble-flake industry, adaptation to new environmental conditions, gene drift and the influence of other factors resulted in the emergence of the Neanderthal taxon in Europe.

In Western and Central Europe, the time range 700–200 ka includes a significant number of hominin fossils: Mauer, Montmaurin, Boxgrove, Arago, Swanscombe, Steigheim, Ceprano, Sima de los Huesos, Vértesszőlős, Patralona, and others. Anthropologists classify these remains into separate species, which currently comprise about ten such isolated groups.

All Middle Pleistocene hominin fossils found in Europe are the result of interbreeding between *Homo heidelbergensis* and *Homo antecessor* (late *Homo erectus*). Since both had an open genetic system, one can speak of intraspecific, rather than interspecific assimilation. The emergence of the Neanderthal taxon occurred over a long period in the process of assimilation and adaptation of hominins to different environmental and climatic conditions. European Middle Pleistocene hominins reveal the Neanderthal morphological features in different ways. The most abundant anthropological fossils were present at the Sima de los Huesos site in Spain that yielded the

hominin remains identified as belonging to about 30 individuals. They show so well-distinguished Neanderthal morphological features that some anthropologists inappropriately categorize them as Neanderthals. In fact, they were a Neanderthal taxon whose formation was underway. This is attested by the morphology and genetic sequence, which had not yet fully evolved. The Denisovan mtDNA and nuclear Neanderthal DNA were sequenced for the individual from Sima de los Huesos, which confirms the unity of the ancestral form of these taxa – *H. heidelbergensis*. It is also important to note that during the emergence of the Denisovan and Neanderthal taxa, their representatives retained some part of the ancestral genetic heritage.

Researchers classify European Middle Pleistocene hominins into different groups that seem to be reflecting the phases of human evolution: pre-Neanderthals, pre-*Homo sapiens*, and *Homo erectus* evolving into Neanderthals. They reveal the morphological features characteristic of Neanderthals, which are expressed in different degrees; there is a significant mosaicity in the morphology, as well as great variability in stone tool industries. For example, the physical morphology of hominins from the site of Vértesszőlős shows *Homo erectus*-like features, and their stone tool industry is characterized by using the pebble-flake technique, which indicates that representatives from the emerging Neanderthal taxon and late *H. erectus* may have dispersed in Western Europe in the late Middle Pleistocene. M.-A. de Lumley attributed the 170,000–190,000-yaer-old hominin remains from Lazaret Cave, found in association with the stone tool industry, including rare handaxes of the Acheulean type, to *Homo erectus* evolving into Neanderthals.

Both genetically and morphologically, Neanderthals evolved in Western Europe about 200–150 ka. This taxon developed a special Mousterian industry, in which researchers recognize about ten local variants. The earliest Neanderthal sites containing the Mousterian techno-complex have been studied in Western Europe; in Eastern Europe, no Neanderthal fossils older than 100,000 years were identified, and the earliest, basal mtDNA, most typical of Neanderthals, was sequenced from the 124,000-year-old Hohlenstein-Stadel fossil found in Germany.

Therefore, the Neanderthal taxon that evolved during 400–500 kyr, mainly in Western Europe, preserved part of the ancestral genetic heritage for a long time. It should be considered that genetically and morphologically Neanderthals fully evolved around 150 ka. The question of when this taxon began to disperse eastward to Asia is quite logical. There are known hominin fossils of Neanderthals in the Crimea and the Caucasus found in association with the Miqoquien industry. The oldest fossil remains in these regions were found in Matuzka Cave, but geochronological data obtained from this site raise questions, since the underlying layer produced a younger age than the overlying deposit. These remains seem to be younger than 100 kyr. There is still no evidence of possible dispersal of Neanderthals in Asia earlier than 100 ka. In this regard, the assumption that a special group of Neanderthals lived in Denisova Cave earlier than 170 ka is highly doubtful.

A lack of the Mousterian industry in the cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave also attests to the irrelevance of singling out the Altai group of Neanderthals. The presence of any other hominins in the cave apart from the Denisovans should have resulted in the discovery of a different techno-typological complex of stone artifacts in occupation layers, especially since, as it has been repeatedly noted, the Denisovan stone tool industry shows fundamental differences from the Mousterian industry. However, the cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave clearly demonstrates, from layer 22 to layer 11 inclusively, continuity in both primary flaking and the techno-typological complex of stone tools and methods of their manufacture. The conclusion that only Neanderthals were present in Denisova Cave within the time range of about 130–110 ka should be considered completely unsubstantiated. The occupation layers of this time reveal the Denisovan stone tool industry of the late Middle Paleolithic.

What can explain the presence of Neanderthal mtDNA in the occupation layers of the cave deposited over 170 ka, on the basis of which paleogeneticists recognize a special group of the Altai Neanderthals?

The origin of the Denisovans seems to have been associated with the migration of late *Homo heidelbergensis* from the Near East (from the Levant) to eastern Asia about 400–350 ka. This taxon provided the ancestral base for the emergence of modern humans and the Palestinian Neanderthals (Derevianko, 2019, 2020, 2022). The Denisovans, like Neanderthals, underwent a long process of genetic and morphological evolution. Colonizing the vast regions of Central Asia, in some areas, late *Homo heidelbergensis* came into contact with *Homo erectus*-like indigenous populations, who were the bearers of the pebble-flake industry, and could assimilate with them. The fragment of a 32,000–34,000-year-old skull showing features characteristic of *Homo erectus*, found in the area of Salkhit in Mongolia

and attributed by anthropologists to modern humans, may have belonged to a Denisovan individual. During assimilation with the *Homo erectus*-like forms, individuals of the emerging Denisovan taxon acquired a special dentition retaining archaic features. Assimilation with late *Homo erectus* seems to have resulted in the emergence of a small genetic heritage with the Denisovans, being transferred from an archaic hominin, which is thought to have occurred about 1 million years ago (Krause et al. 2010).

The individuals of the emerging Denisovan taxon, like the hominins from Sima de los Huesos, retained part of their ancestral genetic heritage. This may explain the presence of Neanderthal mtDNA in the occupation layers of Denisova Cave. It is important to note that the hybrid, Denisova 11, had a Denisovian father and a Neanderthal mother, who genetically belonged to Chagyrskaya Neanderthals. Consequently, the age of this fossil is much younger and can be dated to the time later than 60 ka, when Chagyrskaya Neanderthals migrated to the Altai region. The bone fragment of Denisova 11 has small dimensions: its maximum length is 24.7 mm, width is 8.39 mm; the weight is 1.68 g. This fossil has yielded an age determination of > 49 ka (Brown S. et al., 2016). Given its size and age, this bone may have entered layer 12.3 from overlying layer 11.2 or 11.1 as a result of post-sedimentary changes.

The results of archaeological excavations refute the assumption suggesting Neanderthal occupation in Denisova Cave. The researchers of the cave have no doubts in the continuity of Middle Paleolithic industries of all culture-bearing layers. If Neanderthals inhabited the cave, the Mousterian industry would necessarily have been found there, which by both primary flaking and the toolkit is fundamentally different from that of the Denisovans. Therefore, we have no grounds to agree with the conclusions of our colleagues-geneticists about the necessity of recognizing a special group of the Altai Neanderthals in Denisova Cave. Chagyrskaya Neanderthals may have visited Denisova Cave, given that Okladnikov and Chagyrskaya caves are located at a distance of about 60 and 100 km from Denisova Cave. But these were short-term visits, since, as already mentioned, no Mousterian industry was found in Denisova Cave. During the emergence of Chagyrskaya Neanderthals in the Altai (about 60 ka), the Denisovan (*H.s. altaiensis*) stone tool industry shows indications of the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the Initial Upper Paleolithic is recognized within the time range of 55 (50)–45 ka. Denisova Cave may have been inhabited by Neanderthal women from a Chagyrskaya group as wives. The hominin of Denisova 11 seems to confirm such a scenario.

Thus, my doubts about the validity of singling out a special group of the Altai Neanderthals who were present in Denisova Cave earlier than 170 ka are based on two main postulates.

1. Genetically and morphologically, European Neanderthals evolved not earlier than 200–150 ka. No Neanderthal fossils older than 120 (100) kyr and no Mousterian sites of such an age have been found at a huge distance from Western Europe to the Altai. A lack of any evidence for the presence of European Neanderthals in the transit region makes it impossible to find traces of their presence in occupation layers of Denisova Cave deposited about 170 ka and more recently.

2. The evolution of the Middle Paleolithic industry associated with the Denisovans from Denisova Cave clearly shows evidence of continuity; the occupation layers reveal no signs indicating the presence of the Neanderthal Mousterian or any other stone tool industry. This confirms the main conclusion: the initial occupation of the cave by the Denisovans occurred about 300 ka, and all culture-bearing layers are associated only with this taxon.

Besides, the above arguments allowed me to conclude that the hominins that initially inhabited Denisova Cave appear to have been a genetically not yet fully formed taxon and retained some part of the ancestral genetic heritage. Neanderthal mtDNA isolated from some occupation layers of Denisova Cave is a vivid confirmation of this conclusion. Neanderthal mtDNA entered the layers containing the Denisovan industry after being transported there with feces of individuals, who had the residual ancestral heredity. Moreover, the so-called Altai Neanderthals show genetic differences from Chagyrskaya Neanderthals. The arguments suggested above in favor of rejecting the recognition proposed by geneticists of a special group of Altai Neanderthals, who were present alternately with Denisovans in the cave, may not be convincing enough, but I do not see other possible explanations for the presence of Neanderthal mtDNA in occupation layers containing the Middle Paleolithic industry of the Denisovans.

In the first part of the sixth volume, I discussed an issue regarding the migration of modern humans to the Altai. The isolation of modern human mtDNA from the sediments of layer 11.2 in East Chamber of Denisova Cave (Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021), according to some researchers, indicates that during the deposition of this layer, modern humans, who were the creators of one of the world's

earliest Upper Paleolithic industries, settled in the cave. Besides, some researchers, of whom the most consistent in his arguments is N. Zwyns, argue that the cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave does not show continuity between the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic. In their opinion, the Upper Paleolithic emerged in the Altai as a result of migration to this region of modern humans, who brought an already established Upper Paleolithic stone tool industry from somewhere in the west, possibly from the Near East (Zwyns, 2012; et al.).

In this monograph, I revisit this crucial issue. The cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave, from layer 22 to layer 9, contains a homogeneous Middle Paleolithic industry and clearly reveals evidence of the transition from the Middle Paleolithic to the Initial (Early) Upper Paleolithic. All this is detailed in some articles and monographs (Derevianko, 2001, 2011, 2019, 2022; Derevianko, Shunkov, Agajanian et al., 2003; Derevianko, Shunkov, 2004; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020; et al.). One of the convincing indications for continuity in the evolution of the stone tool industry from Denisova Cave is the discovery of the Denisovan remains in the lowermost layer 22.1 of Main Chamber (the early Middle Paleolithic); at the boundary between layers 12.1 and 11. 4 of East Chamber (the late Middle Paleolithic and the emergence of a stone tool industry associated with the Middle-to-Upper Paleolithic transition); in layer 11.2 (the Initial Upper Paleolithic with the date of 63–55 ka) and the upper part of layer 11 of South Chamber (< 45 ka). Denisovan mtDNA was also isolated from sediments of other occupation layers of Main Chamber and East Chamber.

Thus, fossil remains or mtDNA of the Denisovans were found in all culture-bearing sediments of Denisova Cave containing the stone tool industries from the Middle Paleolithic, the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the Initial Upper Paleolithic. Fossils and mtDNA of the so-called Altai Neanderthal have also been documented in the cave, but no traces of the Mousterian industry were present. Further, I will discuss the reasons for the emergence of the Neanderthal fossils and mtDNA, as well as the possibility of modern human occupation in the cave.

N. Zwyns's publications, in which he claims that no continuity can be recognized between the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic in Denisova Cave, contain some uncertainties (hopefully unintentional). In particular, while supporting his hypothesis, he writes that, according to A.P. Derevianko, the stone tool industry from layers 21–12 of Main Chamber in Denisova Cave shows no signs of using the Levallois primary reduction technique. However, in my papers discussing the results of research in Denisova Cave, I specifically drew the attention of my colleagues to the fact that the Denisovans were well aware of the Levallois primary reduction and used it at all stages of the development of the Middle Paleolithic industry to obtain blanks in the form of flakes, blades and points. At the same time, the preferred production of one type of blanks and the corresponding shaping of cores are recognized in the stone tool industries associated with some occupation layers. This was likely to have depended on what kind of toolkit the Denisovans needed for subsistence at that period. Moreover, already in the process of core reduction they could switch from one strategy to another due to the poor quality of raw materials, the presence of cracks, or for other reasons.

I will not dwell on the other arguments given by N. Zwyns in support of his hypothesis*. It should only be noted that the migration to any territory of a new taxon necessarily resulted in a change of the earlier industrial complex, even if partial assimilation and diffusion of stone tool industries between the indigenous population and newcomers took place. We do not observe this not only in Denisova Cave, but also at other Middle and Upper Paleolithic sites of the Altai within the time range of 60–40 (35) ka. Assuming that the emergence of the Upper Paleolithic in Denisova Cave was associated with the migration of modern humans, then it is necessary to answer the question of where the center of the dispersal was located, from where *H. sapiens* expanded to the Altai. N. Zwyns in his works repeatedly claims that the Levallois-Mousterian and Upper Paleolithic industries in the Altai spread as a result of migration of populations from Central Asia and the Near East.

Some similarities between the Middle and Upper Paleolithic industries of the Altai and Central Asia can be indeed recognized, because the same taxon – the Denisovans – dispersed in these regions (Derevianko, 2022). But the most important thing is that the current state of our knowledge about the Paleolithic of Eurasia does not make it possible to name even a single 40,000–50,000-year-old site that brought to light such a great number of artifacts made of bone (including absolutely unique objects, such as eyed needles), as well as various ornaments produced from bone, animal teeth, and shells, as Denisova Cave. This

* For more details on this, see in: (Derevianko, 2022).

site has revealed diadems made of mammoth tusk, as well as the world's oldest bracelet manufactured from stone, showing evidence of using such techniques as grinding, polishing, and drilling. All these unique artifacts were created 45–40 ka. The Paleolithic of Central Asia has been studied for over 80 years. In Mongolia only, a joint Soviet-Mongolian (Russian-Mongolian) expedition discovered about a thousand Stone Age sites. But nowhere in Mongolia, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, and the Iranian Plateau have such sites been found as Denisova Cave. Even in the Near East and in the most studied, in terms of the Paleolithic, territory of the Levant, no such ancient and bright Upper Paleolithic stone tool industry as that of the Denisovans, or rather *H.s. altaiensis*, has been revealed.

It may be assumed that within the time range of 60–40 ka, early modern humans, who emerged in Africa, Neanderthals – in Europe, and the Denisovans – in Asia, had highly developed cognitive abilities, possibly of the same level, but the mentality of representatives from these taxa appears to have been different. Many times I drew the attention of researchers to the fact that the Denisovans and Chagyrskaya Neanderthals lived next to each other for at least 20,000 years, came into contact, and interbred, but Chagyrskaya Cave has revealed neither bone tools nor objects of non-utilitarian purpose. How can this be explained? I do not have an answer to this question.

Therefore, the high-level material and spiritual culture identified in Denisova Cave was associated with *H.s. altaiensis*.

This conclusion contradicts the results of genetic studies. Geneticists retrieved modern human mtDNA from the sediments of layer 11.2 in East Chamber of Denisova Cave, which contained a notable 55,000–63,000-year-old Upper Paleolithic industry (Jacobs et al., 2019). However, this layer has also produced the fossil identified as belonging to a Denisova hominin (Denisova 3). The fossil remains of another Denisovan individual (Denisova 4) were also recovered from the upper part of layer 11 deposited 40–45 ka in South Chamber. This proves that the Upper Paleolithic industry of these occupation layers was left by the Denisovans.

Besides, geneticists extracted modern human mtDNA from layer 11.3 of Denisova Cave (Zavala et al., 2021, fig. 1c). The ability to isolate mtDNA directly from sediments of a culture-bearing or lithological layer is a great achievement of researchers from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig. However, this technique should be used very cautiously at sites containing several occupation layers, especially in caves. This is confirmed by the results of studies in Denisova Cave. The age of layer 11.3, from which modern human mtDNA was obtained, suggests that these hominins emerged in Denisova Cave earlier than 70 ka.

The presence of modern human mtDNA in layer 11 has a rather prosaic explanation. This layer is represented in the cave fragmentarily, with its minimal thickness reaching 3–5 cm. It is overlapped by layer 9 containing the middle Upper Paleolithic stone tool industry left by modern humans. Near Denisova Cave, a 21,000–27,000-year-old site associated with modern humans has been discovered, whose inhabitants undoubtedly visited the cave. Besides, the Paleolithic deposits in the cave are overlain by thick (up to 2 m) occupation layers from the Bronze and Iron Ages, including those associated with the Pazyryk (Scythian) culture.

Therefore, occupation layer 11 was not isolated from the overlying sediments, which were deposited as a result of the intense life activity of modern humans, who were present in the cave for a long time. The feces of the cave dwellers may have penetrated from the overlying layers to a considerable depth, and the endogenous material found not only in layer 11.2, but also in much older layer 11.3 of East Chamber, could have moved there together with feces and urine of modern humans, who lived in the cave at a later time. Only this explains the presence of modern human mtDNA in layer 11.3 (Zavala et al., 2021, fig. 1c) deposited between 68 and 77 ka. Obviously, at this time, modern humans could not have emerged in the Altai. Hence, we still have no grounds to accept the view that occupation layer 11.2 was deposited resulting from the life activity of modern humans, especially because the remains of a Denisovan individual were found in this layer (Denisova 3). Modern human occupation of Denisova Cave may be considered only if anthropological fossils of this taxon are found at the site.

I have great doubts about the age of the human femur found in the alluvium deposits of the Ishim River near the village of Ust-Ishim. Based on the published results of the study into this fossil, it belonged to a 43,000–44,000-year-old individual recognized as representing modern humans (Fu et al., 2014). However, a lack of fossilization suggests its Holocene age. As I have already noted (Derevianko, 2022), in Denisova cave and at other studied Paleolithic sites in the Altai (besides Chagyrskaya and Okladnikov caves), within the time range of 60–40 ka, no other techno-complex besides the Denisovan stone tool industry has been identified. The Kara-Bom and

Ust-Karakol stone tool industries of the Initial Upper Paleolithic were recognized conditionally, and they evolved based on the Middle Paleolithic industry of the Denisovans at its final stage. It should also be noted that the Ust-Ishim specimen lacks traits suggesting genetic ancestry with subsequent populations (Yang, Fu, 2018; Hajdinjak et al., 2021). In this regard, from my viewpoint, the study of the Ust-Ishim specimen should be continued.

The conclusions set out in the first and second parts of the sixth volume, regarding the validity of singling out a special group of the Altai Neanderthals, the possible migration of modern humans to the Altai about 50–45 ka and the attribution of the Initial Upper Paleolithic stone tool industry to this taxon are made by me mainly on the basis of archaeological evidence. They contradict the results of genetic studies. I understand how difficult it will be to find the solution for these issues and once again appeal to my colleagues-geneticists and anthropologists with a request: let us pay more attention to data derived from joint research and take into account the results obtained not only within our own disciplines but also in related scientific fields (Derevianko, 2011; et al.).



Section 1

LOWER PALEOLITHIC AND THE IDENTIFICATION OF THE MIDDLE AND INITIAL UPPER PALEOLITHIC IN SOUTHERN SIBERIA



Chapter 1

MIDDLE YENISEY RIVER BASIN (THE KRASNOYARSK REGION)

The first researcher of the Paleolithic of Siberia should be considered I.T. Savenkov, who was engaged in targeted searches of the earliest sites in this region. His name is associated with the discovery in 1884 of the Afontova Gora site near the city of Krasnoyarsk. Part of the collection recovered from this site was exhibited at the International Anthropological Congress held in Moscow in 1892. At this congress, I.T. Savenkov made a report, which interested the French archaeologist J. de Baye. In 1893, 1896–1897, J. de Baye visited the archaeological sites on the Yenisei River and reported on the results of his trip to the French Academy of Sciences and the Paris Geographical Society. Thus, thanks to the discoveries of I.T. Savenkov, the Siberian Paleolithic became known not only in Russia, but also in Europe.

In the 1930s–50s, sporadic studies of Paleolithic sites were conducted in the Krasnoyarsk region by G.P. Sosnovsky, N.K. Auerbach and V.I. Gromov. The systematic analysis of the Paleolithic in the Yenisey River basin started in the 1960s as the Krasnoyarsk New Construction Expedition began conducting works in the flood zone of the future Krasnoyarsk hydroelectric power station. During this period, the Stone Age in the middle Yenisey valley was studied by Z.A. Abramova, S.N. Astakhov, S.A. Vasiliev and other researchers. Over the past 40 years, systematic Paleolithic research has been carried out in this area under the leadership of Professor N.I. Drozdov, Doctor of Sciences in History, and his students from Krasnoyarsk Pedagogical University, as well as the Laboratory of Archaeology and Paleogeography of Central Siberia based at the Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. A comparatively small area of the Kurtak archaeological region has revealed several stratified sites partially destroyed by the waters of the reservoir. Some sites in the area were discovered and investigated by Professor N.F. Lisitsyn, Doctor of Sciences in History, from the Institute for the History of Material Culture of RAS.

Based on the techno-typological characteristics of the stone tools and the geological setting of the occupation layer, the discovered Paleolithic sites have been attributed to the Lower, Middle and Upper Paleolithic. However, since many of them (except for the Upper Paleolithic sites) have yielded no reliable geochronological data, the suggested periodization should be considered tentative*. At large, the discovered and studied sites seem to be no older than 350–300 kyr. Further research may reveal more ancient sites, which would probably attest to the initial peopling of the area in the early Middle Pleistocene.

The Kurtak archaeological region is located in the Northern Minusinsk depression in the south of Central Siberia and occupies a section about 20 km long on the left bank of the Krasnoyarsk Reservoir between the Trifonovka and Izhul Rivers (now bays) (Fig. 1). It was discovered in 1988 by N.I. Drozdov and V.P. Chekha, and interdisciplinary research has been carried out here periodically since then (Khronostratigraphiya..., 1990). A distinctive feature of the area is that its location within the large Kurtak extension of the Yenisey valley. The floodplain width here was up to 7 km, and taking into account terraces, the Yenisey valley was about 10–12 km wide. Above and below the widened section, the valley narrowed to 2–3 km, cutting through the Novoselovsky and Daursky uplifts. The valley widening is confined to the Izhul syncline and is now a relatively sagging section stretching northwards in a meridional direction to the Chulym River (Ibid., pp. 37–38).

In the Yenisey valley, the area between Novoselovo and Yermolayevo villages revealed six terraces designated as follows: VI (130–140 m), V (100–110 m), IV (60–80 m), III (20–25 m), II (13–14 m) and I (7–8 m) (Puminov, 1966). Alluvium of the 150- and 130–110-meter terraces dates back to the Pliocene

* This issue is discussed in more detail in Volume II of the monograph 'Three Global Human Migrations in Eurasia': (Derevianko, 2017, pp. 592–596).

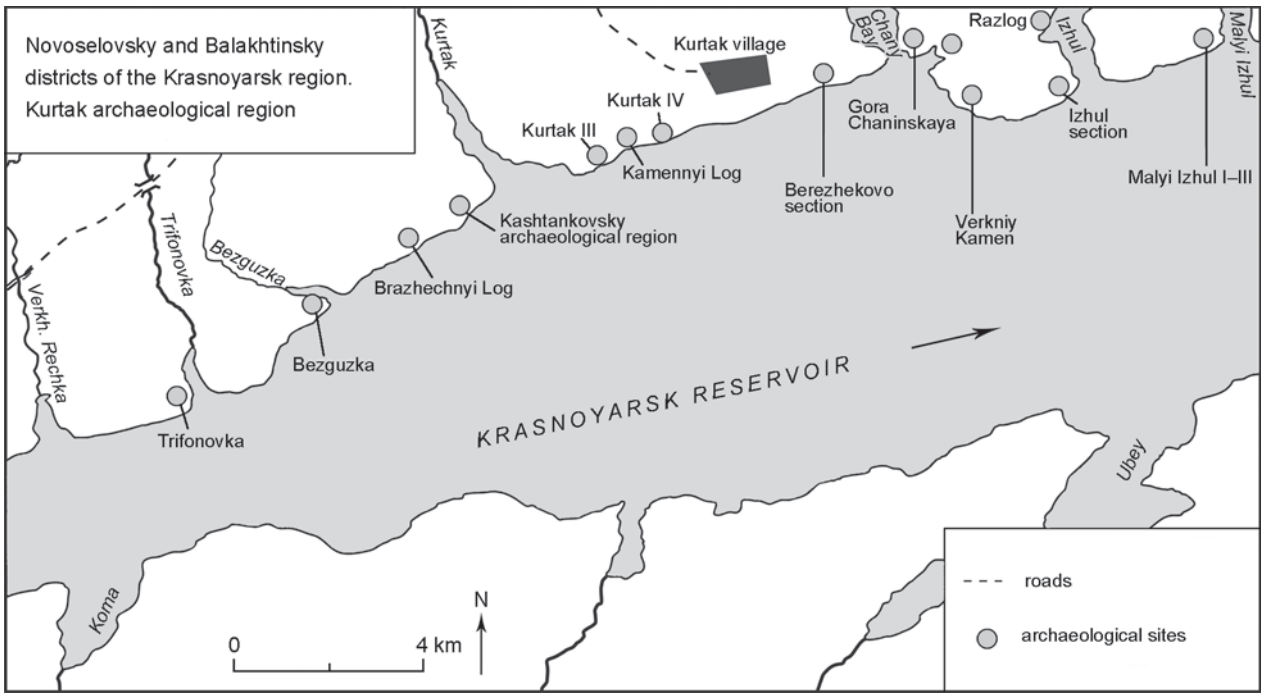


Fig. 1. Paleolithic sites of the Kurtak archaeological region. *Map produced by N.I. Drozdov.*

(Laukhin, 1979; Drozdov et al., 1990b). Alluvium of a 90–100 m high Yenisey terrace was uncovered by test pits produced between the Kurtak ravine and the Berezhekovo section. The thickness of the alluvium deposits rarely exceeds 4.6 m. These sediments are composed of gravel-pebble channel facies. The overlying loamy-sandy sediments partly belong to the floodplain facies and are chronologically confined to the Bruness-Matuyama boundary (Drozdov et al., 1990a). The Eopleistocene (Early Pleistocene. – **A.D.**)* microteriofauna (*Prelagurus* sp., *Allephayomis* sp.) and others were found in association with these alluvial sediments, whereas the faunal remains showing similarities to the fauna of the Taman (Razdolninsky) complex (*Microtus* (*Pitymys*) cf. *hintoni* Krets.) came from the upper part of the floodplain facies (Ibid., pp. 77–78).

There is no consensus among researchers as to which deposits of the Yenisey terraces should be assigned to the Middle Pleistocene. The alluvium of terrace IV (80–120 m), including thick siltstone strata with interlayers and lenses of rubbly pebble material in the lower deposits and associated with sediments from the Berezhekovo section near Kurtak village, was attributed by S.P. Gorshkov (1961) to the Middle Pleistocene. S.A. Arkhipov (1966) attributed a 6–9 m strata of pebbles and sands overlying the rock surface, which rises above the Yenisey at 30–40 m, to the same period. The situation has now changed somewhat because erosion of the bank sediments, caused by water of the Krasnoyarsk Reservoir, extended up to 300–400 km wide and V.P. Chekha attributed the Verkhnegorskaya series, the upper boundary of which is drawn along the Vishnyakovsky soil complex (MIS 11), to the Middle Pleistocene. Kurtak sediments of the Early (Middle. – **A.D.**) Pleistocene in this area are cut by Kazantsevo or Kamennyi Log deposits (MIS 5) (Drozdov, Chekha et al., 2007).

Within the Kurtak archaeological region, the relief of the non-flooded part of the Yenisey valley reveals three terraces with heights of 150-170, 110-130, 70-90 (up to 100) m (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992, p. 49, fig. 2). These features are rock defended terraces. The general pattern for the relief structure and the proportion of the Neogene and Quaternary deposits in the Yenisey valley was further developed in more detail by N.I. Drozdov, S.A. Laukhin and V.P. Chekha (Drozdov et al., 1990a, b).

Research focused on analysis of sediments exposed by abrasion on the bank escarpments and shoals of the reservoir, which were 50–80 m above the Yenisey River before the construction of the Krasnoyarsk hydroelectric power station. Within the Kurtak archaeological region, Pliocene to Holocene deposits were also examined. The structure of the deposits is determined by the

* This monograph uses an international timescale for dividing the Pleistocene: Early (2.5–0.8 Ma), Middle (0.80–0.13 Ma) and Late (0.13–0.01 Ma).

complex interrelationship of subaerial cover strata, pedocomplexes and their sedimentary counterparts, as well as alluvial units (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992). The described archaeological region has revealed several Paleolithic sites that date from the late Middle to the early Late Pleistocene. In the future, the earlier Paleolithic sites may be also found in Central Siberia as well.

A number of Lower Paleolithic sites were discovered in the Kurtak archaeological region: Razlog II, Berezhekovo, Kamennyi Log-1, -2, Razliv (Drozdov et al., 1990a, b, 2000; Drozdov, Laukhin, Chekha, 1990; Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992; Drozdov, 1992; Drozdov, Artemiev, 1998; Drozdov, Chekha, 2000, 2002; Drozdov, Artemiev, Chekha, 2001, 2003; Drozdov, Makulov, Chekha, 2006; Drozdov, Artemiev et al., 2007, Drozdov, Chekha et al., 2007).

The locality of Razlog II is thought to be the earliest site (Drozdov et al., 1990a, b, 2000; Drozdov, Chekha, 1992; Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992; Drozdov, Chekha et al., 2007). It is situated on the bank of the Krasnoyarsk Reservoir between the mouths of Lakes Razlog and Chetyrehglavy, 3 km below the village of Kurtak. The archaeological evidence is concentrated on a low bank. In order to record the artifacts in a layer, the researchers uncovered part of the loose bank sediment. The section was cleaned to reveal the Upper and Middle Pleistocene sediments (Fig. 2). Loess-like sandy loam and fine-grained sands overlapped the Murukta deposits as silts; lenticular-wavy interstratification of sandy loam and sand with sandy-gravel-pebble lenses were recognized in the lower strata. One of these lenses contained an artifact, which can be tentatively dated to MIS 5a, c. Under this sequence, up to 10 m thick, there were finely interbedded, well sorted fine-grained sands (MIS 6) with numerous lenses of black sand. According to researchers, the formation of these strata can be linked to a Mid-Quaternary cooling. The lowest part of the friable sediments consists of sloping interbedded humus-rich dense loams and interbedded gravel-pebble, sandy-gravel and mixed sandy sediments, which overlie the weathering crust. The lower parts of the loose sediments are attributed to the Mindel-Riss (Tobolsk) interglacial.

Excavations of the loose strata yielded no undisputed archaeological data. Such materials occurred on the lower bank of the reservoir (Fig. 2) in association with numerous bone remains of large mammals. The latter include bones from bison, rhinoceros, mammoth (elephant?), horse, and, less frequently, ram and bear. A large proportion of the bone remains were found in carbonate nodules. This pattern, as well as the visual features of the deposits, have made it possible to make a preliminary comparison between them and the Lower Pleistocene (Middle Pleistocene. – **A.D.**) alluvium of the buried valley in the Berezhekovo section

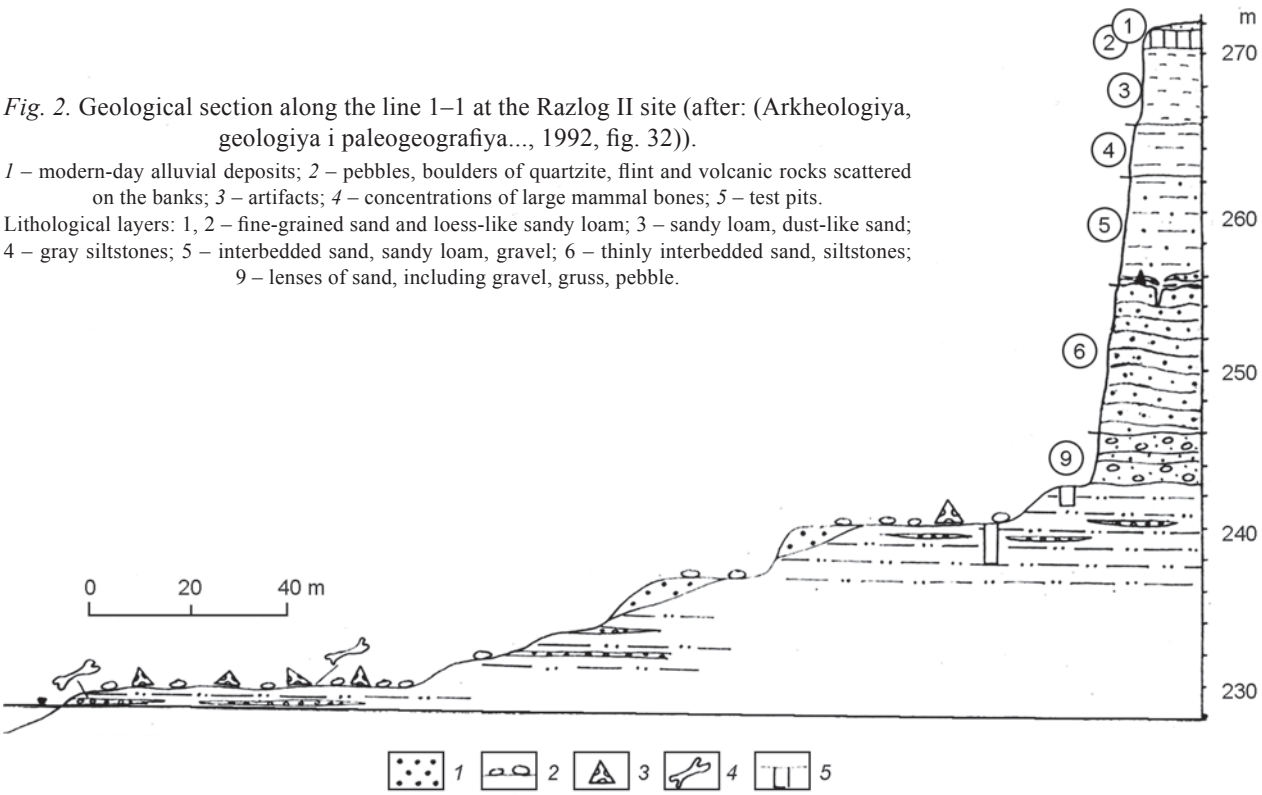


Fig. 2. Geological section along the line 1–1 at the Razlog II site (after: (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992, fig. 32)).

1 – modern-day alluvial deposits; *2* – pebbles, boulders of quartzite, flint and volcanic rocks scattered on the banks; *3* – artifacts; *4* – concentrations of large mammal bones; *5* – test pits.

Lithological layers: 1, 2 – fine-grained sand and loess-like sandy loam; 3 – sandy loam, dust-like sand; 4 – gray siltstones; 5 – interbedded sand, sandy loam, gravel; 6 – thinly interbedded sand, siltstones; 9 – lenses of sand, including gravel, gruss, pebble.

of the Kurtak archaeological region (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992).

The stone artifacts were found amongst boulders, gravel and bones of Pleistocene animals moved onto the shoal when the waters of the reservoir eroded the bank. The petrographic composition of the rounded stones used as the raw material for making tools is uniform and includes quartzite, siliceous and quartz rocks, often covered with iron oxides. The maximum concentration of stone artifacts and bone remains was confined to the lowest level of the bank.

The collection includes a total of 106 stone tools, of which 63 specimens have been described by the researchers as the earliest ones (Drozdov, Chekha et al., 2007). The stone artifacts were attributed to the Lower Paleolithic based on four key criteria: the archaic techno-typological characteristics, the dominance of the radial flaking in primary reduction, the raw material (quartzite) and evidence of deflation and corrosion on the surface of the flake scars.

Lithic analysis shows that the primary flaking technique was commonly radial. Most cores were oval and retained the cortex on the opposite side to the flaked surface (Fig. 3, *1*, *3*). As cores should be classified chopping tools that reveal several small flake removals on one end to prepare a sharpened angle with the adjoining side. This side subsequently turned into a working platform for the convergent detaching of flakes (Fig. 3, *6*).

Tools are represented mainly by choppers (20 specimens; Fig. 3, *4*, *8*, *9*), in which the working edges were shaped by several large removals. Some of them show signs of additional fine flake detachments on the edge (Fig. 3, *8*, *9*). The choppers featured edges showing different contours: straight – 4 pieces, convex – 6 pieces, concave – 6 pieces, uneven (serrated) – 4 pieces. Some chopper-like artifacts could be used as side-scrapers (Fig. 3, *8*).

Chopper-like implements with a pronounced tip constitute a special class of tools. Some researchers refer to them as beak-shaped or 'baboon'-type tools (Figs. 3, *2*, *5*, *7*). There were two ways of shaping the protuberance of these tools. In the first instance, a protrusion was flaked in the middle of one end (3 specimens). In the second case, the protrusion was rejuvenated with smaller removals on the opposite side.

The researchers place the Razlog II site at the earliest stage of the Lower Paleolithic – before the Kazantsevo interglacial (MIS 6). From my point of view, based on all the techno-typological characteristics of the few but rather distinctive stone tools, the associated fauna and the degree of surface deflation, the locality of Razlog II can be attributed to MIS 7, or even to a slightly earlier time.

Berezhekovo is also thought to be a Lower Paleolithic locality. It is situated in the central part of the Kurtak archaeological region. A distinctive geomorphological feature of the site's location is a steep, precipitous slope alternating with platforms of high Yenisey terraces (110–130 and 150–160 m). Up to 15 m thick loose sediments of the bank ledge cover the bedrock of the 65–70 m terrace. These were unearthed by two excavations produced in an area of uplifted bedrock. The total area of the excavations is 400 m^2.

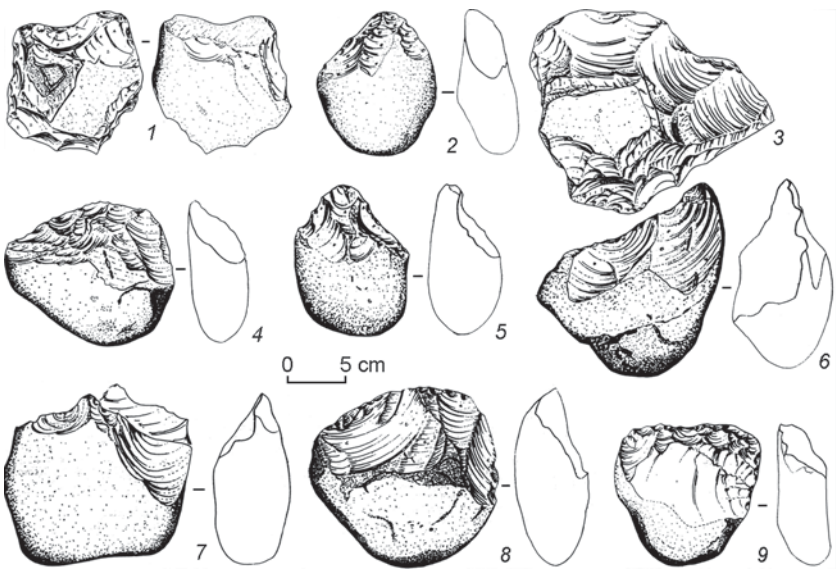


Fig. 3. Stone tool assemblage from the Razlog II site (after: (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992)).
1, 3, 6 – cores; *2, 5, 7* – pointed tools; *4, 8, 9* – choppers.

Archaeological finds were recovered from the lower part of the geological section in layer 6 of excavation 2 and layer 8 of excavation 1 (Fig. 4). Layer 6 yielded the bone remains of Carnivora, *Ursus* sp., *Equus* sp. (large), *Coelodonta antiquitatis* Blum., *Capreolus capreolus* L., *Bison priscus* Bo., *Ovis* sp., *Lepus* sp., *Allactaga* sp., *Myospalax* sp., *Lagurus lagurus* Pall., *Arvicola* sp. Molluscs *Pupilla muscorum* L., *P. turcmenica* (Bttg.), *Vertigo pseudosubstriata* Lžk., *Vallonia* aff. *enniensis* (Gredl.), *Columella columella* (Mrt.) were also present. The thickness of the layer is 2.8-3.0 m. According to the researchers, it belongs to the

Kamennyi Log (Kazantsevo) soil of the Sukhoy Log soil complex. Chronologically, the layer can be attributed to MIS 5e.

Layer 8 revealed the bone remains of *Equus* sp. (small), *Equus* cf. *hemionus* (?), *Rangifer tarandus* L., *Sores* sp. (?), *Citellus* sp., *Microtus* sp., *Lemmus obensis* Brants. The layer is associated with a colder stage. The spore-pollen spectra of this stratum characterize an environment of sparse herbaceous larch-pine forests with Siberian pine, spruce, and fir in the foothills and sagebrush-grass steppes in the depressions.

At large, the described layers have yielded a total of 35 artifacts. The lithics include 5 pebbles split in half as well as 12 river pebbles, showing flake scars and clear evidence of deliberate impacts. Primary flaking at this site is characterized mainly by radial forms and pebble-type cores demonstrating typological similarities to choppers and choppings (Fig. 5). The most archaic core revealing signs of heavy wind erosion was found on the beach surface not far from excavation 2 (Fig. 6, *2*). It was made of a quartzite pebble, oval in plan. The side opposite the flaked surface, which appears to have been used as the striking platform, shows indications of fragmentary rejuvenation by small removals. The flakes of various sizes were detached unsystematically, using both an acute angle and an unprepared cortical surface to produce the impact. The tools assemblage includes choppers, choppings, tools with pointed noses, and heavily retouched flakes. The choppers feature both concave and straight working edges. One tool, partly worked on both sides, has a sharp form (Fig. 6, *1*). This locality yielded retouched flakes and flake-blades showing signs of utilization as well as end-scrapers (Fig. 7). Researchers believe that artifacts from the layer and surface finds with clear signs of wind erosion on the surface of the flake scars are difficult to compare with any of the Paleolithic complexes of Siberia (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992, p. 83). At large, these items are associated with the pebble-flake industry and may be dated to the late Middle Pleistocene (MIS 6) and the early Late Pleistocene (MIS 5e).



Fig. 4. Animal bones and the Middle Paleolithic tools in layer 8 of excavation 1 at the Berezhekovo site. *Photograph by N.I. Drozdov.*

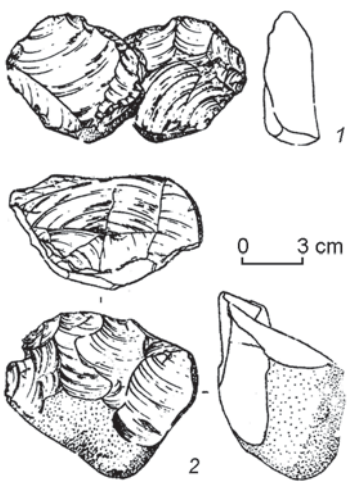


Fig. 5. Cores from the Berezhekovo site (after: (Drozdov et al., 2007)).
1 – disc-shaped; *2* – core-chopping.



Fig. 6. Stone artifacts from the Berezhekovo site. *Photograph by N.I. Drozdov.*
1 – chopper; *2* – core.

Another early Lower Paleolithic locality, Razliv, is located 60 km upstream of the Yenisey River from the Kurtak archaeological region. The bank at this place is sheltered from the wind by the slopes of Mount Barsuchikha. The width of the bank reaches 200 m. Its height above the former level of the Yenisey River is about 50 m (Drozdov, Chekha et al., 2007). The bank is composed of mottled quartz-feldspar sands

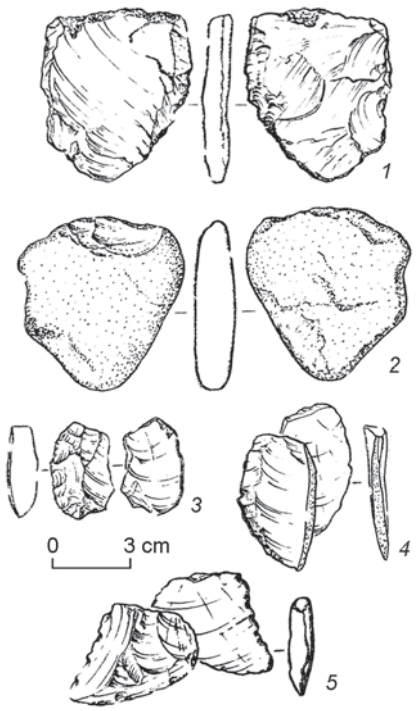


Fig. 7. Stone artifacts from the Berezhekovo site (after: (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992)).
1 – split pebble, showing evidence of utilization; *2* – pebble, showing the presence of removal negatives; *3* – end-scraper; *4* – retouched flake-blade; *5* – flake.

with gravel, and pebbles of predominantly weathering-resistant rocks. Fieldworks undertaken on the surface of Neogene alluvium revealed some artifacts, whereas the researchers recorded no finds beyond this alluvium.

Excavations yielded a total of 16 stone artifacts, showing signs of well-defined deflation on the surface of the flake scars. Primary flaking is represented by two disc-shaped cores and by a core made from a boulder fragment, in which the striking platform was formed by a single large removal. One artifact can be typologically associated with the group of chopping cores. Two unifacial cores were identified as amorphous pieces. The collection includes choppers and side-scrapers made on large flakes.

N.I. Drozdov et al., summarizing some results from the study of Lower Paleolithic sites near the Krasnoyarsk reservoir basin, noted that the industry of the earliest site of Razlog II shows the greatest similarity with the Lower Paleolithic pebble industries of Olduvai Gorge, and the younger lithic assemblage from the Razliv site demonstrates proximity with materials from some Lower Paleolithic sites of North Asia, and especially with those from sites discovered in the Southern and Middle Angara River basin (Drozdov, Artemiev, Chekha, 2001). The characteristic feature of the Lower Paleolithic stone artifacts from the sites located in the Krasnoyarsk reservoir basin, unlike the localities of Cisbaikalia, is the lack or a slight degree of surface corrasion in flake scars. However, this indicates not the young age of these artifacts, but the fact that the cultural remains were relatively rapidly covered by loose sediments as soon as the inhabitants of the site had done. The erosion of the occupation layer by the reservoir waters occurred only a few decades ago.

While assessing the late Lower Paleolithic techno-typological complex at large, it should be noted that stone tools are scarce and geochronologocal data are not available. The population of late *Homo erectus* that dispersed in the Yenisey valley does not appear to have been numerous and the small groups of these hominins seem to have settled in the most favorable ecological niches for habitation. One of such niches could be the areas of Central Siberia under study.

All these sites show the presence of the late Lower Paleolithic pebble-flake industry. The maximum age of these sites is less than 300 kyr. At this time (300 ka), a Middle Paleolithic stone tool industry associated with the Denisovans existed in the Altai, whereas late *Homo erectus*-like populations seem to have dispersed across Central Siberia and in the Yenisey basin; they might have migrated there only from Mongolia. It is very likely that late *Homo heidelbergensis* who came to Mongolia with the Acheulean industry forced out some of the local late *Homo erectus* groups to more northern regions in the Yenisey and Angara basins. Primary flaking recognized at some sites, such as Berezhekovo, shows evidence of the Levallois reduction technique used by the hominins to produce blanks in the form of flakes. Sadly, few sites have yet been discovered in Central Siberia and scarce archaeological evidence has been obtained, which does not allow a fuller characterization of the late Lower Paleolithic techno-typological complex of this region. In the future, I hope that its more comprehensive examination will reveal new, more ancient Lower Paleolithic sites.

It may be assumed that the Yenisey valley could have been initially peopled by late *Homo erectus* who migrated from the Altai, bringing the pebble-flake industry of the Karama type, but this hypothesis is at odds with two key facts: 1) chronologically, all discovered Lower Paleolithic sites in the Krasnoyarsk Reservoir area are not older than 350 kyr, whereas the youngest Lower Paleolithic layer at the Karama site is not older than 500 (600) kyr; 2) techno-typological complex of the stone tools from the Lower Paleolithic sites in the Krasnoyarsk Reservoir area shows similarities with the Lower Paleolithic materials of Cisbaikalia and Mongolia and significantly different from that associated with Karama.

Another stone tool industry was recorded at the Kurtak-Chaninskaya archaeological locality. Excavations carried out on the bank and in MIS 3 deposits produced Middle Paleolithic artifacts, including Levallois points with and without signs of retouching (Fig. 8). All Levallois points are characterized by the presence of an enlarged base and their vast majority features the elaborately retouched striking platforms. Some of these tools show no tips. Obviously, the appearance of a new techno-typological complex of stone tools can be associated with the arrival of other populations to this region with their own industrial complex, in which the Levallois technology played a prominent role in primary flaking not only to produce blanks in the form of flakes but also as pointed pieces. Sadly, so far no sites with a reliable stratigraphic sequence and chronostratigraphy have been documented in the Yenisey basin, so that one can make a convincing statement about the time of migration to this area by hominins associated with a different industrial basis.

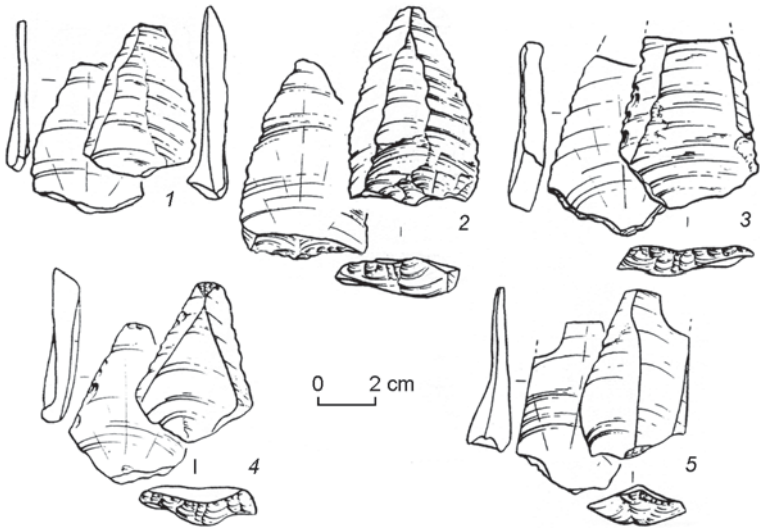


Fig. 8. Retouched and unretouched Levallois points. Krasnoyarsk Reservoir, the Kurtak-Chaninskaya archaeological locality (after: (Drozdov, Artemiev, Chekha, 2001)).

From this point of view, the most interesting are the sites of Kamennyi Log-1, -2 found in the littoral zone of the Krasnoyarsk Reservoir between Kamennyi Log and Sukhoy Log (Fig. 9). The produced excavations and trenches revealed Middle Paleolithic artifacts, including Levallois points, which have been recorded on the surface of the Sukhoy Log soil (MIS 5), a counterpart of the Kazantsevo soil. The oldest archaeological material was concentrated



Fig. 9. General view of the Kamenny Log locality. Examination of the site by the participants of an international symposium. *Photo courtesy of N.I. Drozdov.*

in the western part of the locality, in areas where coarse multicolored clastic strata were washed out and directly on the bedrock. The researchers believe that the Paleolithic artifacts are spatially confined to eroded ancient gravels in the bedrock of the 60 m terrace of the Yenisey River, and were found *in situ*, so they can be chronologically associated with the deposits of the late Middle Pleistocene (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992, p. 60). The attribution of the collection comprising the Levallois points to the late Middle Pleistocene is objectionable, because these artifacts were found on the surface of the Sukhoy Log soil, not in the soil itself. The localities of Kamennyi Log-1, -2 have also yielded both older and younger stone artifacts.

Three stages were recognized in the stone tool industry of these sites: the Lower, Middle and Upper Paleolithic. Excavations yielded a total of 3,139 stone artifacts, including 748 specimens attributed to the Lower Paleolithic, 587 to the Middle Paleolithic and 1,804 to the Upper Paleolithic. The flake scars in the Lower Paleolithic artifacts show evidence of severe wind erosion. Tools at that stage were made mainly of quartz and quartzite of various color tints, and rarely of siliceous rocks. Primary flaking in the Lower Paleolithic complex is represented by disc-shaped and amorphous cores (Fig. 10, *1–3*). Only one core can be associated with the Levallois reduction technique in the Lower Paleolithic industry of the Kamennyi Log sites (Fig. 11, *4*). However, the Middle Paleolithic sites discovered near the Krasnoyarsk Reservoir revealed cores featuring the faceted striking platforms and Levallois points (Fig. 10, *5–7*).

The dominant forms used for primary flaking in the late Lower Paleolithic stone tool industry from the lower deposits of the Kamennyi Log sites were disc-shaped radial cores, Levallois cores (Fig. 11, *2–4*) and pebble cores, morphologically close to choppings. In the latter case, a striking platform was made by fine removals on one side of the pebble, forming an acute angle with the opposing surface. This surface was subsequently used for detaching flakes. At large, the primary flaking is characterized by using rather archaic reduction techniques. This can be seen in a core that the researchers could refit from seven blanks. The core might be classified as a double-platform radial piece. The flakes were detached from two opposing flaked surfaces alternately, using the scar of the previously removed flake as a striking platform to detach the next one. The possibility of core refitting from several flakes indicates that the occupation layer seems to have been eroded in recent times and the flakes were in close proximity to the core.

The tool assemblage includes choppers (Fig. 11, *1*), choppings, side-scrapers, heavy duty tools, points, end-scrapers, nosed tools, knives, retouched flakes, etc. Given that all Lower Paleolithic artifacts were collected on the beach and that only Middle Paleolithic implements were recorded in stratified conditions, the finds attributed to the Lower Paleolithic included younger items. Side-scrapers from these sites were made on medium- and large-sized flakes. Their edges show the presence of a single- or double-row retouch. Backed side-scrapers were identified as well. The diagnostic artifacts, like at the locality of Razlog II, are pebble tools, featuring at the end a tip in the form of nose shaped by removals from both sides. Similar tools have been found at other Lower Paleolithic sites in Siberia and the Far East.

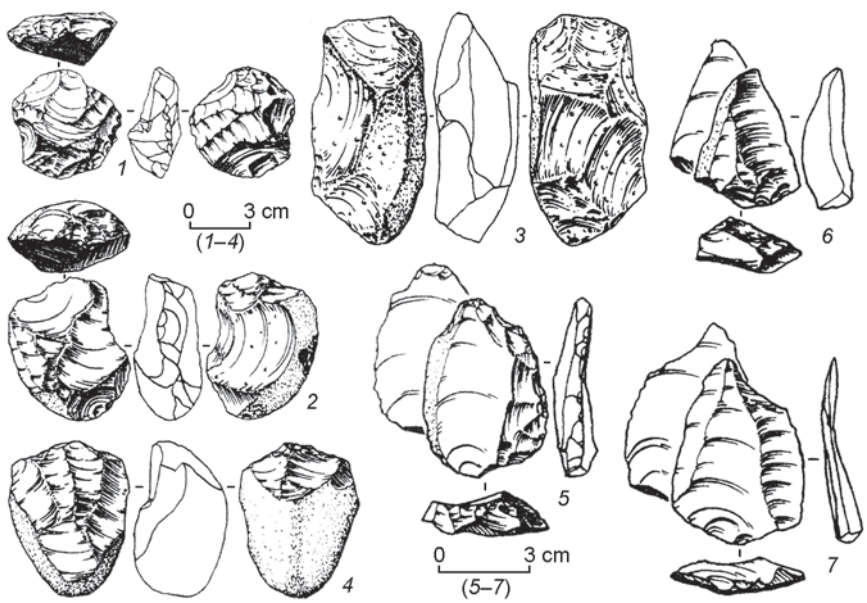


Fig. 10. Archaeological material from the localities of Kamenny Log-1, -2.
1 – disc-shaped core; *2, 4* – Levallois cores; *3* – radial core; *5–7* – Levallois points.

In the Yenisey basin, the Middle Paleolithic is the least studied. N.I. Drozdov and other researchers associate the Mousterian industry with this period. Scientific publications on the Paleolithic of the Yenisey basin discuss a small amount of archaeological materials dated within the time range of 120–40 ka. In the authorized summary of

his dissertation for the degree of Doctor of History, N.I. Drozdov (1992) considers the finds from the Kurtak-Chaninskaya and Vishniakovsky-Kurtak localities to be Mousterian assemblages. He classifies the stone artifacts found in the Kurtak-Chaninskaya locality into two types: 1) those found on the surface of the bank; 2) those recorded on paleosols and in loam layers (the early Karginsky pedocomplex (MIS 3)), exposed on the bank because of the low level of the reservoir. The finds recovered from the bank include 68 artifacts and over 500 faunal remains. Primary flaking is represented by classical Levallois points (4 specimens) – these are subtriangular flakes featuring the faceted striking platforms and protrusions similar to *chapeau de gendarme*; Levallois cores for blades (2 specimens), disc-shaped core; prismatic cores with a convex flaking platform (5 specimens). The researcher identified as the Mousterian tools unifacial choppers (3 specimens) showing evidence of slight wind erosion; transverse side-scraper worked by flake removals similar to denticulate retouch, massive flakes showing signs of irregular retouching (Ibid., p. 29). Paleosols and loams revealed 54 stone artifacts and faunal remains. The stone artifacts included 8 flake-blades, 16 quartzite flakes, 2 retouched Levallois flakes, 2 notched tools and 3 choppers.

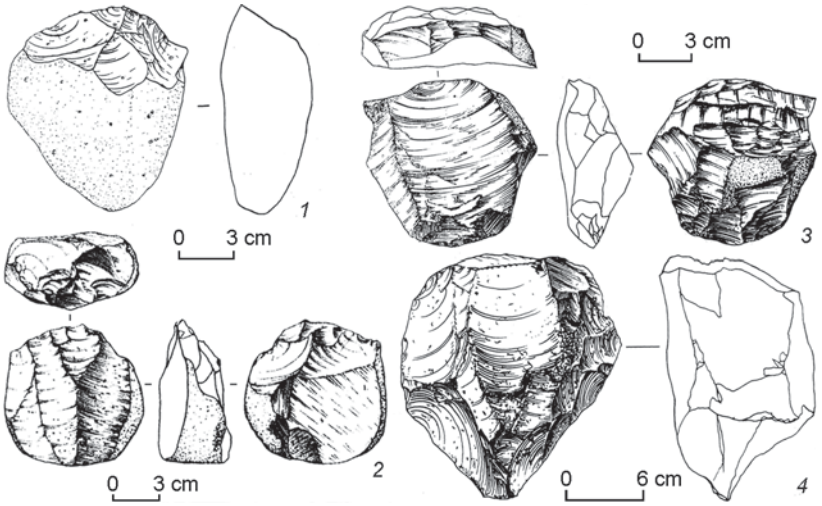


Fig. 11. Archaeological material from the localities of Kamenny Log-1, -2 (after: (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992; Drozdov et al., 2007)).
1 – chopper; *2–4* – Levallois cores.

Excavations conducted within the area encompassing Kamennyi |Log and Sukhoy Log have yielded stone artifacts found at the localities of Kamennyi Log-1 and -2 on the beach and in stratified deposits (excavations 2–4, trench 11 and test pit 12), which have been attributed by the researchers to the Middle Paleolithic. On the coastal bank of Kamennyi Log-2, the finds were concentrated mainly on the surface of the Sukhoy Log pedocomplex (MIS 5a, d). Here, wave activity of the Krasnoyarsk Reservoir destroyed part of the shoreline. At the contact of whitish loam and the Kamennyi Log soil (at a depth of 0.2 m from the day surface), excavation 2 revealed a core produced from grey quartzite, showing signs of parallel flaking and slight wind erosion, and a pointed side-scraper made on a large flake-blade of fine-grained quartzite, featuring a retouched oval edge. The gravel and rubble horizon underlying the Kamennyi Log soil (MIS 5e) has revealed three amorphous quartzite flakes.

Excavation 3 produced on the surface of the Kamennyi Log soil has revealed a core of black fine-grained quartzite with traces of wind erosion, showing evidence of parallel flaking, as well as an oval-shaped end-scraper made on a slice quartzite flake, showing evidence of steep single-row retouch and slight wind erosion. Below the paleosol, the artifacts showing evidence of slight wind erosion were documented: a retouched quartzite flake; 7 slice flakes; 3 quartzite pebbles showing signs of irregular removals.

In excavation 4, the artifacts were deposited at two levels. The first level is confined to the surface of the washed out the Kamennyi Log soil. The surface revealed a grey tortoise core demonstrating signs of slight wind erosion. Seven flakes found within a 3 m radius seem to have been detached from this core. A fragment of parallel core made from green quartzite showing evidence of slight wind erosion was also present. Chopping made of white quartzite pebble features a convex wavy edge shaped by five removal negatives; the flakes found next to the chopping fit the scars from these removals. Choppers (2 specimens) were made on quartzite pebbles, showing traces of slight wind erosion. The edges are straight. Three flakes found near one of the choppers appear to have been part of it. Side-scrapers (3 specimens) were made on large slice flakes of quartzite. Retouch is steep and serrated. End-scraper made on quartzite flake showing signs of wind erosion was shaped by abrupt, serrated retouch. Flakes (4 specimens) reveal evidence of slight wind erosion and fragmentary, serrated retouch. Irregularly flaked quartzite pebbles with traces of slight wind erosion are present. A flake fits the scar recognized on one of these pebbles. Quartzite flakes (24 specimens) showing traces of insignificant wind erosion were also identified.

The second level of finds is located in horizon 'B' of the Kamennyi Log soil. The finds are represented by quartzite flakes showing signs of a serrated fragmentary retouch (5 specimens), those showing no signs of retouch (4 specimens), and slice flakes. All the artifacts show traces of slight wind erosion (Ibid.).

Scarce artifacts attributed to the Mousterian also originate from some other test pits, trenches and the beach surface of the Kurtak archaeological region. All such lithics are chronologically and stratigraphically associated with the Kamennyi Log soil, the Sukhoy Log pedocomplex and the Berezhekovo strata (MIS 5e-a, MIS 4). The lithic inventory comprises a few radial, Levallois, and parallel cores, side-scrapers, notch-denticulate tools and retouched flakes. These finds were found in association with the bone remains of mammoth, horse, cave bear and rhinoceros.

I deem it necessary to discuss in more detail Levallois points featuring a *chapeau de gendarme* striking platform (see figs. 8, 10, *5–7*) and the origin of the 'Mousterian culture' in Central Siberia. According to N.I. Drozdov, a technological continuity with the earlier stone tool industries took place in the Mousterian era (Ibid., p. 46). Such a conclusion was inferred from the analysis of a multi-temporal and mixed assemblage of stone artifacts. The emergence of the Levallois reduction technique to produce pointed blanks from the available material cannot be explained by the continuity between the late Lower Paleolithic and early Middle Paleolithic stone tool industries. From my viewpoint, the emergence of the Levallois reduction technique and Levallois points during MIS 5e, d was associated with the migration to eastern Siberia of Denisovan populations from the Altai region or northern Mongolia. Neanderthals were not likely to have ranged in Central Siberia at this time, as no evidence of using the Levallois flaking technique by early Chagyrskaya Neanderthals, who inhabited Chagyrskaya Cave about 60–45 ka, is present in the record.

The timing of the emergence of the Levallois reduction technique and Levallois points at Paleolithic sites in the Yenisey basin remains unclear due to the lack of sites with a discernable stratigraphic sequence and verified chronostratigraphy. The first site where Levallois-type points were found was studied by one of the most prominent explorers of the Paleolithic of Siberia, Professor Z.A. Abramova, in the late 1970s in Dvuglazka Grotto (1981, 1985).

The grotto is located near the village of Tolcheya, Bogradsky District, the Republic of Khakassia, in a limestone massif that is part of the Azyrtal Mountains constituting the southern termination of the Batenev ridge. The grotto has a southern aspect, facing a dry narrow ravine with steep rocky sides, reaching the valley of the Tolcheya River, a tributary of the Koksa River (a left tributary of the Yenisey). The grotto is located 0.5 km from the Tolcheya River channel, at a height of about 50 m above the water level. It has a length of 15 m from the northern wall to the drip line and a width of 7 to 10 m. The grotto's height above the level of the modern-day floor also varies: under the overhanging shelter – 6 m, in the center of the grotto – 7.5 m, near the northern, far wall – from 3 to 1 m. The dimensions of the entrance are 7 × 6 m (Abramova, 1985).

In 1975, Z.A. Abramova produced a 4 × 4 m excavation at the pre-entrance part of the grotto, along its central axis, and in 1978 she extended the trench to the south, going beyond the grotto. The area of the new excavation was 7 × 2 m. To produce a cross-section, an additional trench was dug from the east to the 1975 excavation measuring 4 × 2 m. In 1979, the 1975 excavation was extended from the west by an additional trench measuring 5 × 2 m, and from the north by a 3 × 2 m trench. Over three years of fieldwork in the grotto, Z.A. Abramova excavated deposits covering an area of 54 m^2.

When excavating the grotto, eight lithological layers were recognized from top to bottom (Ibid., pp. 95–96) (Fig. 12).

Layer 1. The compressed remains from the animal life activity (as thick as 10–15 cm) overlie the rubbly horizon comprising angular stones of different rocks showing various sizes, with inclusions of reddish-brown loam, which also penetrated the underlying layers (up to 30 cm thick).

Layer 2. Yellow loam, with a pinkish tint, saturated with medium- to small-sized crushed limestone. Large blocks occur in isolated places in the lower and upper parts of the layer. Its middle part reveals a thick carbonaceous lens comprising crushed rock. The layer is 20–70 cm thick. It has also yielded a few Mesolithic stone tools.

Layer 3. Brownish loam with large quantities of fine rubble. The layer is present only in the central part of the grotto as a lens. The layer is 20–30 cm thick.

Layer 4. Pale sandy loam, fine-grained, with sparse loose grains and carbonate admixtures. The content of rubble is insignificant. The layer is 60 cm thick. It includes fragments of animal bones and late Paleolithic artifacts.

Layer 5. Desquamation limestone: rubble and small blocks of limestone (up to 70 % of total volume). The blocks are sharply angular, with smoothed corners. An accumulation of large blocks was revealed in the western part of the stratum, whereas the central part of the deposits contained an interlayer of fine rubble.

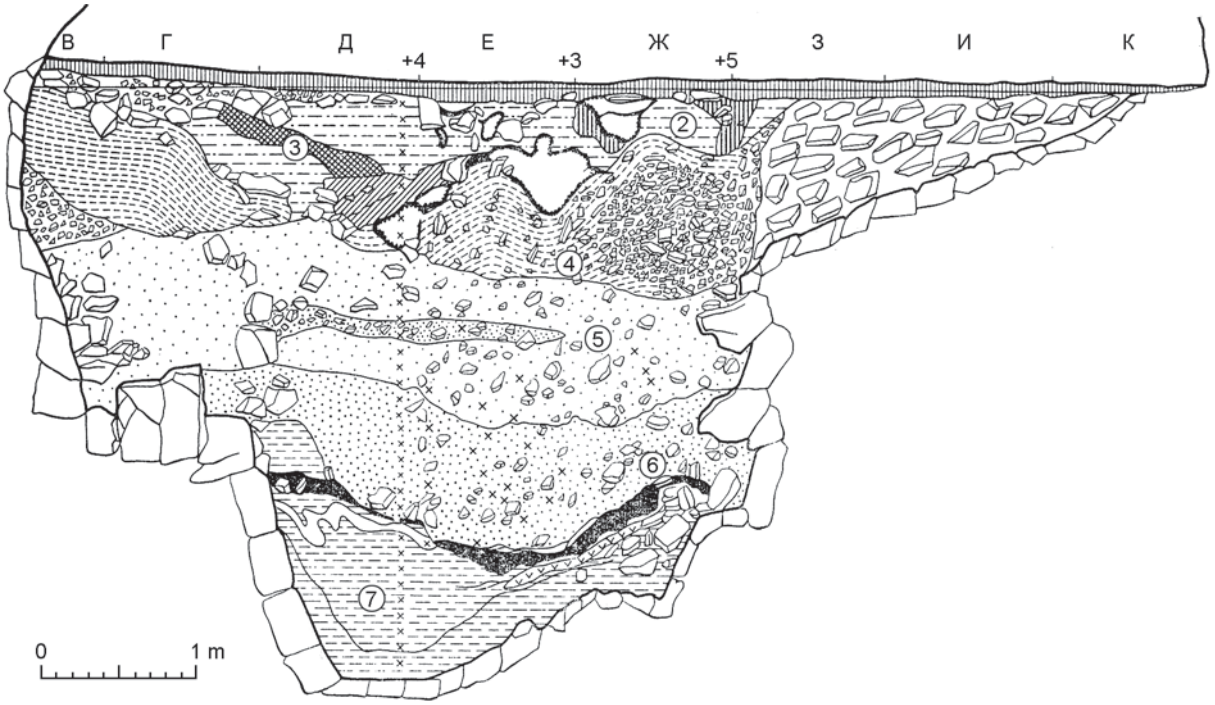


Fig. 12. Stratigraphic section of Dvuglazka Grotto (after: (Abramova, 1985)).

It is heavily washed by water currents. The layer is 80–90 cm thick.

Layer 6. Desquamated limestone, including an aggregate of darker color, with a reddish tint in places. The rubble is coarser and more angular. The lower boundary of the layer is uneven, with deflections. The thickness of the layer is 80 cm.

Layer 7. Orange-colored clay of various tints, including different interlayers. The western part revealed a thin layer of dark orange clay, up to 30 cm thick, confined to layer 6. The upper part of the layer shows the presence of a recognizable carbon-bearing layer dipping towards the center of the grotto*. The thickness of this layer is 80 cm. Layers 5–7 revealed numerous fragments of heavily fossilized animal bones and stone tools, which, as the researcher believes, can be attributed to the Mousterian type.

Layer 8. Bright orange clay, archaeologically sterile. The layer is 20 cm thick (Abramova, 1985, pp. 95–96).

The loose sediments of Dvuglazka Grotto show some specific features. The layers, especially the upper deposits, reveal signs of disturbance due to many burrows produced by small shrews, which resulted in some mixing of bone material and stone artifacts from different stratigraphic units (for instance, in layer 4). Besides, the eastern wall of the grotto reveals two round openings located near the ceiling, which allowed water to enter the cavity and wash away the loose sediment. The grotto derived its name because of these openings.

The excavations of the grotto have yielded rather numerous and diverse faunal remains (Abramova, Yeritsyan, Ermolova, 1976; Abramova, Ermolova, 1976). The faunal analysis, including the species composition, was made by N.M. Ermolova (1980). According to Abramova Z.A., the faunal remains from layer 4 that contained the Upper Paleolithic stone tool industry is a mixture of modern and more ancient forms, in which the bones of small animals prevail. The underlying layers 5 and 6 contain a complex indicative of a relatively warm and dry climate, dominated by steppe associations (Abramova, 1981, p. 76). The bones from the onager (*Equus* cf. *hemionus*) and horse (*Equus caballus*), both of large and small size, dominate the faunal collection. The rhinoceros (*Coelodonta* cf. *antiquitatis*) ranks second in the number of remains. The collection includes many bone fragments identified as belonging to bison (*Bison priscus*) and argali (*Ovis ammon*). The bones of red deer (*Cervus elaphus*) and saiga antelope (*Saiga* sp.) are also present. Species such as reindeer and mammoth, whose remains are common at late Paleolithic sites, are represented here by isolated bone fragments. Of the predators, the remains of hyena (*Crocuta* sp.) show predominance. The bones

* Z.A. Abramova identifies several other interlayers in this deposit, which are different in composition, but they are not marked on a diagram showing the stratigraphic profile.

of lion (*Panthera* sp.), cave bear (*Ursus* cf. sp.), wolf (*Canis lupus*), fox (*Vulpes* cf. sp.) and wolverine (*Gulo* sp.) were recognized as well. Analysis of pellets from birds of prey shows that the greatest number of bones belong to young hares (*Lepus* sp.) as well as small rodents and birds. Layer 7 exhibits the same species composition with the predominance of bison bones. Z.A. Abramova notes that many bones were gnawed and not all osteological materials can be attributed to the animals hunted by humans. However, various bone fragments showing evidence of human processing and use can be recognized (Abramova, 1985, pp. 96–97). Subsequently, N.D. Ovodov re-examined the composition of the fauna found in the grotto and concluded that the finds contained no reindeer bones (Ovodov, Martynovich, 1992).

V.G. Koltsova (1992) conducted a palynological analysis of samples from the stratigraphic sequence of Dvuglazka Grotto. Hominin occupation of the grotto appears to have occurred when the surrounding landscape was dominated by vast steppe spaces with birch and pine plots. Further (layer 6), evidence shows that the climate deteriorates and becomes dry and cold. The palynological spectrum is dominated by species typical of the tundra steppe. The following stage (layer 5) is characterized by the amelioration of environmental conditions: the tundra-steppe is again replaced by steppe with a variety of vegetation and the inclusion of forest areas. The sedimentation of layer 4 seems to have been associated with a dramatic climate change, which became sharply continental, with temperature variations. The palynological analysis suggests that two periods of more favorable environmental conditions and two periods of deteriorating habitat conditions occurred during the occupation of the grotto by hominins who produced the Paleolithic stone industry.

In the lower part of layer 2, Z.A. Abramova identified a lens containing a small number of stone artifacts showing the Mesolithic appearance. Layer 4 yielded the Upper Paleolithic stone tools. These implements were all made of black flint. The tools include a subprismatic core, two fragments of points, the fragment of a retouched blade, two end-scrapers, three side-scrapers on flakes and one tool made from horn with finely carved ornamentation on the convex surface and transverse short cut-marks on both edges. The researcher suggested that the latter item was used as a polisher.

The lower layers 5-7 have yielded a few stone artifacts (about 100 specimens). The hominins, who inhabited the grotto during the sedimentation of these layers, used mainly greyish-green basalt for tools, although the articles made of colored flint, quartzite, limestone and flint slate are present as well. Z.A. Abramova (1985, p. 97) points out that the lithic assemblage from Dvuglazka Grotto demonstrates significant differences in the reduction technique and typology from the presently known stone tool industries found on the banks of the Yenisey River.

Hominins used Levallois technology in primary flaking, as evidenced by well-produced Levallois points. However, the stone artifacts recovered from the site reveal no cores for manufacturing such pieces. The cores include one double-platform bifacial core showing signs of longitudinal transverse flaking, mainly produced from the edge to the center (Fig. 13, *1*), and double-platform unifacial core to obtain blades using bidirectional flaking (Fig. 14, *1*). One double-platform core had prepared striking platforms (Fig. 14, *6*). Another bifacial core shows evidence of radial flaking produced from one flaked surface, whereas the second cleavage plane reveals indications of detaching a short point (Fig. 15, *1*). Z.A. Abramova points out that the lower part of layer 6 produced a series of large disc-shaped unifacial and bifacial cores. However, the collection which has been kindly passed on by the researcher to the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences for keeping contains no cores matching the provided description, like 'a typical Levallois blade core'

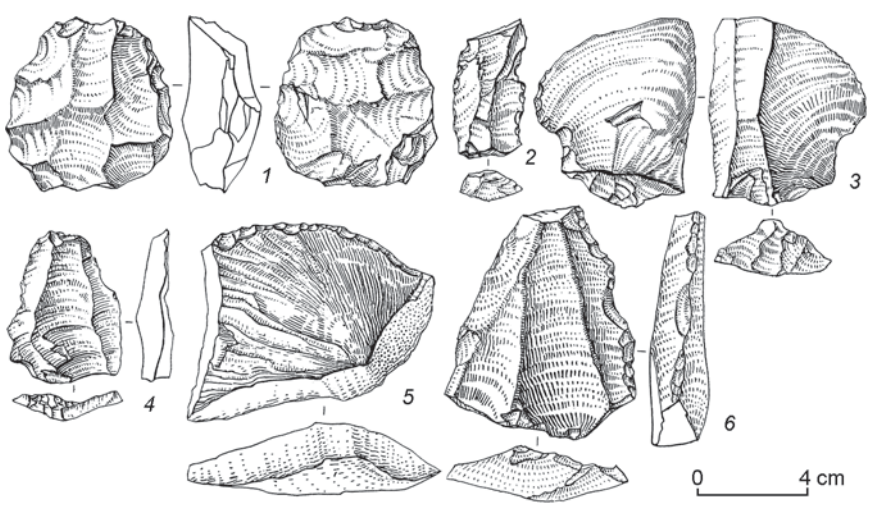


Fig. 13. Stone tool assemblage from of the Dvuglazka site (after: (Abramova, 1981)).
1 – core; *2* – retouched blade; *3* – retouched flake; *4, 6* – Levallois points; *5* – side-scraper.

(Ibid.). Therefore, primary reduction shows the domination of the Levallois flaking technique to produce blanks in the form of points, shortened flakes and blades, whereas radial disc-shaped cores were used as well.

The tool assemblage includes triangular Levallois points. One of these points is massive (see Fig. 13, *6*). The sharp end has been broken off; the striking platform shows evidence of a large faceted retouch and has a slightly convex surface. One edge was slightly retouched on the ventral side. The opposite edge shows the presence of a heavy retouch on the dorsal side and a single notch. The four Levallois points also have a broken tip. Two of them are relatively small (see Figs. 13, *4*; 14, *4)*, also with occasional retouching and small notches on the edges. Two other points stand out for their considerable size and robustness (see Fig. 14, *2*). They show the presence of occasional retouching on their margins produced on the dorsal side and small notches. One other point shows signs of coarse retouching (Fig. 15, *3*). All the Levallois points are quite massive, showing the presence of sporadic and coarse retouch. Two irregularly shaped points, partly worked with coarsely faceted retouched, feature small notches.

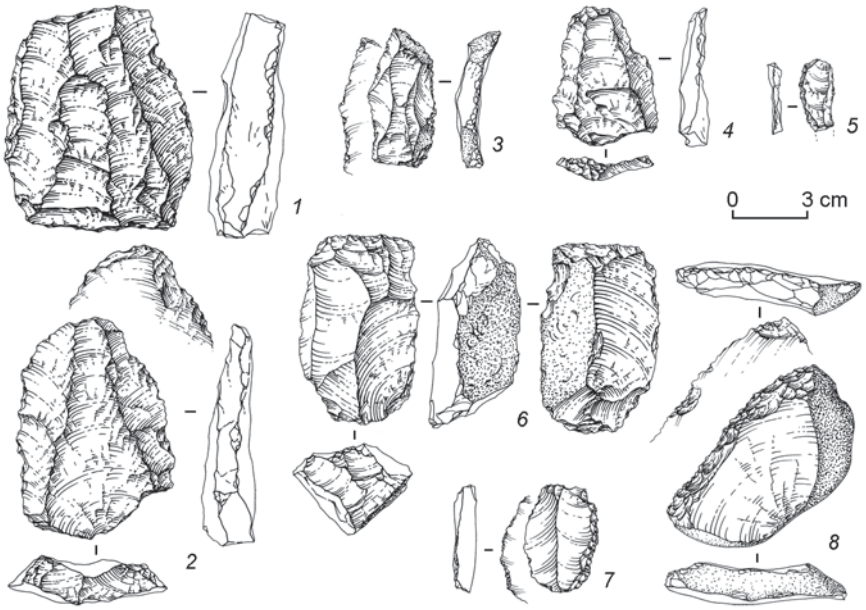


Fig. 14. Stone tool assemblage from of the Dvuglazka site. *Illustrator A.V. Abdulmanova.*
1 – core; *2, 4* – Levallois points; *3, 7* – retouched flake-blades; *5* – retouched blade; *6* – double-platform core; *7*, *8* – side-scraper.

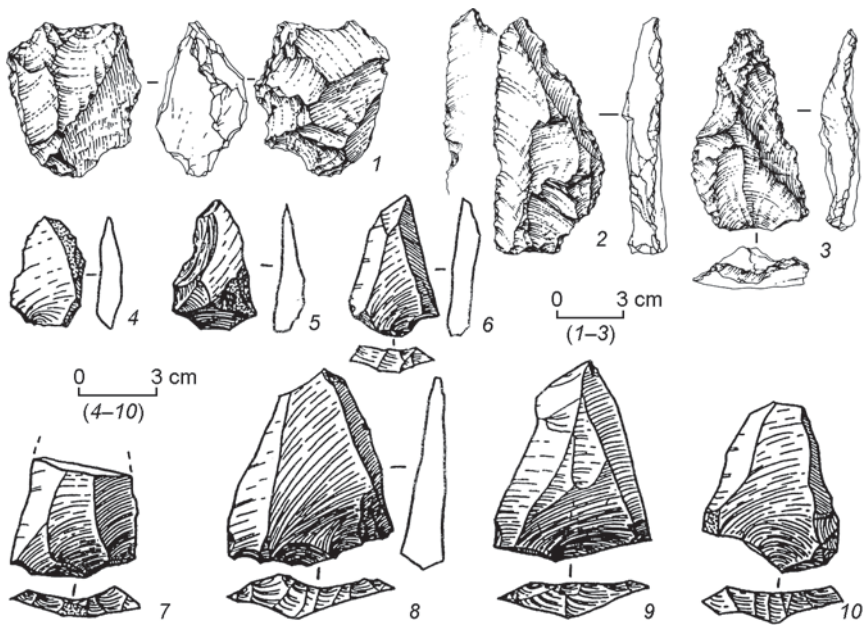


Fig. 15. Stone tool assemblage from the sites of Dvuglazka (*1–3*), Kurtak IV (*4–6*, *8–10*) and Novoselovo-13 (*7*).
1 – core; *2* – notch-denticulate piece; *3* – point; *4–6*, *8–10* – Levallois flakes; *7* – flake with the retouched striking platform.
1–3 – illustrator A.V. Abdulmanova; *4–10* – after: (Lisitsyn, 2000).

Z.A. Abramova singles out side-scrapers in the tool assemblage. One was made on a large crude flake with a broken-off end. The striking platform is dihedral, with a margin retaining the cortex. The transverse convex thin edge was ventrally trimmed by irregular scalar retouch (see Fig. 13, *5*). Also noteworthy is a scraper-like tool made on a massive flake with a broken distal end and a triangular faceted striking platform situated at an obtuse angle to the flaked surface. One almost straight edge is unworked, and the other, concave-convex, is a combination of end-scraper and notched tool. The notch produced near the striking platform was worked on the ventral side. The retouching continues on the convex part, then

passes to the dorsal side and extends to the broken end (see Fig. 13, *3*). The longitudinal side-scraper was made on a massive flake (see Fig. 14, *8*). In contrast to other tools of this type, its working edge was carefully worked by multifaceted retouching. Besides massive side-scrapers, small end-scrapers (see Fig. 14, *7*), blades (see Figs. 13, *2*; 14, *5, 7*), retouched flake-blade (see Fig. 14, *3*) were found to be present in the grotto. The tool assemblage includes several notch-denticulate implements (Fig. 15, *2*).

The lower occupation layers of Dvuglazka Grotto revealed a stone tool industry which differs from the Lower Paleolithic industry recognized in the Yenisey River basin, first of all, by the presence of tools showing evidence for the frequent use of the Levallois reduction technique and Levallois points. Due to these marker elements, it is comparable to the Middle Paleolithic industry found in the paleosols of Kamennyi Log-1, -2 and at some other sites. Based on the techno-typological features of the stone tools and a lack of the Upper Paleolithic forms, Z.A. Abramova (1985) attributed the industry associated with layers 5–7 of the grotto to the Mousterian of Levallois facies.

An analysis of the techno-typological characteristics from the scarce archaeological record obtained during the excavation of Dvuglazka Grotto shows its consistency with the knowledge about the Paleolithic of Siberia that had been accumulated by archaeologists before the 1970s. The Levallois flaking technique, Levallois points – these technological innovations, well-known in Europe, were identified for the first time in Siberia in a Paleolithic industrial complex of Ust-Kanskaya Cave in 1954 (Rudenko, 1960; Rudenko, 1961). However, the elements of the Mousterian-like industry from Ust-Kanskaya Cave show differences from finds recovered in Dvuglazka Grotto; besides, these sites are located far apart from one another. Over the past 40 years of Paleolithic research in Siberia, many new sites associated with the stone tool industries attributed to late *Homo erectus*, Denisovans and Chagyrskaya Neanderthals have been discovered. To answer the question 'Which taxon inhabited Dvuglazka Grotto?', it is first necessary to have the site dated.

N.I. Drozdov et al. believe that the Lower Paleolithic in the Yenisey basin was replaced by the Mousterian techno-complex, which shows continuity with the earlier industries of Kamennyi Log, Verkhnyi Kamen and Razliv, The finds recovered from the excavation and the beach of Kamennyi Log and Berezhekovo appear to be the most characteristic. The first Levallois points in Central Siberia were found in the stratified state in Dvuglazka Grotto (Drozdov, Chekha, 1992, p. 94). The researchers associate the Mousterian complexes with the Murukta horizon of the Late Pleistocene (the Early Würm) and date them to between 90 (80) and 60 (50) ka. However, it should be noted that there is no continuity between the Lower Paleolithic industries and the so-called Mousterian industries at the sites studied in the Yenisey basin. The emergence of the Levallois flaking technique and Levallois points can be explained by the arrival in the area of hominins associated with the appropriate techno-complex from the other regions.

The radiocarbon dating of bones produced the following age determinations: for layer 6 – 39,900 years BP and for layer 7 – 27,200 ± 800 years BP (Radiouglerodnaya khronologiya..., 1997). However, these determinations cannot be considered correct. N.F. Lisitsyn carried out a comprehensive analysis of the faunal complex, palynological data and came to the conclusion that the age of Mousterian finds from the Minusinsk Basin falls within the time range of 30–43 ka. The formation of the Upper Paleolithic seems to have begun later than this period (1997).

The available results of radiocarbon, palynological and paleontological analyses do not make it possible to determine the age of the occupation layers in Dvuglazka Grotto. Z.A. Abramova is quite right that the stone tool industry showing evidence of using the Levallois flaking technique and including Levallois points might have appeared in the Yenisey basin only with the arrival to that area of hominins who brought an appropriate lithic inventory. This industry was fundamentally different from the Lower Paleolithic techno-complex of late *Homo erectus* that settled in the region. When comparing the stone tool industry from the lower occupation layers of Dvuglazka Grotto with that of the Denisovans, it should be admitted that they are fundamentally different. Within the time range of 70–50 ka, in the late Middle Paleolithic, the Middle-to-Upper Paleolithic transition and the early Upper Paleolithic, the development of blade technology and a gradual formation (60–55 ka) of the Upper Paleolithic with the Denisovans take place. The Initial (Early) Upper Paleolithic (55 (50)–45 ka) occupation layers of Denisova Cave revealed bone artifacts and non-utilitarian objects in large quantities. It is likely that within the time range of 70–60 ka a small group of the Denisovans would have dispersed in Central Siberia, migrating to this region with the Levallois industry in the early Late Pleistocene (the sites of Kamennyi Log-1, -2); however, no convincing evidence to confirm this assumption has been obtained as yet.

The most probable hypothesis suggests that late Chagyrskaya Neanderthals migrated to Southern Siberia to Khakassia (Dvuglazka Grotto) and Tuva. The timing

of the migration of Neanderthals from the Altai to the Yenisey basin remains to be understood. Chagyrskaya Cave revealed no evidence of using the Levallois flaking technique. Neanderthals, who began to settle in the Altai in regions neighboring the Denisovans, also did not have a tradition in the industry to produce Levallois points. Based on archaeological sources, the dispersal of Neanderthals in the Altai began in 60 ka. Living alongside with the Denisovans and interbreeding with them*, Chagyrskaya Neanderthals started introducing some innovations in lithic reduction. The Levallois flaking technique and the production of Levallois points in the stone tool industry of Neanderthals from Okladnikov Cave should be considered as new technological approaches derived from the Denisovans. The culture-bearing layers in Okladnikov Cave are dated within the time range of 45–40 ka. Therefore, it might be assumed that some groups of Chagyrskaya Neanderthals, who mastered the Levallois flaking technique, may have migrated after 45 ka to the regions of Tuva and Krasnoyarsk.

The stone artifacts found in Dvuglazka Grotto are not numerous. The tool assemblage contains no bifacially worked tools, angular *déjeté* side-scrapers and some other tool types recovered from Okladnikov Cave. However, it seems possible that Chagyrskaya Neanderthals migrated to the Yenisey basin due to competition with the Denisovans for life-supporting resources in the Altai. The migration route of Chagyrskaya Neanderthals toward the east could pass across the Tuva region, where Middle Paleolithic sites containing a Moustieroid stone tool industry have been discovered, while there is no evidence indicating the presence of such an industry in northern Mongolia. The population of Chagyrskaya Neanderthals, who dispersed to the territory of the present-day Khakassia and, likely, to the southern part of the Krasnoyarsk region, seems to have been small as their industry comprising Levallois points has so far been found only at several sites. In the present-day Krasnoyarsk region, these hominins may have come into contact with the Denisovans (the sites of Kamennyi Log-1, -2). It should be noted that Levallois points from Dvuglazka Grotto show techno-typological similarities to those from Okladnikov Cave, but differ from them in their robustness. Such points, if attached to a shaft, could be used as heavy throwing tools.

Pseudo-points of the Levallois type were found at the Kurtak IV site located 1 km upstream of the Yenisey from the village of Kurtak, on the slope of a 70–90 m terrace of the left bank of this river. The site was investigated by N.F. Lisitsyn (1997, 2000) in 1985–1990, the excavation area measured 374 m^2. Subsequently, N.I. Drozdov conducted fieldworks at this site (Drozdov et al., 1990b, c). The researchers traced the stratigraphic sequence down to a depth of 17 m from the present-day soil and recognized 29 lithological units (Lisitsyn, 2000).

The first occupation horizon, containing a few late Upper Paleolithic artifacts, was recognized in layer 11 of light brown loam at a depth of 4.55-6.35 m from the surface level. The second cultural horizon was identified in layer 17, consisting of heavy loam. The fill in the top deposits of this layer (0.7 m) was identified as homogenous, showing a light brown color, whereas in the bottom part it was stratified, comprising dark and light brown inclusions and whitish interlayers. The clusters of charcoal were also present. Humus lenses occur at a depth of 10.85 m (Ibid., p. 19). This layer includes a soil horizon consisting of two units and corresponding to the Karginsky interglacial (MIS 3). The lower parts of the pedocomplex, according to N.F. Lisitsyn, may have formed during the Malokhetsky interglacial that took place within the interstadial mentioned above. The top deposits of fossil soil have yielded the radiocarbon ages of 31,650 ± 520 (LE-3352) years ago and 33,380 ± 280 (LE-3638) years ago, indicating that these sediments were accumulated between the Konoshel glacial and the Lipovo-Novoselovo warm phase (MIS 3) (Ibid).

The second occupation layer produced a small number of finds: bones of bison, rhinoceros, horse and giant deer; 6 Levallois flakes (pseudo-points) with a retouched base (Fig. 15, *4–6*, *8–10*), 2 massive Levallois flake-blades, 3 large chopper pebbles, a core showing scars resulted from detaching the flake-blades, split pebbles. N.F. Lisitsyn recognizes six pieces as the Mousterian-like flakes and notes that similar finds have been collected on coastal beaches and in other parts of the Kurtak archaeological region, but it was impossible to link the surface material to the stratigraphic sections (Ibid.). N.I. Drozdov et al. report that similar artifacts (see Fig. 8) were found above the surface of the Sukhoy Log soil at the Kurtak-Chaninskaya locality (Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992). At the same time, N.F. Lisitsyn claims that the artifact, which he refers to as 'the fragment of a Mousterian flake' (see Fig. 8, *3*), was buried in brownish-brown loam horizon, above the fossil soil layer dated to 31 ka using ^{14}C analysis.

At the Novoselovo-13 site, located on the right side of a long ravine more than 40 m above the waterline

* This issue is discussed in more detail in the first part of Volume VI of the monograph 'Three Global Human Migrations in Eurasia' (Derevianko, 2022).

of the former Yenisey riverbed, N.F. Lisitsyn found in the lower occupation horizon one more similar artifact – Mousterian triangular flake having a broken tip and a retouched striking platform (Fig. 15, *7*). This find, according to the researcher, is about 30,000 years old; the flake shows similar features, in terms of the reduction technique and its form, to the artifacts recovered from Dvuglazka Grotto and the lower layer of Kurtak-4 (Lisitsyn, 2000, p. 350).

N.F. Lisitsyn concludes that all these artifacts originate from the Kurtak archaeological region and can be associated with the Mousterian of the middle Yenisey basin, which also may have existed at the initial stage of the Lipovo-Novoselovo warm phase recognized within the Karginsky interglacial (MIS 3). The finds from the upper Mousterian layer of Dvuglazka Grotto are likely to be attributed to the same period (about 30 ka) (Ibid., p. 20).

More several sites, which are thought to be of the Middle Paleolithic, have been discovered in the middle Yenisey basin. The Druzhinikha site is located on the left bank of the Yenisey River, 1.5 km from the village of Bereg Taskino. It has been studied repeatedly by geologists V.A. Zubakov, S.A. Arkhipov, S.M. Tseytlin, archaeologist Z.A. Abramova, as well as by archaeologists from Irkutsk University and Krasnoyarsk Pedagogical University. V.A. Zubakov (1961), who discovered the site in 1961, considers that the site should be attributed to the time when an early complex of mammoth fauna existed, which may be chronologically associated with the late Middle Pleistocene. S.M. Tseytlin (1979) dates the occupation layer at the site to the late Pleistocene–early Holocene. The mammoth bones were dated to 43,580 ± 880 years ago (LE-4894) (Lisitsyn, 1997). V.V. Pitulko (2020) recently made an attempt to determine the absolute age of this site based on faunal remains, but the radiocarbon dates he obtained fall within a wide range, varying from 6 to 43 ka. Based on the radiocarbon analysis of the fragment from a reindeer mandible, the researcher estimated the age of Druzhinikha to be ~16 kyr (Ibid., p. 104). The site yielded a small number of stone artifacts and it is impossible to establish its place in the Paleolithic chronostratigraphy of the Yenisey without further research.

The locality of Ust-Izhul-1 discovered on the left bank of the Krasnoyarsk Reservoir in the estuary of the Izhul Bay, 200 km from Krasnoyarsk, is a debatable site (Ovodov, 1995; Laukhin et al., 1997). The site is characterized by a high concentration of mammoth bones referred to as the 'early type', including the remains from other Pleistocene animals. A few stone artifacts have been recovered as well. During the 1994 excavations led by N.I. Drozdov and Ye.V. Akimova, the water level in the reservoir was 2–2.5 m below average; however, some faunal remains (three mammoth mandibles and some other bones from this animal) were underwater. This concentration included at least 200 bone remains of mammoth identified as belonging to three old individuals and eight aged between 10 and 40 years, as well as one newborn. Besides the mammoth remains, isolated bones of bison (*Bison* sp.), horse, badger, marmot and zokor were identified.

The first stage of research has revealed a total of 53 stone artifacts found in association with the bones of Pleistocene animals: flakes (20 specimens), slice flakes (15 specimens), spalls (17 specimens), and chopper-like tool made on a massive pebble of sub-triangular light brown quartz (1 specimen). The back of the tool shows signs of microflaking. The convex edge was shaped by a few removals and rejuvenated by a fine-faceted retouch.

A re-examination of the site has yielded another 167 stone tools, including 159 core preparation flakes, with some of them showing traces of retouching. Primary flaking is represented by disc-shaped radial cores. The tool assemblage includes a scraper-like piece, two side-scrapers, a retouched flake-blade and a pebble tool made of white quartzite. At large, the techno-typological characteristics of the stone tool industry associated with this site are not very distinctive. The artifacts were likely deposited in the Kamennyi Log soil (the Riss-Würm interglacial). Charcoal from the fireplace produced a date older than 42 ka and a mammoth femur bone – older than 45 ka (Ovodov, Tomilova, 1998).

The researchers reasonably link the concentration of bones and artifacts from Ust-Izhul-1 to human activity. However, the hypothesis, based on the conclusions made by N.K. Vereshchagin (1972) that such sites may be associated with rituals of early humans, seems questionable. N.D. Ovodov and N.D. Tomilova (1998, p. 384) suggest that the concentration from Ust-Izhul-1 may be related to the totemic beliefs of Neanderthals. The assumption of a ritual purpose for such accumulations, which are found in abundance in Russia, cannot be ruled out, but convincing explanations of the causes and purpose of such sites have not yet been found.

In 2000–2001, under the supervision of V.N. Zenin, the survey works were carried out in the Krasnoyarsk, Tomsk and Kemerovo regions, resulting in the discovery of about two dozen Paleolithic localities. In the Krasnoyarsk region, of special interest are the sites found in the valleys of the Bolshoy and Malyi Kemchug rivers. The first Upper Paleolithic site in the region was discovered as early as 1970 by A.P. Okladnikov (1975). The survey works conducted in the early

21st century revealed both stratified sites and surface scatters. Some sites contained slightly deflated items and deeply patinated artifacts (Zenin V.N. et al., 2000a, b; Zenin V.N., Leshchinsky, Borisov, 2001). Some of these sites may be attributed to the late Middle Paleolithic.

Several Upper Paleolithic sites (Ust-Kova, Malaya Syya and others) that yielded a large number of stone artifacts, faunal remains, and a few non-utilitarian items have been studied in the Krasnoyarsk region and Khakassia, but these sites were estimated to be no older than 30–35 ka and they can be attributed to the middle Upper Paleolithic. So far, no deeply stratified sites attributable to the late Middle Paleolithic and the Middle-to-Upper Paleolithic transition, providing reliable geochronological data, have not been discovered in these regions.

Summarizing the study of the Paleolithic Age in the middle Yenisey based on the archaeological record from the most studied Kurtak archaeological region, dating to the late Middle Pleistocene–early Late Pleistocene, it should be noted that the absence of deeply stratified sites makes it impossible to speak confidently about the origins and antiquity of the Lower and Middle Paleolithic in this area. The available data suggest that the middle Yenisey basin was first inhabited by late *H. erectus*, which came from Mongolia about 300 (350 ka). The Lower Paleolithic in the middle Yenisey basin was likely to have existed for a long time, at least until the early Late Pleistocene. The early Middle Paleolithic sites are difficult to identify due to a lack of deeply stratified sites and reliable geochronological data. In the early Late Pleistocene, the Denisovans seem to have migrated to Central Siberia from the Altai or Mongolia, bringing the Levallois reduction technique. About 45–40 ka, late Chagyrskaya Neanderthals may have begun to disperse from the Altai to the adjacent Tuva region and Khakassia, bringing their industry that included some Mousterian-like artifacts.

Two perspectives had emerged for the origin of the Upper Paleolithic in the Yenisey basin. N.I. Drozdov (1992) singles out a transition period from the Mousterian to the Upper Paleolithic. This phase, in his opinion, was timed to the late Early–early Middle Würm (MIS 3). In the Kurtak archaeological region, the materials associated with the transition phase are found mainly on the surface of the Sukhoy Log pedocomplex, in association with the erosion products of the Chaninskaya strata (Drozdov, Artemiev, 2005, p. 351). The researchers substantiate their assumption by indicating that artifacts attributed to this stage were found in transitional deposits of the stratigraphic section between the Murukta and Karginsky sediments (MIS 4 and 3, respectively). Besides, the stone tool industry, although showing signs of a blade industry, is not Levalloisian and Upper Paleolithic (micro-blade) at the same time, demonstrating mainly the presence and development of parallel flaking (Ibid, p. 352).

N.F. Lisitsyn (1996, 1997, 2000) formulated an opposite viewpoint. He was very actively involved in the study of the Paleolithic in the south of the Krasnoyarsk region and Khakassia. Sadly, this talented scholar passed away early. Summing up the results of Paleolithic studies obtained from these regions in his monographs and doctorate thesis, he concludes that the chronological boundary between typical Mousterian industries and Lower Paleolithic tools lies within the time range from 30 ka to 27–26 ka. The place and time of emergence of the large blade industry from the middle Yenisey basin are yet to be elucidated (Lisitsyn, 1992, p. 42).

The currently available archaeological materials from the investigated sites, such as Kamennyi Log-1, -2, Dvuglazka, etc., are not sufficient for identifying the Middle-to-Upper Paleolithic transition in the middle Yenisey basin. Levallois points were documented as isolated specimens at the Berezhekovo site. They were found to be present in brownish-brown loam horizon, above the fossil soil dated to about 31 ka. Levallois points from Dvuglazka Grotto are estimated to be 40,000 years old. So far, no 40,000–50,000-year-old sites have been found in this region, which could be attributed to the Initial (Early) Upper Paleolithic or the Middle-to-Upper Paleolithic transition.

Sadly, the study into the Paleolithic of Yenisey River basin over the last 20 years has been focused mainly on the shoreline of the Derbinsky Bay of the Krasnoyarsk Reservoir where the middle Upper Paleolithic sites no older than 35–30 ka have been discovered. A lack of stratified sites in Central Siberia, providing reliable geochronological data falling within the range of 50–40 ka, makes it impossible to draw a definitive conclusion about the timing of the emergence of the Initial (Early) Upper Paleolithic in this region.

Chapter 2

TUVA

Tuva occupies the central part of the Asian continent. It is separated from the neighboring territories in the north, west and east by the mountain ranges 2,500–3,000 m high in the south – by the mountain system of Tannu-Ola, which is a part of a watershed between the rivers flowing to the Arctic Ocean and the drainless basins of Mongolia. The main river on the territory of Tuva is the Upper Yenissei (in the Tuvinian language – Ulug-Khem), formed by the confluence of Small (Kaa-Khem) and Great Yenissei (Bii-Khem). The mountain ranges surrounding this region are substantial natural barriers, which were bound to have influence on the migration flows in ancient times. The first Paleolithic artifacts on the territory of Tuva were discovered at the end of the 1920s by the famous Russian archaeologist S.A. Teploukhov (1932). Later, certain Paleolithic finds were reported by S.I. Vainshtein (1957) and L.R. Kyzlasov (1958). In 1957, a joint archeological-ethnographical expedition of the Institute of Ethnography AN SSSR started its work in Tuva, and the head of the expedition, A.D. Grach, was able to make a collection of the Paleolithic artifacts found on the slopes of Sagly-Bazhi (the upper reaches of the Sagly River) (Grach, 1969).

The important stage of study of ancient history in this region is connected with exploration work in the zone of the future reservoir of the Sayano-Shushenskaya hydroelectric power station, conducted in 1962–1972. The main researchers of Tuva were S.N. Astakhov and S.A. Vasiliev. They discovered a significant number of Paleolithic sites. Their majority is characterized by the surface bedding of the cultural layer, and only a small number of localities of the Upper Paleolithic are connected with the limited in terms of thickness loose deposits. For the study of the Early and Middle Paleolithic of Tuva of particular importance are the results of field research, carried out by S.N. Astakhov. The research was carried out with interruptions right up to 1995. During almost 30-year-long research in the framework of the Sayano-Tuvinian archaeological expedition of the Leningrad subdivision of the Institute of Archaeology AN SSSR (presently the Institute for the History of Material Culture RAS) 120 Paleolithic sites were discovered in this territory (Astakhov, 2008). T.V. Mongush and geologists V.I. Kudryavtsev and V.A. Popov managed discovering several sites referring to this period in Tuva. In 2003–2005, in the south of Tuva, field research was conducted by the colleagues of the Krasnoyarsk Pedagogical University named after V.P. Astafyev under leadership of N.I. Drozdov (Drozdov, Makulov, Chekha, 2006).

S.N. Astakhov has singled out in the Paleolithic of Tuva its lower, middle and upper stages (1986, 1988, 1989, 1990, 1993, 1998, 2000, 2001, 2008; Astakhov et al., 1984, 1991). This researcher discovered the sites in the valley of the Torgalyk River with an unusual industry, in which bifacially treated artifacts of the Acheulean handaxe type are present. These sites he has referred to the Middle Acheulean.

In the second volume of this research series, sites referring to the Early Paleolithic of Tuva have already been briefly reviewed (Derevianko, 2017). The localities of this period were discovered by S.N. Astakhov in the south of the region (almost on the border with Mongolia) on the southern slope of a large alluvial plain, crossed by the numerous riverbeds of the Torgalyk River.

The Torgalyk Depression is half-closed; it is situated on the southern slopes of the Tannu-Ola Range and is surrounded by low-elevation Dus-Dag Mountains, separating it from the Uvs-Nuur Lake, which is a part of the inland basin of the Great Lakes of Mongolia. The stretching of the Torgalyk Depression in the latitudinal direction is about 30 km, in the meridional direction – up to 18 km. The absolute height of the bottom of the depression is 1,200–1,300 m. In the southern portion of the sloping plain in the foothill zone of the Dus-Dag Range, six terraces, close in height, have been identified: I – 4–6 m; II – 7–8 m; III – 9–10 m; IV – 12–14 m; V – 16–17 m; VI – 18–21 m (Astakhov, 2008). The Torgalyk River is a small water flow, which along its way gets divided into several

channels, cutting into a sloping alluvial-proluvial valley. V.P. Chekha identified in the middle of the depression four terraces: I – 1–15 m; II – 2–3 m; III – 5 m; IV – 7–8 m. He suggested that terrace IV on the plain and terraces IV, V in the foothills are no younger than Middle Pleistocene and that, in accordance with geological and geomorphological evidence, the Paleolithic finds in the Torgalyk Depression can be referred to the Middle Pleistocene (Drozdov, Makulov, Chekha, 2006).

The Early Paleolithic localities were situated on two levels, i.e. 18–21 and 16–17 m. The clean-up study of the 16 m terrace allowed identifying sand-gravel-pebble alluvium, which was intensively carbonated, lower there were the pebble-boulder layers, an interlayer of yellow-gray sandy siltstone, and starting from 2 m deep, large pebbles and isolated boulders were found. The analysis of pebble alluvium showed the following petrographic diversity: hornfelsed sandstone, primarily medium- and fine-grained – 93 %, hornfelsed siltstones of dark cherry and greenish color – 3.5 %, hornfelsed argillites of brown-red and red-orange color – 3.5 %. In order to produce tools, primarily durable siltstones and fine-grained sandstones were selected (Astakhov, 2008).

In the depression, three localities of the Early and Middle Paleolithic sites have been identified, i.e. Torgalyk-1, A and B. Torgalyk-1 was the first Early Paleolithic locality discovered by S.N. Astakhov in Tuva in 1987 and studied by the discoverer in 1992 and in 1999 with his participation by archeologists from the Institute of Archeology and Ethnography, SB RAS (Derevianko, Astakhov, Petrin, et al., 1999). The coordinates of the site are as follows: latitude 50°48′11, 4″ N, longitude 92°41′49, 4″ E. The absolute heights of the collection areas are 1,240–1,260 m asl. It is situated on the left bank of the eastern channel of the Torgalyk River, 800 km east of the village with the same name. In this locality there is a boulder-pebble bar, which is stretching along the bank; the bar's width reaches 50 m in the middle, and its height above the river is 15 m. The artifacts were found on the bar's surface without clear localization. The portion of the collected material was heavily abraded, and some of the items were moderately and slightly abraded. In 1999, the collection area was expanded (2000 × 100 m) (Ibid.). The collection consists of 61 artifacts, manufactured out of hornfelsed sandstone and siltstones; the pebbles consisting of this material are present in the alluvium of the Torgalyk River. In terms of surface preservation, 3 items in the collection are distinct by the appearance of their surface, which has an almost 'fritted' appearance. 43 artifacts have traces of medium-heavy abrasion on their surfaces. Distinct are the preforms (4 specimens), cores (7 specimens), tools (10 specimens), large blades (8 specimens) and flakes (14 specimens). Levallois cores (5 specimens) are represented by 3 specimens for flake removal and 2 specimens for points. Two of the cores are single-platform and monofrontal. Among the tools, there are side-scrapers (4 specimens), denticulate-notched tools (3 specimens), disks (2 specimens) and a nosed tool. Large blades and flakes carry irregular retouch on their edges, at times of a 'fresh' appearance (Fig. 16).

In 1999, additional artifact gathering was carried out in western portion of the Torgalyk-1 locality, during which ca 40 most likely Early Paleolithic artifacts were discovered. On all of the Early Paleolithic artifacts, traces of wind erosion can be seen – in the form of polished surfaces. Besides, surfaces of the artifacts are covered by 'desert varnish' of light-brown color. Some of the objects are characterized by local areas of physical weathering on ventral surface in the form of caverns, which appeared after desquamation due to frost. Some of the tools carry on the edge sections fresher facets of removals, which have eliminated the 'desert varnish'. They do not disturb the morphology of items, do not change it and can be qualified as traces of mechanical

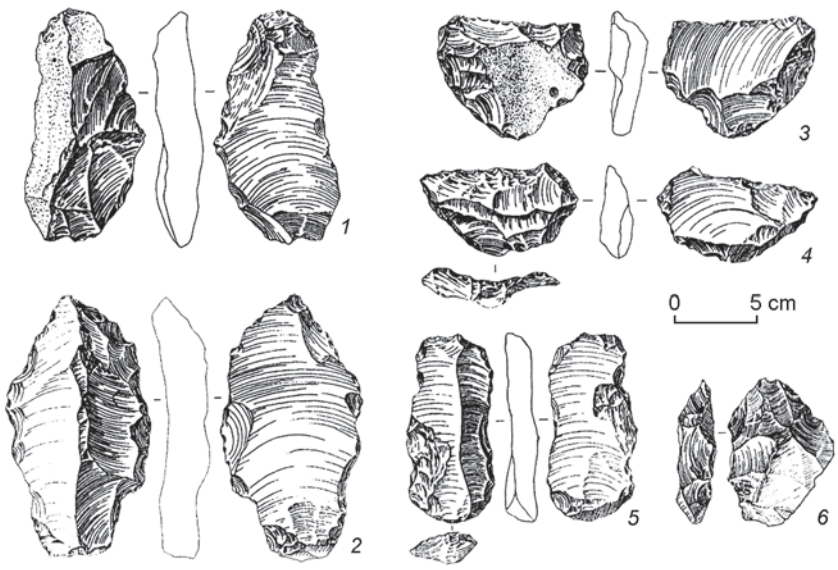


Fig. 16. The lithic artifacts from the Torgalyk-1 localities (after (Astakhov, 2008)).
1 – a blade flake with retouch; *2* – a blade with retouch of the working edges (a side-scraper?); *3* – a straight single side-scraper; *4* – a side-scraper on the spall produced from the platform; *5* – a blade with notches on the edges; *6* – a core on the rejuvenation spall.

deformation at a later time and not connected with anthropogenic impact.

Among the artifacts flat cores stand out, which most likely evidence the so-called parallel reduction. This principle of flaking is reflected on the ventral surfaces of some shortened and elongated flakes, with more or less parallel edges and facets. The radial technology is evident on a discoid unifacial core (Fig. 17, *1*). Its convex working surface is dome-shaped and carries negative scars of centripetal short removals, set against a short section of the pebble cortex, whereas the rear portion was only partially treated. The wide negative scar on the rear surface can be viewed as an attempt to organize a platform, typical of the ovoid Levallois cores at a preliminary stage of treatment. Among the flakes, large specimens have been found, reaching the size of over 16 cm. Among them, massive blades with smooth and partially faceted convex platforms and raised bulbs stand out.

The non-numerous tools include a massive biconvex uniface with a length of 13 cm (Fig. 17, *3*). One of its surfaces is fully treated by elongated and transverse spalls, and another one, in addition to the pebble cortex, carries negative scars on an ovoid end and has arch-shaped longitudinal edge, perhaps, thus shaping the active edges of the item. Among the side-scrapers, an angular tool stands out with a single-row dorsal broad retouch, fashioning the transverse and longitudinal working edges (Fig. 17, *5*). At the angle of conversion of the functional sections there is a spur-like protrusion, shaped by deep notches. A series of items can be possibly classified as denticulate tools on elongated blanks (Fig. 17, *2, 4*). The edges of the items are covered by a single-row wide marginal dorsal and ventral retouch, continuous and discontinuous, which sometimes includes deep notches, disturbed by fresh unintentional facets of mechanical origin.

Torgalyk A is the most informative site among this group of localities. It is situated north of the Uvs-Nuur Lake, on the southern edge of great alluvial plain, crossed by numerous channels of the Torgalyk River (Astakhov, 2008). The coordinates of the site are as follows: latitude 50°47′44, 7″ N and 92°40′46, 8″ E, the absolute height is 1,220–1,230 m. Altogether S.N. Astakhov collected at this site 400 artifacts (Fig. 18). According to his description of these collections, made by the researcher, 140 specimens are characterized by negative scars of one or two flake removals, not always distinguishable from damage. In fact, the morphology of the tools in many cases is masked by abrasion and frost weathering in the form of peeling and dents. The flaked surface of the stratified piece is not uniformly subjected to weathering, because the harder mini-layers are protruding above the less resistant ones. In some of the specimens, traces of treatment are practically obliterated by the processes of abrasion and chemical impact.

The second significant series consists of 110 core-like fragments. There are 31 cores with no particular system of flaking and no particular shape, but with evident but non-numerous negative scars of intentional flake removals. More typologically distinct forms consist of 17 elongated unifacial flat single- and double-platform cores and nine cores of the same type (though shortened) of different usage stages (Fig. 19, *1–4*); two of the cores are closer to the Levallois flat ones. There are single-platform cores (Fig. 19, *7*), bifacial cores (Fig. 19, *5*) and core blanks (Fig. 19, *6*). The cores are normally quite large, the platforms are smooth, and the flaking angle is oblique (Ibid.: 31–32).

At the Torgalyk A site, 30 implements were found. Among them, seven bifacially treated implements should be singled out, which have different degree of completion and shape. S.N. Astakhov described all of the bifaces in accordance with the methodologies of F. Bordes (Bordes, 1961b) and M. Brezillon (Bordes, Brezillon, 1968). The first biface is of a subtriangular shape and was produced out of a massive flake, one side of which is convex, treated by flake removals, and, perhaps, by retouch, smoothened by heavy abrasion. Another side, the ventral surface of the flake, has large shallow facets of trimming along one of the edges,

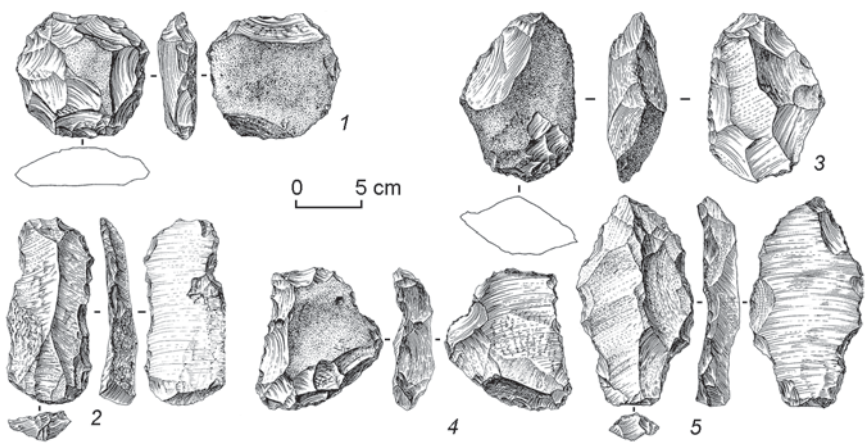


Fig. 17. The lithic artifacts from the Torgalyk-1 localities (after (Derevianko, Astakhov, Petrin et al., 1999)).

1 – a core; *2, 4* – denticulate tools; *3* – a unifacial tool; *5* – a side-scraper.

with straight ridges (Fig. 20, *4*). The second biface, according to F. Bordes is a limand, according to M. Brezillon – a protolimand. Both sides of the tool were shaped by large but shallow spalls, the edges were retouched, the ridges are sinuous in the profile view (Fig. 20, *7*). The third item is an ovoid biface; one of its sides was treated by large shallow flat spalls and retouch. The other side is mostly abraded, just near the point it has more fresh appearance (Fig. 20, *5*). The fourth biface, according to F. Bordes, is a limand, and according to M. Brezillon, is almond-shaped, manufactured out of a large flake, one of the sides is slightly treated, mainly near the pointed end, the other one is more convex, trimmed by removal of large flakes and partially retouched (Fig. 20, *1*). The fifth and sixth bifaces are close to the previous specimen for their shape, and the seventh one is represented by a particular shape with an S-shaped profile (twisted). Its shape can be described as ovoid; the base is straight and slightly oblique (Fig. 20, *6*). The sides were trimmed by removal of flat flakes; traces of retouch are evident (Astakhov, 2008: 33–34).



Fig. 18. The view of the Torgalyk A locality from the northwest (the photo was kindly provided by S.N. Astakhov).

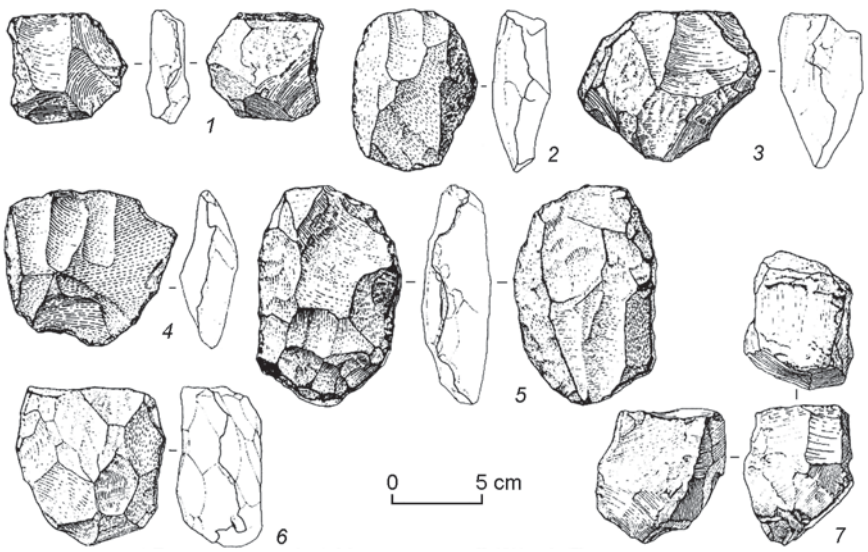


Fig. 19. Cores from the Torgalyk A locality (after (Astakhov, 2008)).
1–4 – flat unifacial cores; *5* – a flat bifacial elongated core; *6* – a unifacial single-platform core at the initial stage of exploitation; *7* – a single-platform core.

Among the implements, side-scrapers of various modifications can be noted. One side-scraper is with flat scaly trimming on the ventral side. Its working edge is concave (Fig. 21, *10*). The other six side-scrapers are double, unifacial, transverse, and simple. Their working edges are slightly convex, shaped by unifacial large retouch, and on some of the specimens with abrupt, sometimes irregular retouch (Fig. 21, *6*). Isolated occurrences of knives with retouched back are noted (Fig. 21, *9*). In the tool kit, the following implements were identified: two massive points, triangular in cross section (see Fig. 20, *21*); two side-scrapers on the elongated flakes, the edges of which were partially rejuvenated (Fig. 21, *8*), expressive tools with notched working edges of various sizes (see Fig. 20, *3*; 21, *1–5*); one borer has not only a retouched point but also evidence of the treatment on one of the edges. In the tool kit several flakes are present with retouch along one of the edges (Ibid.: 34). The primary flaking in the Early Paleolithic complex is fully connected with the Levallois cores, meant for removal of flakes.

During the study of the site in 1999, altogether 270 lithic items, made of hornfelsed sandstone and siltstone, were collected (Derevianko, Astakhov, Petrin et al., 1999). In terms of surface preservation of the items, the collection is subdivided into three groups: heavily

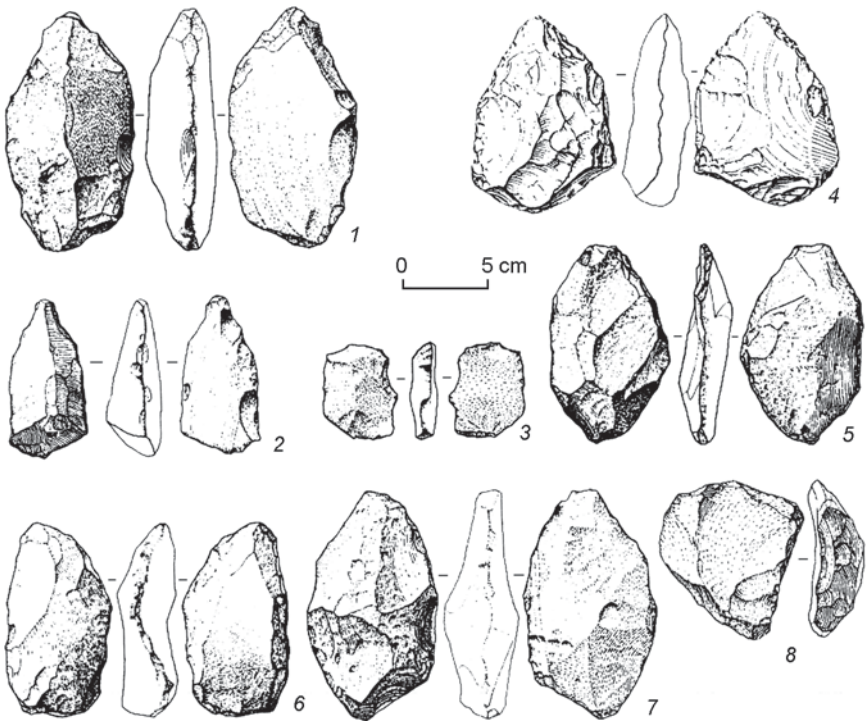


Fig. 20. The lithic artifacts from the Torgalyk A locality (after (Astakhov, 2008)).
1, 4–7 – bifaces (handaxes); *2* – a point; *3* – a notched tool; *8* – a flat core.

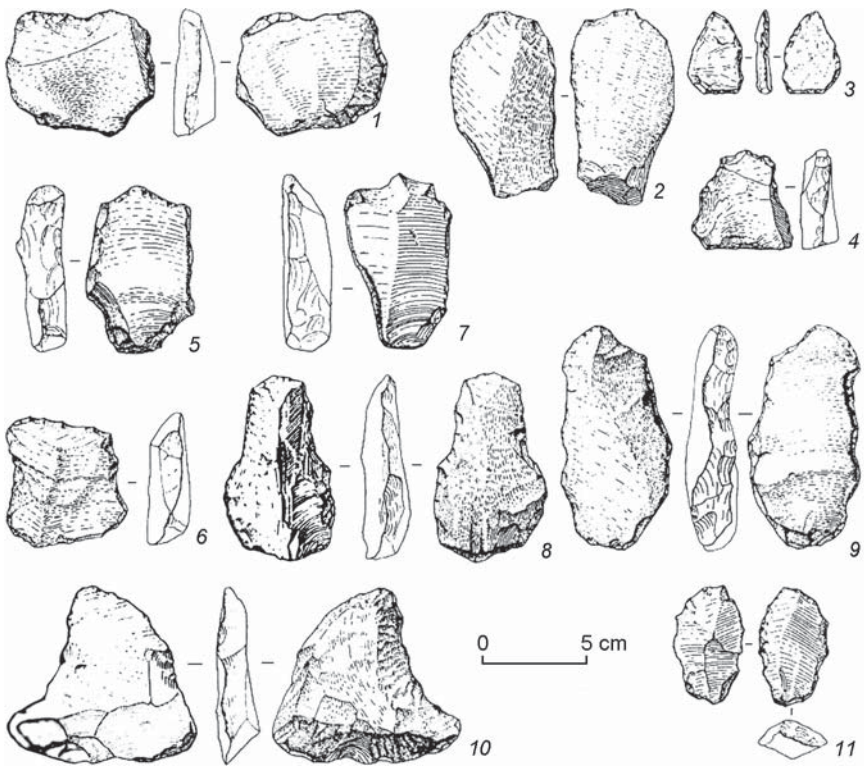


Fig. 21. The lithic artifacts from the Torgalyk A locality (after (Astakhov, 2008)).
1–5 – notched tools; *6* – a double side-scraper; *7* – a borer; *8* – a single end-scraper; *9* – a knife with retouched back; *10* – a side-scraper with a low-angle partial retouch from the ventral side; *11* – a beak-shaped implement.

abraded (65 specimens), moderately abraded (138 specimens), and slightly abraded (67 specimens). The heavily abraded series is represented by: core-like forms (10 specimens), preforms (6 specimens), cores (8 specimens), tools (25 specimens), blades (3 specimens), and flakes (13 specimens). The tool kit in this Early Paleolithic complex consisted of bifacially treated artifacts: handaxes (6 specimens), pick-type side-scrapers (8 specimens), denticulate-notched tools (9 specimens), and spurred tools. The blades and flakes have retouched edges.

The degree of preservation of the Early Paleolithic items from the collections of 1999 indicates that they were under conditions of lengthy exposure on the surface and were subjected to intensive abrasion. The abrasion is manifested in polishing of the items' surfaces and presence on them of local and extensive sections of corrasion. Quite a few artifacts, in addition to eolian treatment, carry traces of frost damage in the form of caverns and holes, which got formed already in the process of desquamation of certain sections of rock's surface, already after the production of the tool. Quite often, traces of eolian treatment and particularly of physical abrasion mask the morphology of an object.

The technocomplex of the site contains various products of rock reduction and repeatedly transformed tools. Amorphous pieces with isolated and few negatives of unsystematically oriented removals stand out. Several of the objects can be referred to unifacial flat single-platform cores at the initial stage of reduction. Flakes are usually large, up to 15 cm in length, of longitudinal and unsystematic

faceting, sometimes semi-marginal, with plain beveled platforms and massive raised bulbs.

Among the tools, the most vivid are the bifaces produced on massive flakes and pieces of rock. A portion of items on nodules can be most likely defined as bifaces at the initial stage of fashioning (Fig. 22, *1*). Quite often, these are amorphous biconvex partings, reaching 13–14 cm in length, both surfaces of which, except for the cortex, are covered by transverse oriented deep negative scars of removal, produced from one longitudinal edge. Ovoid biconvex bifaces with heavily trimmed and flaked surfaces, a beveled base and a slightly elongated end stand out (Fig. 22, *2*). The tools' surfaces of the tool were treated by transverse removals, and its sharpened end and base were treated with longitudinal short deep thinning flake removals. Another variety of bifaces on nodules is represented by elongated asymmetrical items with straight and arch-like edges, with a thinned ovoid base and a sharpened end (Fig. 22, *3*). The surfaces of such a tool were treated by bidirectional and transverse flaking, the distal ends of which fashion the elevated central portion of the tool and its biconvex cross-section. There are bifaces on triangular flakes, with weakly and arch-like convex longitudinal edges, a beveled base with a remaining platform of the spall and an elongated end, formed by convergence of longitudinal margins (Fig. 22, *5*). These items have flat-convex cross-section with complete trimming and flaking treatment of the sides. The negative scars, left after the treatment, situated on the surface of a detachment of the flake from a rock piece, are flat, wide and have the effect of thinning on the general body of the artifact. The opposite side is convex; it is covered by short longitudinally-transverse removals.

The bifacial items include backed side-scrapers with a biconvex cross-section (Fig. 22, *7*). The back is wide, flat and straight, with fully retained cortex; the opposite active edge is arch-like, formed by transverse treatment, reaching the untreated edge and medium facets of a single-row retouch. Both surfaces of the object are fully covered by wide longitudinally-transverse removals.

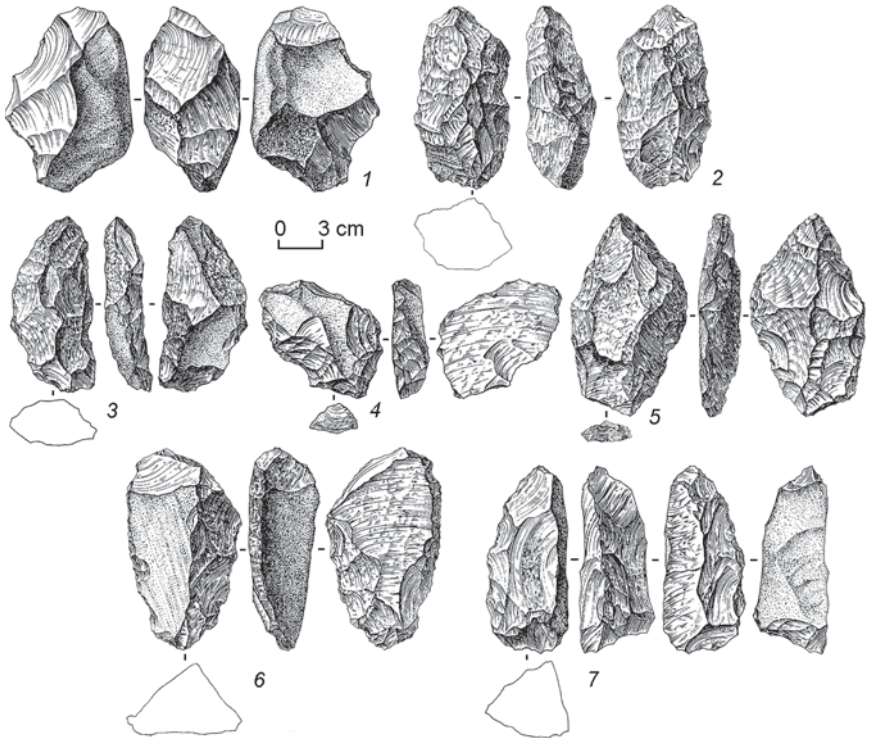


Fig. 22. The lithic artifacts from the Torgalyk A locality (after (Astakhov, 2008)).
1 – a biface at the initial stage of treatment; *2, 3, 5* – bifaces; *4, 6, 7* – side-scrapers.

Another category of tools is represented by double side-scrapers with an arch-like and diagonal, slightly convex margins (Fig. 22, *4*). The working edges of the artifact seem to have been treated by ventral, abrupt, wide single- and double-row retouch, occupying a third of the surface; the point of conversion of the working sections is marked by smaller facets of single-row semi-abrupt retouch. The category of longitudinal side-scrapers with diverging longitudinal edges is represented by an artifact with a high dorsal surface and ventral treatment of working edge sections (Fig. 22, *6*). Retouch, which covers one-third of the surface of flake removal from the core, is single-and double-row, flat, of different sizes, with smaller facets on the marginal sections.

Some of the items on the wide flakes carry discontinuous different-sized facets, of obviously unintentional treatment, which does not permit to clearly diagnose these tools as denticulate and notched.

The Early Paleolithic localities of Tuva do not have sufficient well-grounded chronostratigraphy. S.N. Astakhov refers them to the Middle Acheulean based upon the presence of bifacial handaxes at the Torgalyk A locality. In our opinion, the oldest sites of Tuva can be dated to the final stage of the Middle Pleistocene (350 (300) ka BP; MIS 10, 9). S.N. Astakhov (2008: 119) determined the age of

Torgalyk A in the chronological range between 300 and 200 ka BP. He saw a certain connection of this industry with the technocomplexes of western Mongolia and Altai "most likely, not without an influence from the Near East" (Astakhov, 2000, 2006). In the summarizing monograph the researcher expressed another opinion on the origin of industry with bifaces: "... In the closest areas of Mongolia there are so far no analogies to the Acheulean complex of Tuva. Most likely, this is evidence of the western dispersal path of the Acheulean industry" (Astakhov, 2008: 37).

So, the main unsolved question remains, i.e. about the sources of the industry of the Torgalyk-1 and Torgalyk A locality. The solution of this issue can bring us closer to answering the question about the time of appearance of the industry with bifaces of the Acheulean-type handaxes on the territory of Tuva. In the course of a lengthy study of the Paleolithic in this region, conducted by S.N. Astakhov and other researchers, only one complex with bifacial artifacts was identified in this region – Torgalyk A. In terms of the degree of corrasion of the surface of the lithic items, the finds reported from two other sites, i.e. from Torgalyk-1 and Torgalyk B are the closest to the Torgalyk A complex (Derevianko, Astakhov, Petrin et al., 1999).

As already noted, in the industry of the most ancient complex of Torgalyk A, bifacially treated artifacts have been identified: seven of the bifaces were discovered during the research of S.N. Astakhov and six – during the expedition of 1999. The bifaces were manufactured on large spalls, pebbles or rock pieces. S.N. Astakhov points to their rough treatment: "They look like as somewhat incomplete, and the index characterizing the degree of treatment in case of three artifacts will be 2.35. Therefore, it is difficult to make a conclusion about their degree of primitiveness" (2008: 34). These artifacts are typologically close to the Acheulean handaxes, but differ from them by their archaic appearance. This feature can imply not the greater age of bifaces, but rather degeneration of this type of tools due to their low effectiveness within the adaptation strategies of hominins at a certain stage in the development of their industry. One bifacially treated artifact was discovered in the lower cultural horizon of Denisova Cave, but it is somewhat different from the Tuvinian bifaces.

Regarding the adjacent territories, it is noteworthy that bifacially treated tools have been encountered in the southern and central parts of Mongolia: Yarkh Mountain, Gobi Bottom and Flint Valley localities (Derevianko, 2020). For the sites of the final stage of the Early Paleolithic of Mongolia, the bifacially treated tools of the handaxe type are untypical and are encountered only in the south of this territory. More common are the bifacial artifacts in the Paleolithic of Kazakhstan, particularly in the area of the Mugodzhary Mountains (Ibid.). However, they were discovered there in small amounts there and only at some of the localities. Most likely, late Heidelbergians, who left the Near East with the Acheulean industry ca 400–350 ka BP and for quite a long time (several dozen thousand years) dispersed on the Iranian Plateau, Uzbekistan, Kazakhstan and Mongolian territory, gradually lost the need to produce these specific universal tools, and those gradually disappeared from the tool complex. During twenty field seasons, I researched a significant part of Mongolia, including Mongolian Altai and the valley of the Great Lakes, which borders Tuva. The field work research results were published in several monographs (Derevianko, Dorj, Vasilievsky et al., 1990; Derevianko, Olsen, Tseveendorj et al., 1996, 1998; et al.). In the process of study of this vast territory, tens of Paleolithic sites with large amounts of the lithic inventory were discovered, but no bifacially treated artifacts of the Acheulean handaxe type were found in the tool set. Most likely, hominins did not experience a need in the tools of this type and replaced them by other implements, which were more effective in those natural-climatic conditions. The discovery of sites with bifacial tools is most likely to evidence that a small-numbered group of late Heidelbergians, indeed relocated from Southern Mongolia right up to Tuva, while retaining the tradition of producing bifaces, which were used for certain types of work. Perhaps, these implements were used as chopping tools. It is noteworthy that in the Torgalyk-1 and Torgalyk B complexes situated not far from Torgalyk A, which are also characterized by the presence of stone tools with heavy and moderate degrees of surface abrasion and evidence of Levallois flaking, no bifacial tools have been found. However, perhaps, this is connected with scantiness of the collected lithic inventory.

The primary flaking in the industry discovered at the Torgalyk A locality and in the heavily abraded complexes of the Torgalyk-1 and Torgalyk B was represented by the Levallois cores intended for detachment of flakes, blade flakes and blades by single-, double-platform and unsystematic cores. The striking platforms are smooth, produced by a single or two spalls, or retaining the natural surface. The blanks (flakes and, more rarely, blades) are large (up to 15 cm) and have an elongated shape. The tool kit is dominated by side-scrapers, points and denticulate-notched tools with working edges fashioned by deep abrupt retouch. S.N. Astakhov quite justly notes similarities to the techno-typological Torgalyk-1

and Torgalyk B complexes at the Paleolithic sites discovered by the Russian-Mongolian expedition in the Mongoian Altai (Altantsugts (winter), Olon-Nuur-2, Mankhan-4, Hoit-Tsenker-Gol-2, Uench-1 and other sites) (Derevianko, Dorj, Vasilievsky, 1990). Besides, the lithic industry of the Torgalyk A site complex has certain similarities with the technocomplexes of the Early Middle Paleolithic of Altai, but they are not as evident as the affinity with the Mongolian Paleolithic.

The similarity of the lithic artifacts from the Torgalyk A site with the Paleolithic industries of Mongolia and China can be explained by the common origin of these complexes, connected with peopling of these territories by one and the same taxon – late Heidelbergians (would-be Denisovans). It cannot be ruled out that simultaneously with the late Heidelbergians in Tuva, as well as in the territory of Mongolia, late Erectuses with a pebble-flake industry and the Levallois strategy of primary flaking also dispersed. It should be noted that the late Heidelbergians who migrated to Central Asia encountered the indigenous population there – the Erectuses, and at the end of the Middle Pleistocene, a complex process of assimilation of migrants with the indigenous population and the diffusion of their industries took place over a vast territory in Central Asia and partially in Southern Siberia.

Techno-typological complexes of Torgalyk A, taking into account the presence of handaxe-type tools, and Torgalyk-1, despite the absence of bifacial items, can be attributed to the final stage of the Early Paleolithic. The same situation is observed in Mongolia, where sites with and without bifaces, containing stone products of Early Paleolithic type with signs of strong corrasion (some artifacts have such a smoothed surface of negative scars of spalls that it is possible to reveal their artificial processing only under strong magnification) are associated with the Early Paleolithic.

On the territory of Tuva, no localities with long stratigraphic sequence have been identified. S.N. Astakhov discovered ca 100 sites with the surface occurrence of a cultural layer. On the part of the artifacts from the Torgalyk A, the surface is heavily changed by corrosion (negatives of spalls can be sometimes differentiated from the natural cortex only by microscopy), while on other artifacts it is moderately or slightly abraded or does not have clearly expressed traces of physical-chemical abrasion. Such changes depended not only upon the fact whether this tool was or was not produced by a human, but also upon the raw material features, the wind rose, the wind abrasion rate and other factors. But in a situation where there are no loose deposits over large areas and the stone inventory is located on the basement surface or a thin humus surface, the technical and typological features and the degree of abrasion of the stone inventory are the only criteria for estimating the age and referring the groups of implements to different times.

In terms of the degree of abrasion of the artifacts' surfaces, the Torgalyk B site with heavily abraded artifacts is close to Torgalyk-1 and Torgalyk A. The Torgalyk B site with the non-contemporaneous lithic inventory was discovered in 1999 on the right shore of the Torgalyk River, on a low ridge (Fig. 23).



Fig. 23. The view of the Torgalyk B locality from the northwest (the photo was kindly provided by S.N. Astakhov).

The height of the locality, stretching over 1.5 km, is approx. 1,220 m asl (Derevianko, Astakhov, Petrin et al., 1999).

The collected material consists of 74 lithic items, represented by hornfelsed sandstone and siltstone pebbles. In terms of the degree of preservation, the collection consists of two groups: heavily abraded (55 specimens) and slightly abraded (19 specimens).

The heavily abraded series is represented by core-like artifacts (8 specimens), preforms (3 specimens), cores (13 specimens), tools (17 specimens) and flakes (14 specimens). The latter practically all have irregular retouch. Primary flaking is characterized by Levallois cores (3 specimens) and monofrontal single-platform cores (10 specimens). The tool kit includes side-scrapers (5 specimens), denticulate-notched tools (5 specimens) and retouched blades (5 specimens). The slightly abraded series consists of three monofrontal cores with the parallel principle of flaking, three core rejuvenation flakes, a denticulate-notched tool and 12 flakes with irregular retouch.

The Torgalyk-1, Torgalyk A and B sites contain lithic artifacts with heavily abraded surface and two of them (Torgalyk-1 and Torgalyk A) also contain moderately abraded artifacts. At the Torgalyk A site, bifaces were found. S.N. Astakhov (and I support his conclusion) attributes all these three localities, which provided items with heavily abraded surface, to the Early Paleolithic. However, in my opinion, these industrial complexes belong not to the Middle or Final Acheulean, but rather to the final stage of the Central Asian Early Paleolithic. But the most important point is that at the exposed sites in Tuva with heavily and moderately abraded artifacts (as well as in Mongolia) the continuity in primary flaking and similarity in the typology of stone tools and methods of their manufacture are well traced. This can be explained by the fact that on the territory of Tuva and Mongolia late Erectuses continued to disperse simultaneously with Heidelbergians (Denisovans); these two populations experienced acculturation and gradually developed their industrial complex with innovations appearing in the stone treatment. The sites with moderately abraded products and without bifacially treated tools can be already attributed to the Middle Paleolithic.

We do not have any data about the chronological division of the Early and Middle Paleolithic on the territory of Tuva. However, it can be argued that the Middle Paleolithic in this region started much later than in Altai (the lowest cultural layers of Denisova Cave date back to the beginning of the Middle Paleolithic and are dated to ca 300 ka BP).

At the initial stage of field research in the territory of Tuva, the Middle Paleolithic sites were discovered by S.N. Astakhov mainly in the southern part of its central region, in the Sagly River valley. In the subsequent years, the researcher found Middle Paleolithic sites on the southern slopes of the Tannu-Ola Range, in the lower reaches of the Khandagaity, Chozha, Torgalyk, Irbitey, and Tes-Khem rivers. In total, seven sites are known in Central Tuva, 38 in the Sagly River valley, one locus in the Khandagaity River valley, about fifteen between Lake Ubsu-Nur and the Tannu-Ola Range, and three in the Tes-Khem River valley. One of the sites, Torgalyk B, probably represents a series of sites stretching along a wide sloping ridge between the two branches of the Torgalyk River. In total, S.N. Astakhov discovered more than 55 sites in the territory of Tuva. However, it should be noted that not the entire territory of this region was surveyed, as the work of the Sayano-Shushenskaya expedition, led by the researcher, was mainly limited to the future reservoir area.

Some sites contained homogeneous stone material in terms of technological and typological characteristics, but at most locations, stone artifacts differed both in techno-typological parameters and in the degree of surface abrasion. This allowed the researcher to distinguish sites of the Middle Paleolithic, Upper Paleolithic, Mesolithic, and Neolithic periods.

The area of artifacts' dispersal at the sites varied. In the Sagly River valley, it averaged 2,000 sq. m (35 × 55 m), in the Torgalyk River valley and the southern part of Tuva, it reached up to 5,000 sq. m (50 × 90 m), and in the 'central' group of sites, it reached up to 7,000 sq. m (45 × 150 m) (Astakhov, 1993). The number of collected artifacts also varied: up to 10 items – 8 sites; up to 30 items – 26 sites; up to 50 items – 11 sites; up to 100 items – 6 sites; up to 200 items – 2 sites; over 200 items – 2 sites (Ibid). Thus, the majority of the sites identified in the territory of Tuva represented short-term camps where hominins did not stay for long. Sites with a large amount of inventory were workshop sites. Despite the fact that Tuva cannot be classified as a region well-studied in terms of the Paleolithic research, the number of identified sites and the small amount of collected Middle Paleolithic materials allow us to assert that this territory was sparsely populated by hominins during the Middle Paleolithic. It should be noted that a significant portion of the Middle Paleolithic sites are located at an altitude of over 1,000 m above sea level. For example, all Paleolithic sites in the Sagly River valley were located at elevations from 1,500 to 1,800 m above sea level. Considering the continental climate, even during warmer periods (interglacials), living conditions at these altitudes were quite severe,

indicating the high adaptive abilities of the hominins who lived there.

S.N. Astakhov attributed sites with a surface occurrence of the cultural layer, characterized mainly by Levallois and discoid flaking, as well as the predominance of scrapers and notched tools in the tool assemblage, to the Middle Paleolithic. Some sites also contained isolated bifaces. The researcher characterized such sites as Mousterian or Levallois-Mousterian (Astakhov, 1971).

The materials from the Middle Paleolithic sites in Tuva were extensively described by S.N. Astakhov in a number of articles and two monographs (1986, 2008), so within the scope of this study, I will provide only a brief description of the stone inventory of some sites.

When examining the wide valley of the Shagonar River, not far from the Torgarlyk sites, on a promontory overlooking the floodplain, S.N. Astakhov discovered several loci with finds of lithic artifacts concentrated on an area of 180 × 200 m. At first, he singled out four sites, which he later combined into one location called Pestunovka-1. In total, the researcher collected 358 lithic artifacts from the site, for the manufacture of which large pebbles from gray, gray-green and crimson-colored medium-grained rocks were used. Among the finds, the researcher singled out cores (9 specimens). He divided the cores into those of the discoid and pebble type. One such core was made on a large pebble. On its two opposite ends, striking platforms were formed by massive spalls in such a way that they formed an acute angle with an opposite flaking surface, from which flakes of different sizes were detached (Fig. 24, *9*). The flakes discovered at the site are relatively large, up to 10 cm long, with an average size of 4–5 cm (Fig. 24, *5, 6*). They are short and wide, and their platforms either retain the pebble cortex or are flat without rejuvenation. Among the tools, the majority is represented by choppers (Fig. 24, *7*, *8*), which have one or two working edges, fashioned by several small or large spalls. Specific forms of choppers with a nose at the narrow end of a pebble (Fig. 24, *7*) and with a wedge-shaped and convex blade have been identified. Some choppers could be used as cores. In the case of choppings, the blades were formed by large spalls at one end on both sides (Fig. 24, *2, 3*). Large flakes, detached during the treatment of the 'blade', could also serve as blanks. Among the tools, side-scrapers were distinguished (Fig. 24, *1, 4*). S.N. Astakhov rightly notes a certain archaic nature of the pebble technique, but connects these complexes with the Mousterian industry, although techno-typological criteria do not give for it enough grounds.

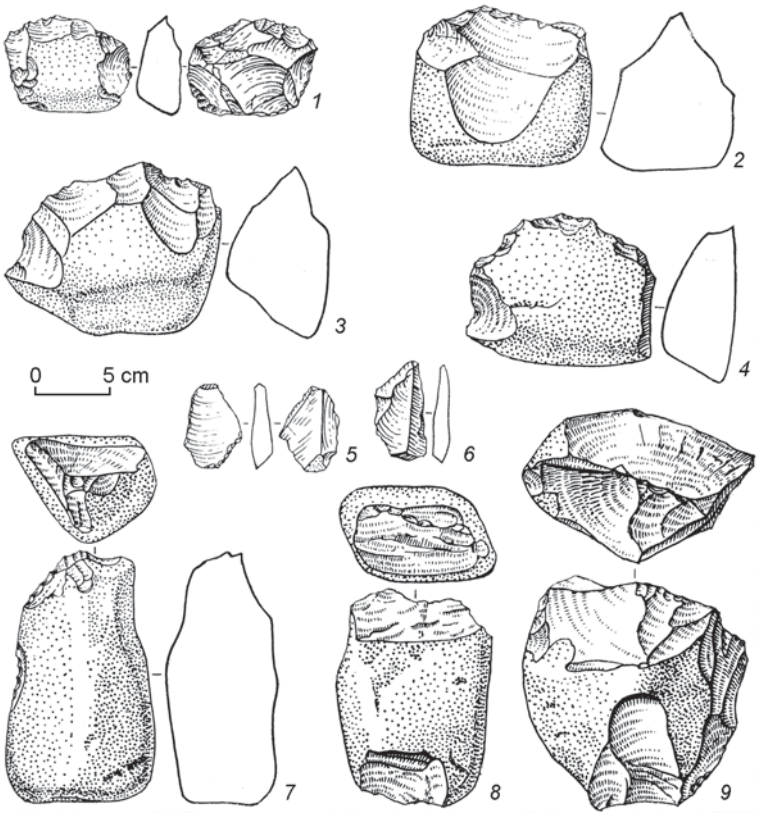


Fig. 24. The lithic inventory from the Pestunovka-1 site (after (Astakhov, 2008)).

1, 4 – scraper-like artifacts; *2, 3* – choppings; *5, 6* – flakes; *7, 8* – choppers; *9* – a core.

The Torgalyk-1 site must be referred, most likely, to the Middle Paleolithic (artifacts with a moderate degree of abrasion). Altogether, only a small number of such artifacts were discovered (15 specimens): cores (6 specimens), a side-scraper, two denticulate-notched items, and flakes (6 specimens). The following cores were discovered: a multi-platform core (one specimen), a Levallois core (one specimen), a frontal double-platform core with adjacent platforms (one specimen), a single-platform monofrontal core with a parallel principle of reduction (one specimen), and narrow-faced cores (two specimens). The tools, with the exception of a side-scraper, have fresh retouch, just like the flakes. The site's status can be described as a riverbed-type workshop with elements of a site nature (Derevianko, Astakhov, Petrin et al., 1999).

Several Paleolithic localities were discovered in the Sagly River Valley. The Sagly-12 site is situated on a small promontory. From an area of 20 × 20 m,

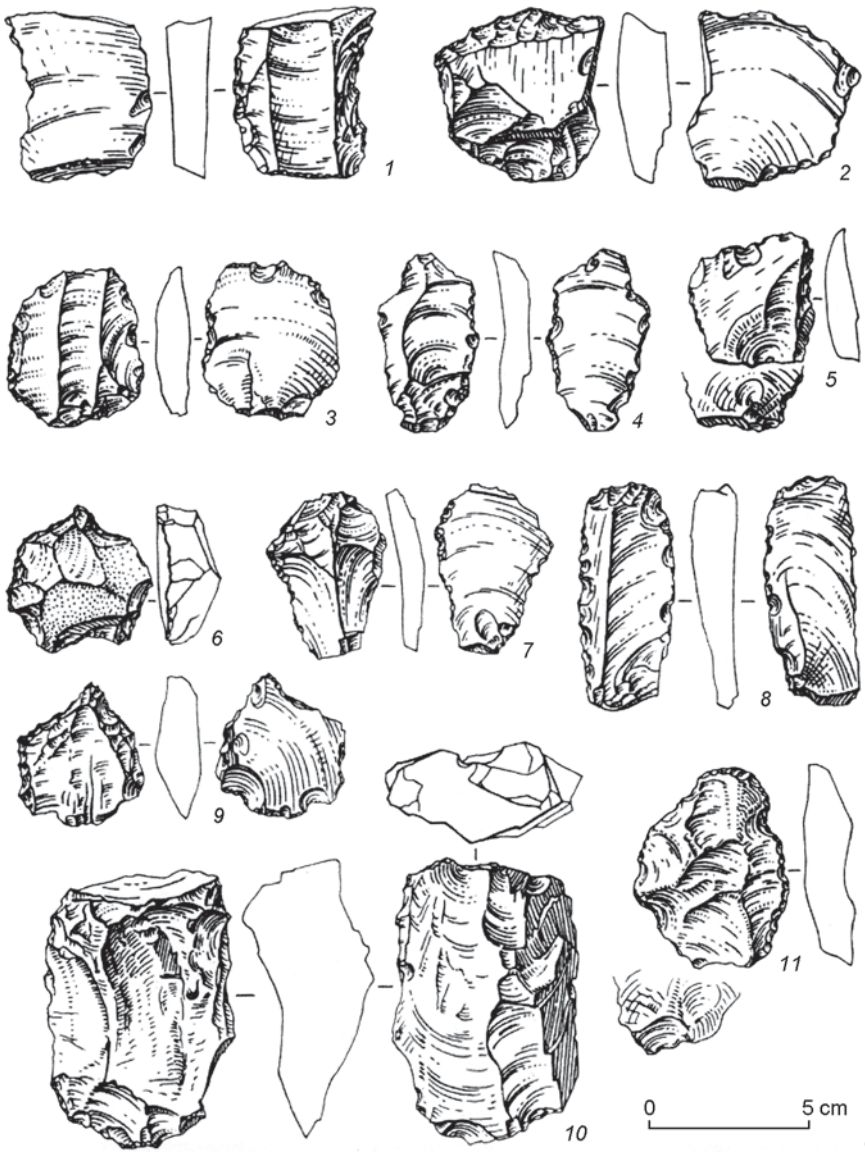


Fig. 25. The lithic artifacts from the Sagly-12 site (after (Astakhov, 2008)).
1, 2 – side-scrapers; *3–5* – flakes with irregular retouch and dents along the edges; *6, 9* – point-borers; *7* – a single end-scraper; *8* – a retouched blade; *10* – a core; *11* – a combination side-scraper–end-scraper with a notch.

the researchers collected 29 lithic artifacts. The degree of abrasion detected on all of the lithic artifacts produced out of siliceous rock was low. Among the finds, three side-scrapers, two end-scrapers, three notched tools, four retouched flakes, one burin and several spalls with irregular retouch were singled out (Astakhov, 2008).

The first side-scraper is double, longitudinal, and it was produced out of a fragment of a large and massive blade (Fig. 25, *1*). One of its working edges is convex, fashioned by small abrupt single-row retouch, whereas the other one is concave, fashioned by abrupt scaly retouch with hinge fractures. The second side-scraper is transverse, with a convex working edge and with semi-abrupt and scaly retouch (Fig. 25, *2*). The left edge is partially retouched. On the opposite edge, a spall was applied, which reminds of a burin spall. Another side-scraper is transverse, convex and treated by abrupt scaly retouch. Both end-scrapers were referred by the researchers to the atypical type. One of them was produced on a subtriangular flake. On it, one semicircular end was treated by retouch partially on the ventral and dorsal side (Fig. 25, *7*). The second end-scraper was also produced on a flake with small and abrupt retouch. S.N. Astakhov referred to the notched tools two tools of the point-borer type and a combination side-scraper–end-scraper, fashioned by applying peculiar notches. One such artifact was produced on a fragment of a massive flake, and by applying notches on both ends, point-borers were singled out on it; also the tool carries abrupt retouch (Fig. 25, *6*). The second tool was of the same type with a point-borer on one end and an additional slightly defined point on the left edge. The retouch is abrupt and scaly (Fig. 25, *9*). This tool has a notch produced by a single strike from the side of the dorsal part near the striking platform. Hominins used such a technique also at other Middle Paleolithic sites of Tuva. The third tool, according to the opinion of the researcher, is a composite tool – a combination of a longitudinal-convex side-scraper and a notch. One end of this artifact was fashioned on the dorsal side by abrupt retouch as a side-scraper (Fig. 25, *11*). One atypical burin was produced on a small flake (Fig. 26, *1*). S.N. Astakhov singled out a blade (see Fig. 25, *8*) and four retouched flakes (Fig. 26, *2, 3, 7*), which could be used by hominins as scraper-cutting implements.

Primary reduction at this site was carried out by applying the Levallois, discoid and subprismatic strategies. At the Sagly-12 site, only one double-platform

elongated core was discovered (see Fig. 25, *10*). The flaking surface is slightly convex, and the platforms form an acute angle with the flaking surface and are faceted. From such a core, blades and blade flakes were detached. The conclusion about the primary flaking can be made based on the blanks, among which flakes dominated. Their platforms were primarily faceted or were plane.

55 m away from this site, yet another site, i.e. Sagly-12a, was identified. It is situated on a slightly matted platform, situated 6 m above the first site. The lithic artifacts were compactly situated on a stony surface: 22 specimens on an area of 15 × 20 m. The siliceous rocks of various colors were used as raw materials for production of tools. In spite of the fact that the finds were bedded compactly, the abrasion degree of their surfaces varied. Mainly flakes (12 specimens), blades and their fragments (5 specimens) were used as blanks.

Among the lithic artifacts, 12 items were identified: side-scrapers, a burin, 8 notched and beak-shaped items, a flake with a low angle partial retouch and a chopper. According to the description provided by S.N. Astakhov, one side-scraper was of a small size, had a canted shape and was manufactured on a flat flake (Fig. 26, *13*). It had one straight working edge, another one is unevenly-convex, and its retouch is abrupt and scaly. Another side-scraper was produced on a flat flake. Its semicircular longitudinal working edge was treated by small abrupt retouch (Fig. 26, *10*). The longitudinal side-scraper was produced on a wide flake (Fig. 26, *14*). The working edge was treated on the dorsal side by large denticulated retouch. The transverse convex edge also had small irregular retouch and dents – traces of use as a cutting-scraping implement. There is an atypical, double and canted burin. The notched artifacts singled out by S.N. Astakhov could be used for various economic purposes. On one of such artifacts, notches were made on the dorsal and ventral sides along the right edge (Fig. 26, *15*). On the second tool, treated by retouch on the dorsal and ventral sides by deep scaly retouch, along the left edge, a deep notch was produced (Fig. 26, *12*), also treated by small retouch. Other two notched tools were transformed into point-borers (Fig. 26, *8, 9*).

In the collection of this locality, there are several small-sized tools, produced on fragments of blades and



Fig. 26. The lithic artifacts from the Sagly-12 (*1–3, 7*) and Sagly-12a (*4–6, 8–16*) (after (Astakhov, 2008)).

1 – a burin; *2–7* – flakes and fragments of blades with retouch; *8, 9* – point-borers; *10–14* – side-scrapers; *15* – a scraper-like artifact with notches; *16* – a chopper.

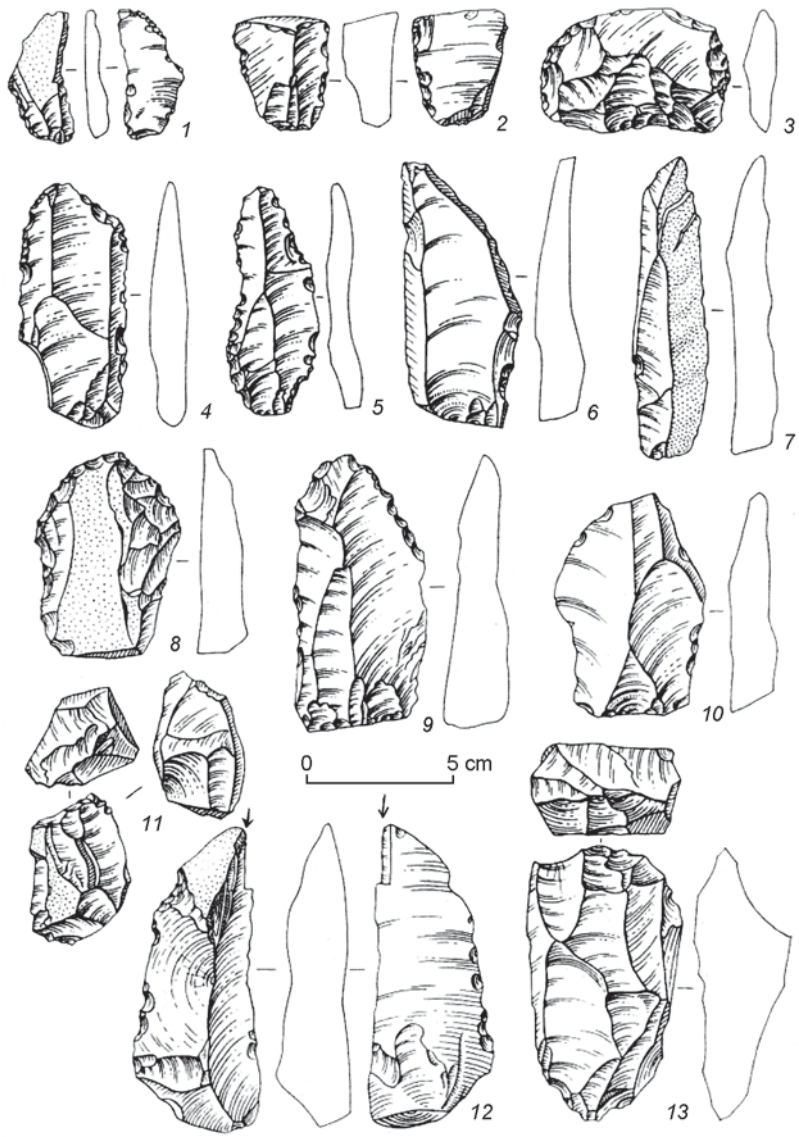


Fig. 27. The lithic inventory from the Sagly-32 site (after (Astakhov, 2008)).
1–3 – side-scrapers/raclettes; *4* – a blade with retouch; *5* – a blade with alternate denticulate retouch; *6, 7, 10* – blade flakes without retouch; *8* – a single end-scraper; *9* – a burin; *11, 13* – cores; *12* – a burin.

flakes with small and sharpening retouch (Fig. 26, *4–6*), which could be used as cutting and scraping tools. Overall, the tools from the Sagly-12 and 12a sites are distinct for their small size. Among them, a chopper made of a large pebble is notable (Fig. 26, *16*). At the Sagly-12a site, one narrow-faced core intended for manufacturing microblades was discovered, which was more rounded as compared to the other moderately abraded items. At the same time, on the spall detached from the narrow-faced core, only traces of slight smoothing were identified. 120–140 m from the Sagly-12a site, another site with a similar lithic inventory was found – Sagly-12b.

The Sagly-32 site is situated in the south-western part of the Kyuzlengi Mountain on a relatively gentle stony slope. From the area of 80 × 120 m, 67 lithic artifacts were collected: 38 flakes (14 of them are with retouch), 6 blades, 3 cores, 2 rejuvenation spalls, 13 flakes, and 5 flakes without retouch. Chert was used for treatment. All of the stone items are evenly patinated and slightly abraded. In the chronological and typological respect, this complex of finds represents a single whole. S.N. Astakhov (2008) described it as referring to the Middle Paleolithic; however, according to the techno-typological indicators of the lithic inventory, the Sagly-32 site can be referred to the Final Middle or Early Upper Paleolithic.

One of the cores was double-platform, unifacial, and its rear part, according to the description of the researcher, was flattened by transverse spalls (Fig. 27, *13*). The second core was also double-platform, subprismatic and heavily exhausted (Fig. 27, *11*). From the third double-platform core, a longitudinal rejuvenation spall and a ridged blade were retained.

S.N. Astakhov noted that at this site it was difficult to identify with full certainty evidence of secondary treatment, due to the fact that on the edges of blanks often denticulated microflaking and unique alternate pseudoretouch were observed (Fig. 27, *5*). The intentional retouch applied by hominins was abrupt and small. At this site, unique treatment on the ends of the blades was also noted: at the end on ventral or dorsal side, a cutting element (burin) was produced by retouch. In the same way, the cutting edge was fashioned on the flakes, and sometimes it was created by retouching the edge, adjacent to the striking platform. On some of the artifacts, secondary treatment is hardly traced; therefore, singling out of the tools is not always unquestionable (Ibid.: 46).

Altogether, 14 specimens were referred to implements. Dominating among them are the artifacts intended for cutting and scraping activities. The side-scrapers and raclettes were produced on flakes, blade flakes and blades (Fig. 27, *1–3*). Their working edges were fashioned on longitudinal and transverse edges by applying small abrupt denticulate retouch. Two burins

were produced on the flake ends. In case of these tools, most thoroughly the angular part was treated by abrupt denticulated retouch (Fig. 27, *9*). Two notched tools were identified: one longitudinal on a small flake with a notch, produced on the ventral edge by abrupt retouch, and in case of the other, the notch was fashioned along the longitudinal dorsal edge by applying semi-abrupt retouch. One large blade had retouch and dents on the dorsal side (Fig. 27, *4*). Another blade had alternate denticulated retouch (Fig. 27, *5*). One single end-scraper was fashioned by multi-faceted retouch on a large primary blade flake (Fig. 27, *8*). The burin was produced on a blade flake. Along one of its edges, irregular retouch and dents can be traced (Fig. 27, *12*). In the collection, there are several blades and blade flakes without retouch, though with use-wear traces (Fig. 27, *7, 10*).

A small number of stone items were found at Sagly-32, but they reflect the blade nature of the industry and include Upper Paleolithic tools. This site can be surely attributed to the final stage of the Middle Paleolithic or the transitional period from the Middle to Upper Paleolithic.

I will briefly touch upon the industry of the Sagly-36-39 sites, which are located not far from each other. This group of sites is located in a wide, with well-defined terraces valley of the Besh-Dyt Creek, which flows into the Sagly River. The Sagly-36 site was discovered on the edge of a wide terrace on the left bank of the creek, at a height of 6 m. Lithic artifacts (19 specimens) were found in the area of 15 × 25 m. That was probably the site of a short-term settlement of hominins. Gray and pinkish siliceous rocks served as the raw materials of the stone products. Among the finds, S.N. Astakhov identified 14 flakes and 5 tools. The transverse end-scraper was made on a detached striking platform of the core. The blade is decorated with a steep large-faceted retouch forming a serrated edge (Fig. 28, *4*). The back bears negative scars from the percussion bulbs of the blanks removed from the core. The scraper-like tool was made on a large blade flake (Fig. 28, *5*). On the ventral side, along one longitudinal edge, steep large-faceted retouch was applied. On the other longitudinal edge and one end irregular retouch is also traced on the ventral side. Another transverse side-scraper has a convex blade fashioned with a steep, fine retouch (Fig. 28, *3*). The end-scraper is made on a small blade flake with fine retouch. As the researcher notes, later retouch is identified on top of this retouch on the right end (Fig. 28, *6*). There is a fragment of a carinated end-scraper (Fig. 28, *1*). In addition, S.N. Astakhov identified one fragment (Fig. 28, *2*) and several flakes with irregular retouch.

The Sagly-37 point is located 150 m north of the Sagly-36 point. The terrace height above the level of the Besh-Dyt Creek at this locality reaches 14 m.

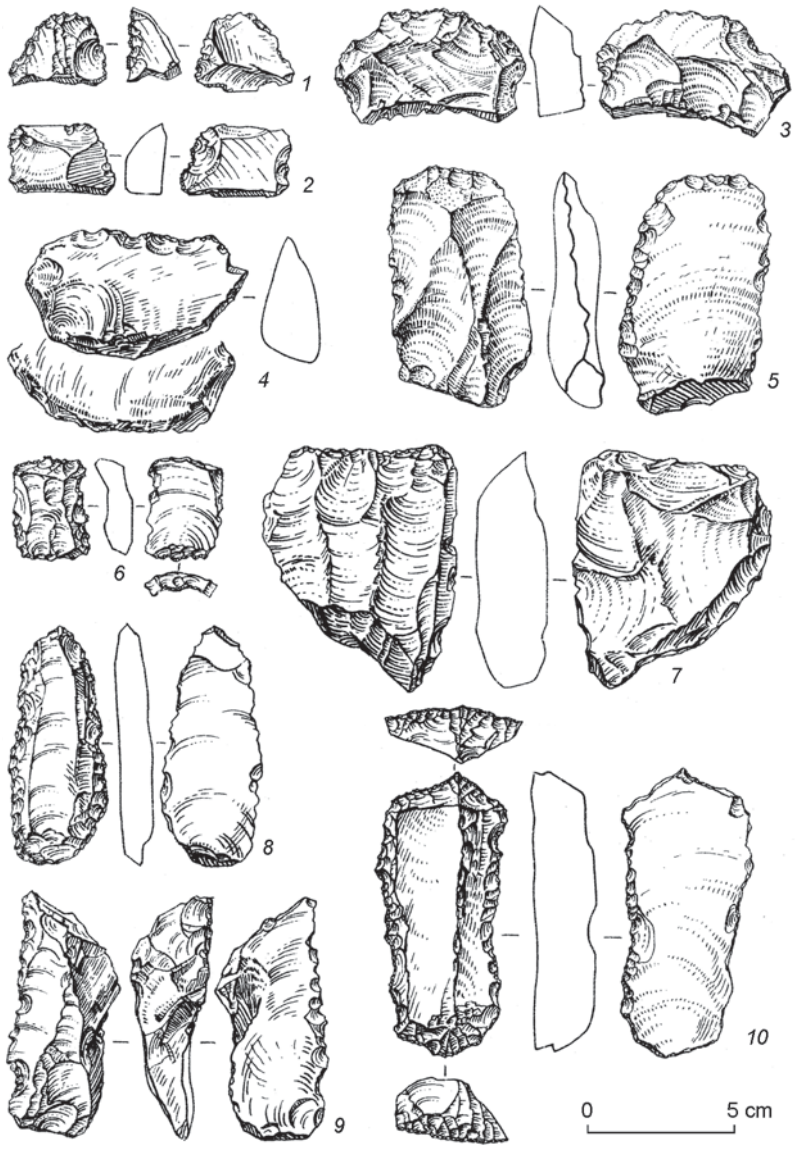


Fig. 28. The lithic artifacts from the Sagly-36 (*1–6*) and Sagly-37 (*7–10*) sites (after (Astakhov, 2008)).

1, *2*, *6* – end-scrapers; *3–5*, *8* – side-scrapers; *7* – a core; *9* – a ridged spall; *10* – a composite tool (side-scraper-end-scraper).

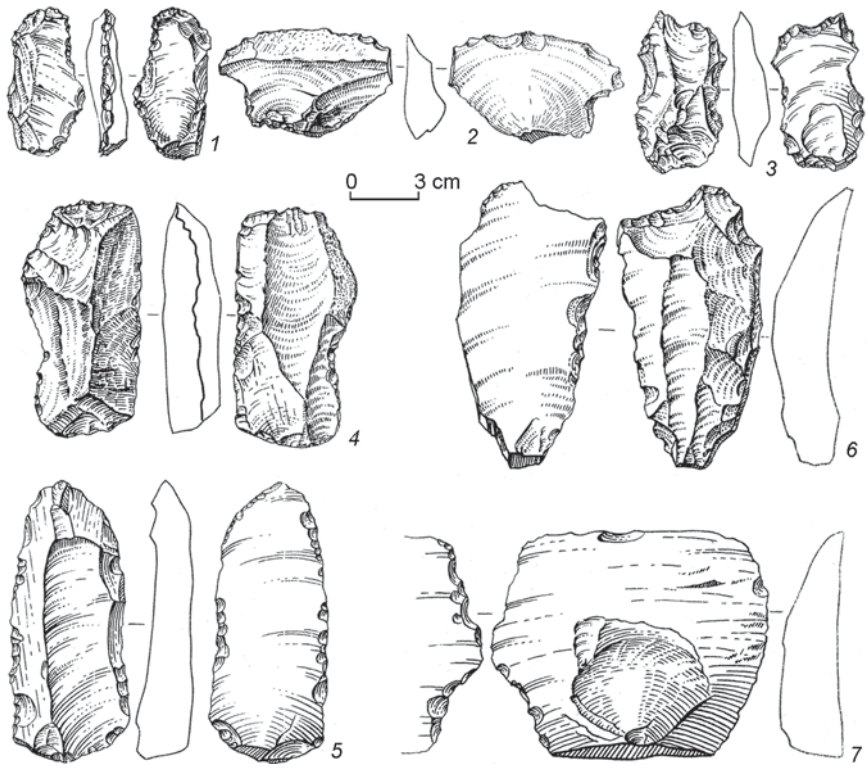


Fig. 29. The lithic artifacts from the Sagly-37 (*1*, *3*, *4*) and Sagly-38 (*2, 5–7*) sites (after (Astakhov, 2008)).

1, *2*, *5–7* – side-scrapers; *3* – a beak-like artifact; *4* – a core.

The finds were collected from a 50 × 50 m area. A total of 24 items were found: 3 cores, 2 core-like fragments, 3 rejuvenation spalls, 2 blades and a fragment of a blade, 9 flakes (some flakes bear traces of secondary treatment), and 4 tools.

The core is single-platform, monofrontal and flattened, with a beveled striking platform and partial dressing (Fig. 28, *7*). The second core is double-platform monofrontal, heavily exhausted, and trihedral in cross-section (Fig. 29, *4*). A blade in the form of a Levallois point and a curved blade were detached in the opposite direction from the flaking surface. The side opposite the flaking surface has negative scars of large spalls from the edge to the center, forming a rib. The third core is single-platform unifacial, of a parallel type. In addition, there are two spalls from large cores, including a ridged one (see Fig. 28, *9*).

Three side-scrapers were identified among the tools. One side-scraper is double, longitudinal, and the right edge of the blade has a somewhat convex shape; the latter is fashioned with steep retouch on the dorsal side (see Fig. 28, *8*). The left edge was finished with finer, steeper retouch. The tip of the tool is sharpened on the ventral side with fine retouch. S.N. Astakhov notes that the cutting shape of the point was given by later retouch. The second scraper is double longitudinal (see Fig. 28, *10*). Both edges on the dorsal side are decorated with steep fine retouch, and one edge is retouched also on the ventral side. The peculiarity of this tool consists in fashioning of both ends with steep subparallel and scaly retouch. The maker has thus obtained a well-finished composite tool – a side-scraper-end scraper. The third scraper-shaped piece has an angular cutting element and longitudinal edges fashioned with fine steep denticulate retouch (Fig. 29, *1*). Another composite tool combines a longitudinal notched piece with a beak-shaped working element made by steep retouch on the ventral side. Small notches are highlighted by steep retouch on the dorsal side (Fig. 29, *3*). In addition, irregular retouch is recorded on the flake and blade fragment.

Sagly-38 is located 1–1.5 km north-northwest of Sagly-36 and -37. The lithic artifacts (27 specimens) were collected on a gentle slope from an area of 50 × 60 m. Among the finds, the researcher identified a core, 4 spalls, 7 blades, 8 flakes and 7 tools. The initial raw material is greenish-gray and crimson colored silicified shale. Large flakes dominate, with the average length 7.4 cm, width 6.2 cm, thickness 2 cm.

The core is single-platform monofrontal with a beveled striking platform (Fig. 30, *11*). The back retains pebble cortex. Blades and convergent blades were detached from the core. Among the stone tools there is a spall from the typologically similar core (see Fig. 29, *6*). One other spall was detached from a single-platform monofrontal core at the initial stage of processing.

Among the implements, a longitudinal scraper on a large blade is distinguished (see Fig. 29, *5*). On the dorsal and ventral sides irregular retouch was applied along the edges. This item was probably used as a cutting tool. The atypical transverse double scraper has a subtriangular shape (Fig. 30, *9*). The edges forming an acute angle are fashioned with coarse steep irregular retouch on the dorsal and ventral sides. Irregular retouch was identified on the ventral side of the primary flake (see Fig. 29, *7*). In addition, a blade and three flakes with episodic retouch were identified among the finds.

The Sagly-39 site was discovered 100 m northwest of the previous site on the slope of a terrace. 34 stone items were collected on the 40 × 45 m site: 8 blades, 25 flakes, and a core-like fragment. Eight tools were made on blades and flakes. The raw material is represented by silicified sandstones of purple and reddish shades. No cores were found, but S.N. Astakhov concluded, based on the blanks detached from them, that unifacial cores with flat or, more often, convex elongated flaking surface were used. Among the flakes, there are many blade-like ones, and the blades are large and massive. The parallel flaking technique was used for their production. Among the tools, the researcher identified 2 side-scrapers, 4 notched items, a retouched blade and one composite tool. The first side-scraper is longitudinal on a blade; retouch on one edge is steep and scaly on the dorsal side and on the other one, it is larger, forming a serrated blade. At one end on the ventral part of the blade, a percussion bulb was removed by large retouch (Fig. 30, *10*). The second side-scraper is longitudinal straight on a blade. One edge on the dorsal side is fashioned by semiabrupt retouch, while on the opposite edge the retouch is irregular and there is a small notch. There is a notched blade; a blade with retouch on the dorsal edges and additional irregular retouch on the ventral side; a composite tool – a simple convex side-scraper with steep marginal retouch (Fig. 30, *2*); there is a notch on one of the edges; two tools are with clearly defined beak-shaped elements (Fig. 30, *4, 5*); an atypical notched tool on a spall, detached from a core (Fig. 30, *1*). In addition, there are notches on four flakes (Fig. 30, *8*).

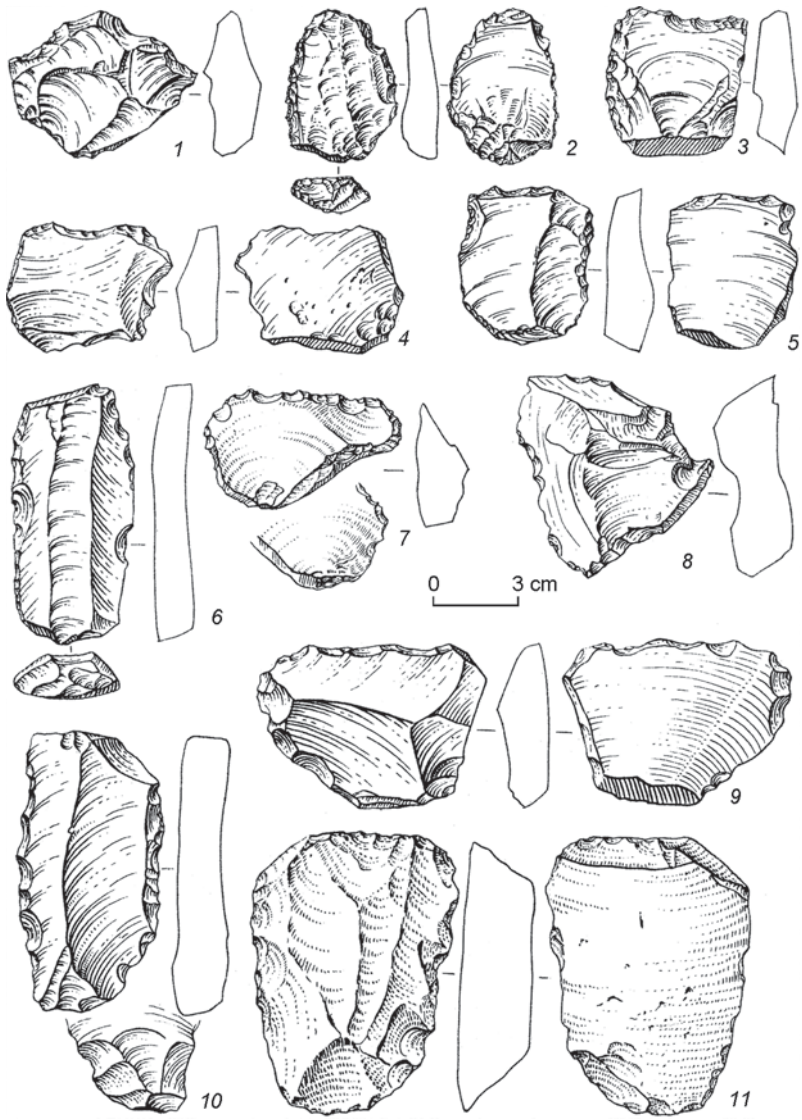


Fig. 30. The lithic artifacts from the Sagly-39 (*1–6*, *8*, *10*, *11*), Sagly-37 (*7*) and Sagly-38 (*9*) sites (after (Astakhov, 2008)).

1 – a notched tool on a spall; *2* – a composite tool; *3*, *6*, *7*, *9*, *10* – side-scrapers; *4*, *5* – notched artifacts with a beak-shaped element; *8* – a notched flake; *11* – a core.

Many other sites discovered in the Sagly River valley, as well as in the other regions of Tuva, contain a similar industry. Most of the loci with a small number of the stone tools represent short-term stops of hunter-gatherers (Denisovans). It is noteworthy that at such sites only a few cores have been found, and implements constitute a significant percentage of the collection, indicating a minimal need of hominins for primary reduction of tools.

Based on the materials of the sites in the Sagly River Valley, S.N. Astakhov noted the share of tools in them to be 27 % on average. Apart from the artifacts with pseudo-retouch and denticulates, the anthropogenic origin of which is questionable, the number of the tools should be no less than 21 %. The inventory of the Sagly group sites consists of the following categories of tools: simple, transverse, double and multiple side-scrapers – 24.3 %; end-scrapers – 7.7 %; burins – 1.3 %; notched and denticulate tools of various types – 23.6 %; tools with an angle burin singled out by retouch – 5.8 %; retouched blades – 7.3 %; retouched flakes – 22.4 %; spalls with low-angle partial retouch – 5.4 %; choppers – 0.3 %; and bifaces – 0.6 % (Astakhov, 1993). In the primary flaking,

Levallois (blade, flake, and more seldom point), discoid and prismatic systems dominate. Among the blanks, flakes dominate as compared to blades.

S.N. Astakhov discovered seven sites (out of them, four situated on one promontory) in Central Tuva and one near Uvs-Nuur Lake. The industry at these sites differed from the above-described by the unique nature of the primary flaking technique and the tool kit. Hominins at these sites used pebbles and boulders with minimal preparation of one or two striking platforms as cores. From such cores, massive flakes, usually of shortened proportions, were detached. Discoid cores are scanty, and Levallois cores are absent. The tools are represented by choppers, choppings, the side-scraper–chopper combination, rough end-scrapers, and flakes with retouch. These complexes are much more archaic than those at other Tuvinian Middle Paleolithic sites, but the degree of surface abrasion is much lower there than at the Sagly sites. In spite of the archaic nature of this industry, S.N. Astakhov referred it to the Middle Paleolithic (Astakhov, 2008).

The researcher referred the Middle Paleolithic of Tuva to the Levallois-Mousterian or Mousterian and dated it to no later than the Karginian time, thinking that the lower chronological border of this stage could be lowered down to the optimum within the Lower Zyryansky (Muruktinsky) glaciation in the chronological range between 45 and 80 ka BP. After the discoveries at Denisova Cave and obtaining reliable geochronological data, S.N. Astakhov suggested "increasing its age until the end of the Kazantsev interglacial" (1993: 28). The lack of stratified Middle Paleolithic sites and geochronology leaves the question about the chronology of this stage on the territory of Tuva open. The researcher notes similarity of the Middle Paleolithic of Tuva, Mongolia and Altai. This conclusion supports our assumption about the original settlement of the territory of Tuva by late Heidelbergians (Denisovans) from Mongolia. This is evidenced by the earliest sites of Torgalyk-1 and Torgalyk A and B. From the point of view of landscapes, natural and climatic conditions, the territory of Tuva constitutes a single whole with the northern part of Mongolia and particularly with Mongolian Altai, and the dispersal in these regions of the same hominins (late Erectuses and Heidelbergians) is quite possible. Further development of the Middle Paleolithic industry in the territories of Tuva and Mongolia also had much in common, because these areas were inhabited by the representatives of the same taxon, the Denisovans.

Based on the percentage ratio of the Levallois and pebble primary flaking elements and also presence of the Middle and Upper Paleolithic tools, S.N. Astakhov subdivided all the sites which he attributed to the Middle Paleolithic into two unevenly sized groups. The first group is characterized by the Levallois technique. The researcher included the Sagly and most of the Torgalyk sites into this group. In the industry of these sites, cores, which account for 4.4 % of the total number of artifacts, include most of the flattened single-platform monofrontal forms (30 %) intended mainly for detachment of blades and blade flakes. Many of these cores are typologically close to subprismatic cores. Isolated occurrences of multifrontal and disk-shaped cores were identified. Almost half of the impact sites are plain, with faceted ones accounting for 9.5 %. Along with the Middle Paleolithic items, Upper Paleolithic ones were also found in the tool kit. According to the researcher, the second group of sites with pebble tradition connected with the most ancient cultures of Asia differs from the Levallois-Mousterian group (Astakhov, 2006).

The dispersal of late Heidelbergians (Denisovans) from Mongolia to Tuva apparently occurred ca 300 ka BP, when these hominins were still making bifacially worked tools of the Acheulean handaxe-type for the sake of their sustenance. Judging by the composition of the industry from the lowest cultural layers 22, 21 of Main Chamber and Layers 16, 15 of East Chamber of Denisova Cave aged ca 300–200 ka BP, the Denisovans did not have this type of tools in Altai. Apparently, a small group of early Denisovans from the territory of Mongolia penetrated into Tuva first, as evidenced by the Torgalyk A site. It is very likely that in the future other sites with bifaces will be discovered on the territory of Tuva. It cannot be excluded that in the final stage of the Middle Pleistocene, when Denisovans came to the territory of Tuva, late Erectuses settled there, just like in Cisbaikalia, although the sites, supporting this assumption, are not yet known in Tuva.

Due to the lack of sites with long stratigraphy and geochronological data, it is impossible to determine the chronological boundaries of the Middle Paleolithic in Tuva. At the same time, the similarity of primary reduction techniques, tool typology and modes of their manufacture in heavily and moderately abraded industrial complexes of Tuva does not allow us to distinguish the early and middle stages of the Middle Paleolithic in this territory. The final stage of the Middle Paleolithic can be clearly traced on the example of a number of sites in the valley of the Sagly River. In this area, apart from the sites the industries of which are described in this chapter, there are yet quite a few other sites (Sagly-3, -4, -21, -40, -41, etc.) with the Levallois reduction for obtaining blanks in the form of blades and points, and also blade flaking for detaching

blades and bladelets. In the tool kit, although in small quantities, Upper Paleolithic types of tools – end-scrapers, burins, borers and other items are present.

S.N. Astakhov notes that the sites with clearly traceable Middle and Upper Paleolithic industrial techno-typological complexes constitute a single whole. Among the Sagly group sites, one can single out those where Upper Paleolithic products dominate in quantity, but the lack of absolute dating does not allow us to chronologically distinguish the Early Upper Paleolithic. Despite the apparent continuity in the techno-typological complexes of sites with strongly, moderately and slightly abraded material, there are so far no known sites in Tuva that could be attributed to the transitional stage between the Middle and Upper Paleolithic or to the Initial Upper Paleolithic, because all Middle Paleolithic sites in this territory are characterized by the surface occurrence of the cultural layers. Stratified Paleolithic sites investigated in Tuva are unfortunately younger than 20 ka BP and belong to the Final Paleolithic. In the Sagly Middle Paleolithic group there are sites with a mixed cultural layer, and the Upper Paleolithic industry is distinguished by the degree of abrasion and typology. At these sites, the primary cleavage, types of stone implements and their design still demonstrate an undoubted continuity between strongly and moderately abraded (Middle Paleolithic) and slightly abraded (Upper Paleolithic) artifacts. This allows us to assume the possibility of dispersal of *H.s. altaiensis* on the territory of Tuva in the chronological interval of 45–40 ka BP.

Perhaps, in the future, when sites with a long stratigraphic sequence are discovered, the transition from Middle to Upper Paleolithic will be traced and the chronological boundaries of the Early Upper Paleolithic will be established. However, despite the fact that Denisovans lived in Tuva, as well as in the other territories of Southern Siberia (Altai, Yenisei Valley, Cisbaikalia, Transbaikalia) at the end of the Middle and the first half of the Upper Pleistocene, the time of the beginning of the Early Upper Paleolithic will differ in the particular areas, and the Upper Paleolithic industry will show variability due to different environmental conditions.

The issue of the possibility of Neanderthal dispersal on the territory of Tuva remains open. So far, in the industry of the studied sites no clear analogies with the techno-typological complex of Okladnikov and Chagyrskaya Caves in Altai have been identified, despite the fact that some elements of the Mousteroid industry were recorded at the sites with moderately abraded inventory.

Chapter 3

CISBAIKALIA

Cisbaikalia includes the territories west of Lake Baikal within the Irkutsk region, the Angara River basin and the upper reaches of the Lena River with its numerous tributaries. Until the 1990s, Cisbaikalia was one of the most well-studied regions of Siberia regarding the Paleolithic. M.P. Aksenov and G.I. Medvedev (Fig. 31), two enthusiasts of Paleolithic research, created a good school at Irkutsk State University for training archaeologists and brought up many talented students successfully working in various scientific centers and universities of Siberia and the Far East. The oldest Paleolithic sites in Cisbaikalia are characterized by the superficial occurrence of the cultural layer and a high degree of deflation recognizable on the surface of the removal negatives in artifacts, up to the formation of small cellular corrasion holes. Corraded lithics are a peculiar feature of the Angara Paleolithic, which was pointed out as early as 1929 by M.M. Gerasimov, who led the excavations of the Malta site. The researcher suggested these pieces are older than the main occupation layer of the site (Medvedev, 2001). The systematic study of sites with a surface occurrence of the culture-bearing horizon and corraded stone artifacts began in 1969 when quartzite items showing a high degree of aeolian deflation were discovered at several sites on Mount Glinyanaya (Medvedev, Lezhnenko, Savelyev, 1971; Medvedev, 1972). The geological antiquity of the material and 'confident technological archaic features' were so evident that G.I. Medvedev, with all caution in estimations, determined the age of the found artifacts to be older than 100,000 years (with an open lower age limit) (Medvedev, 1971, 1975; Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978).



Fig. 31. G.I. Medvedev (on the left) and M.P. Aksenov (on the right).

Lower Paleolithic

G.I. Medvedev, who published several fundamental works on this subject, particularly gave much effort and energy to the study of this issue (Medvedev, 1972, 1973, 1975, 1982a, b; 1983a, b, 2001; Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978; et al.).

A total of 40 Lower Paleolithic complexes were discovered in Cisbaikalia, being concentrated at 33 sites in the southern Cis-Angara basin, mainly on the high terraces of the right bank of the Angara River (Medvedev, 1975). The sites are located on the Angara River from the mouth of the Belaya River to the mouth of the Osa River. Stone artifacts showing signs of heavy deflation on the surface of removal negatives were found on the interface with the Jurassic and Cambrian bedrock. The instrumental survey of finds at the sites revealed the concentrations formed by artifacts differing by areas of distribution, number of items, and geolocation relative to micro-relief, as well as morphological features in the lithic inventory (Ibid., p. 33). G.I. Medvedev suggests that these were human occupation sites on which deflation had afterward projected items from occupation layers onto the base of the plateau in parameters characteristic of the antiquity.

The Lower Paleolithic finds are concentrated mainly in three archaeological districts on the western margin of the Lena-Angara Plateau: Angaro-Belsky, Angaro-Idinsky and Angaro-Osinsky. Most Paleolithic sites were discovered on coastal uplands, terraces with elevations of 100–150 m above the Angara River. The surface of the plateau is dissected by valleys of small watercourses and dry channels. Divided areas of the high bank with flat or rounded tops are referred to as 'mounts' by the local population (Fig. 32). The bases of such uplifts are composed of Lower Cambrian dolomites of the Lena Formation (the Angaro-Belsky and Angaro-Idinsky districts) or Upper Cambrian red colors (the Angaro-Osinsky district) overlain by Lower and Middle Jurassic conglomerates, pebbles and ochreous sands of the Zalary or Cheremkhovo formations, on the surface of which a thin cover of modern-day soil is developed.

Open-air sites demonstrate a number of common features. In most cases, they are located at relative elevations of 80–150 m. Only in the Osa River valley, the sites are located at hypsometric levels of 35–50 m. Archaeological material is commonly found on the plowed surface and has not been recognized outside the plowing. Researchers assume that the widespread distribution of finds on the surface has anthropogenic reasons (Medvedev, 1973, 1975). It is likely that hominins settled directly on the ochre-colored sands and pebble beds or the red-colored alluvium of the Upper Cambrian, and after their departure, the stone artifacts, remaining on the surface for a long time, were subjected to aeolian and chemical influence.

The specific features of the location of Paleolithic sites containing heavily deflated artifacts can be considered in the example of the Gora Glinyanaya site, where lithic inventory was collected for the first time for such sites (Medvedev, 1972, 1973; Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978). Following the discovery of this site in 1969, regular surveys and collecting materials were carried out here during 1970–1973, which not only contributed considerably to the collection but also



Fig. 32. Paleolithic sites on the 'mounts'. The Angara-Belsky district of the Bratsk Reservoir. *Photo by V.M. Novoseltseva*.

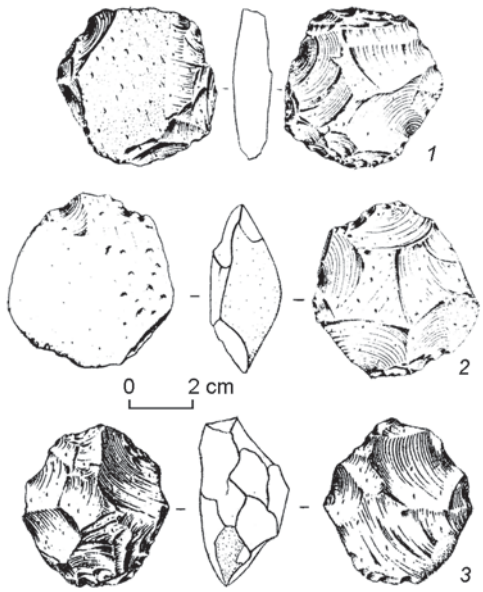


Fig. 33. Radial cores from the locality of Gora Glinyanaya (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

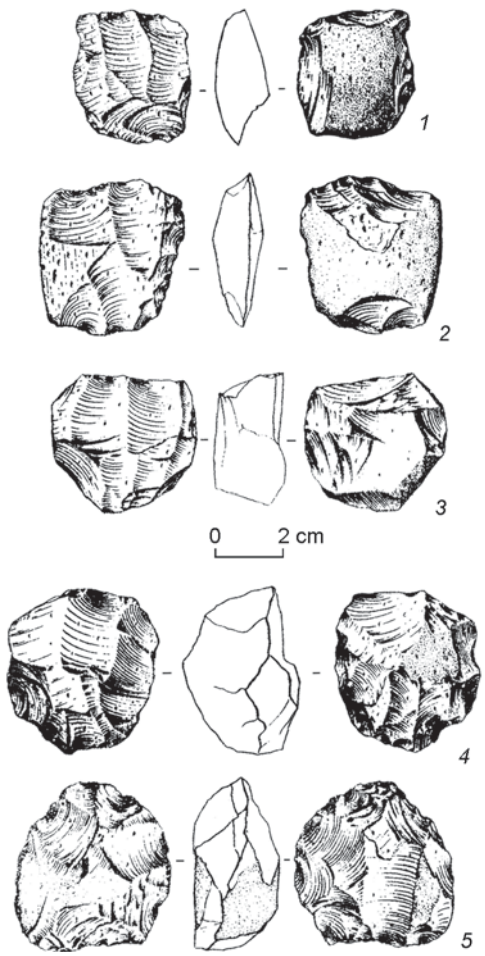


Fig. 34. Levallois and radial cores from the locality of Gora Glinyanaya (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

allowed us to trace the trend in the distribution of finds in certain local areas.

The site of Gora Glinyanaya is located 112 km downstream of Irkutsk along the Angara River, on its right bank. The south-western slope of the hill facing the river is about 1 km long. Five localities with concentrations of corraded artifacts were identified on the plowed surface covering a significant area. Locality 1, measuring 300 × 100 m, was recognized on the highest part of the 'mount' at 100 m above the river level. This locality has yielded the greatest number of finds – 118 specimens. The assemblage is dominated by cores (45 specimens), which typologically can be classified into radial (Fig. 33) and those showing close similarities to Levallois cores (Fig. 34). The finds include 5 side-scrapers produced on flakes, 4 points (Fig. 35), chopper made on a large flake, and flakes that comprise specimens showing signs of heavy sporadic retouch. Locality 2 was situated in the eastern part of the flat surface of the 'mount', at the point of ascent to the overlying plateau. It is likely to represent the eastern end of the whole locality. Only 4 items were found here: an elaborately manufactured core, a side-scraper and 2 quartzite fragments. Locality 3 was identified in the uppermost part of the ravine and a small subsidence area. The finds, totaling 55 specimens, were located as if on the contour of an oval stretched from south to north. They included 5 cores, typologically close to Levallois pieces, 4 transverse side-scrapers made on large flakes (Fig. 36, *3*), 2 single side-scrapers (Fig. 36, *1*, *2*), a chopper made on a quartzite pebble, 18 flakes showing the presence of retouch, as well as fragments and pieces of broken quartzite. Locality 4 occupied the flatter horizontal site and was situated 50–60 m southeast of locality 3, in the center of the subsidence area. A total of 86 stone artifacts were found here, which showed no presence of elaborately manufactured core-shaped items. Side-scrapers of various modifications (15 specimens) and flakes with a clearly recognizable working edge showing traces of small removals dominate the collection. The artifacts include shapeless battered pieces of quartzite, flakes without retouch and small fragmented flakes showing traces of small removals.

The discovery of the Gora Glinyanaya site, which has yielded remarkable archaeological evidence, raised reasonable questions for researchers: how to evaluate such localities that contain lithic assemblages? Was it a single complex in antiquity, on which long-term erosion processes led to the movement of artifacts to different distances, or do all the localities represent different and short-term sites used by small collectives of hunters? G.I. Medvedev et al. suggest that locality 4

was a dwelling site, from which hominins could move towards localities 3 and 5 (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978, p. 9). Nature has not left any convincing evidence that all the finds belong to one site or several differently aged sites, but, from our point of view, the Paleolithic material collected at Gora Glinyanaya can be associated with the same stone tool industry which shows no evidence to enable researchers to recognize any chronological stages in its development. Elements of primary flaking (radial and Levalloisian), side-scrapers (transverse and single) and other stone tools, despite their small number at some localities, undoubtedly constitute a single techno-typological complex belonging to the same population of late *Homo erectus*.

Two scenarios can be assumed for the formation of localities with a surface occurrence of the culture-bearing layer, in which all stone artifacts show evidence for heavy deflation of their surface, such as the sites on the 'mountains' in the Bratsk Reservoir basin. The first scenario suggests that hominins settled directly on the Cretaceous or Upper Cambrian bedrock, and the occupation layer was not overlapped by loose sediments for a long time, and stone tools were constantly subjected to aeolian erosion and physical and chemical weathering. The second scenario is different, suggesting that the bedrock, after a long hiatus, was overlapped by thin layers of loose sediments, and hominins came here during their accumulation, leaving evidence of their occupation in these places. In the Pleistocene, during the cooling (glaciations), the process of aridization began, wind power increased and deflation of loose sediments occurred faster than their accumulation. Due to such environmental events, the lithic inventory was eventually projected onto the bedrock, being subjected to further erosion.

Another type of locality containing heavily deflated Lower Paleolithic stone tools was discovered by archaeologists from Irkutsk on sandy and pebble beaches of the Bratsk Reservoir. G.I. Medvedev suggests that the localities recognized on the beaches cannot be considered independent because some artifacts showing signs of aeolian erosion recovered from them were redeposited in ancient times by slope processes from high terraces into loose sediments of younger ones, and after the construction of the Bratsk hydropower plant, they were washed out by the reservoir waters and became located on the beach surface (Medvedev, 1975).

In 1992, a locality containing ancient stone artifacts, named Bilchir, was discovered in the Osinsky District of the Irkutsk region (Medvedev, 2001). Eroded boulder and quartzite chunks and sporadic flakes were recorded without any sedimentary order in a thick stratum of

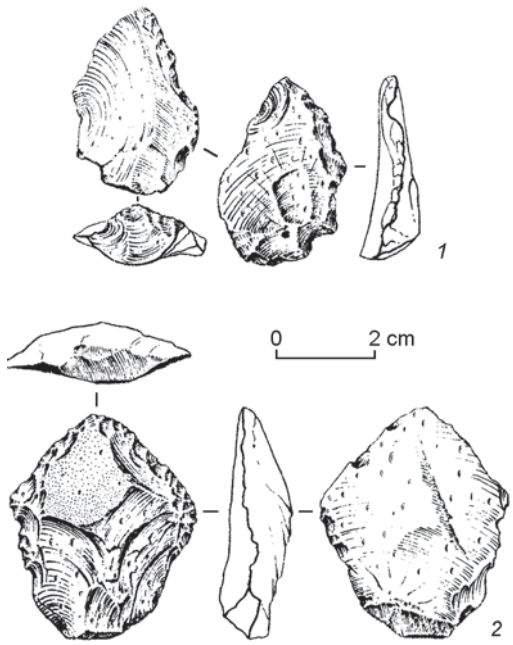


Fig. 35. Points on flakes from the locality of Gora Glinyanaya (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

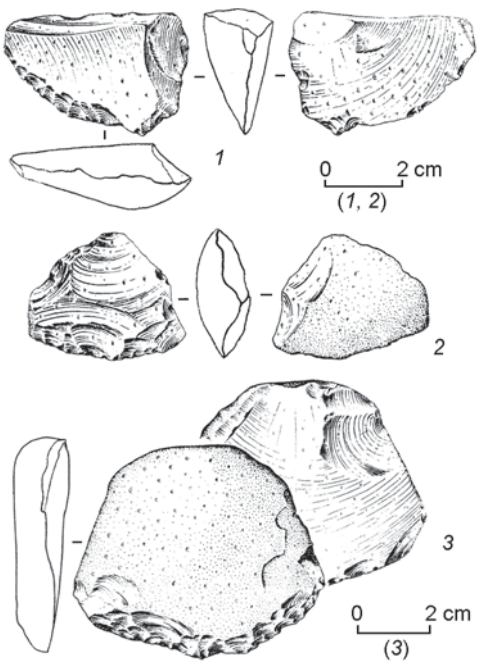


Fig. 36. Side-scrapers from the locality of Gora Glinyanaya (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

solifluction boulder-pebble sediments resting directly on red-colored siltstones identified as the Upper Lena Formation from the Upper Cambrian. Solifluction pebble beds were successively overlain by the late Middle Pleistocene loams, Kazantsevo (MIS 5e) buried soil, Murukta (MIS 4) sands, pebbles and gravels, Kargino (MIS 3) soil and sediments of the late Late Pleistocene

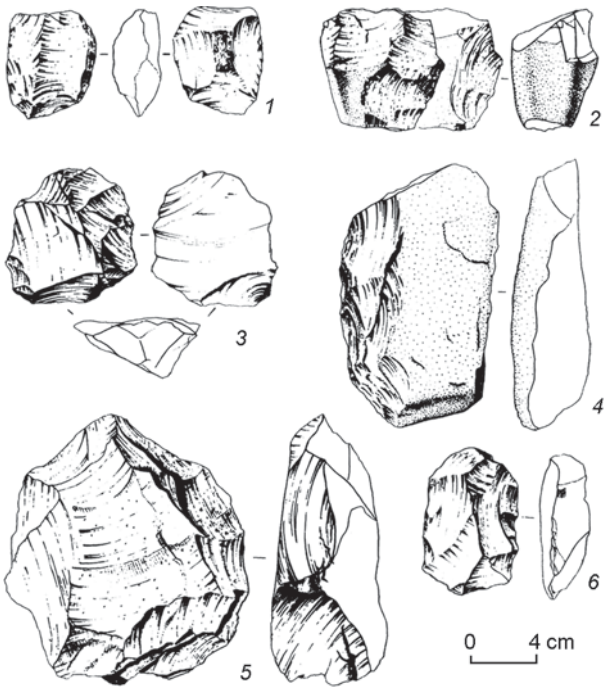


Fig. 37. Lithic inventory from the locality of Monastyrskaya Gora (after: (Volokitin, 1990)).

and Holocene. This locality corresponds to the second scenario: the Lower Paleolithic stone tools were found in the strata comprising boulder-pebble deposits, which directly overlay the Upper Cambrian bedrock.

At large, both scenarios could occur during the formation and destruction of culture-bearing horizons showing the presence of heavily deflated Lower Paleolithic stone tools. Everything depended on the location conditions of the sites, a wind rose and environmental processes that took place in the Middle and Late Pleistocene.

Several Lower Paleolithic sites were discovered on the shore of the northern part of the Bratsk Reservoir, near Bratsk city (Volokitin, 1988, 1990). The identified Lower Paleolithic sites are located within the Ust-Oka lake-like extension of the Angara River valley, currently filled by the waters of the Bratsk Reservoir. Some areas of the reservoir beach have revealed artifacts showing signs of heavy aeolian corrosion, which seem to have been transported there due to erosion of a part of the shore, the surface of which was at an elevation of 70–80 m above the level of the Angara River before flooding (VII terrace?).

Thin terrace deposits overlying the Jurassic bedrock comprise loams mixed with weathering crust. The Lower Paleolithic finds include quartzite artifacts showing signs of heavy aeolian erosion of the surface (up to the cellularity). They were documented at the localities of Monastyrskaya Gora-1–3, Mys Dunaiskyi-1, -2, and Zharok. Besides heavily eroded artifacts, all sites have yielded items showing traces of slight surface erosion, which differed significantly from the first ones in all the main techno-typological characteristics.

Mount Monastyrskaya (the site of Monastyrskaya Gora-1) is an elevation at the tip of a promontory located on the right bank of the reservoir opposite the mouth of the Oka River. Monastyrskaya Gora-1 has revealed a large amount of coarse clastic material concentrated on the erosion strip, which reaches 50–60 m in width. Stone artifacts were mainly located in the northwestern part of the site. A total of 50 heavily eroded quartzite artifacts were found, including 14 cores, 6 pebble tools, 13 flakes, side-scraper, blade, trimmed pebbles, and small fragments.

According to A.V. Volokitin's description, one large radial unifacial core, oval in plan, stands out among the tools of this type. One surface of the core shows the presence of striations directed towards the center, where a negative from a large wide flake can be recognized (Fig. 37, *5*). The opposite side, showing the presence of retained cortex, also reveals traces of scars from small centrally directed removals. This object should be classified as a radial core. Another core has several removal negatives on one convex flaked surface, extending from the edge to the center (Fig. 37, *1*). The negative of one of the removals became a striking platform that formed an acute angle with the opposite side, from which two flake-blades were detached. The other cores from this locality should also be classified as radial cores. The fact that primary flaking at this site was based on this technology is evidenced by two flakes obtained from the flaked surface bearing traces of negatives resulting from radial flaking (Fig. 37, *3*, *6*). The tool assemblage includes a side-scraper made on an elongated primary flake featuring an edge showing evidence of steep retouch. Pebble tools are represented by choppers demonstrating signs of large removals and having transverse and longitudinal working edges. One longitudinal chopper also features a back rejuvenated by steep retouch (Fig. 37, *4*).

The site of Monastyrskaya Gora-2 is located on the opposite shore of a small bay. The width of the beach here is as long as 80–100 meters. A total of 69 heavily eroded artifacts were collected from the beach: 13 cores, 15 side-scrapers, 8 pebble tools, a unifacial tool, as well as flakes, pieces of quartz showing signs of several removals and fragments. Primary reduction at this site is represented by two well-defined types. To the first type, A.V. Volokitin attributed a unifacial core featuring the beveled striking platform and the back retaining cortex. One of the lateral sides in these cores was made in the form of a 'ridge'. The second type comprises small

cores showing evidence of radial reduction. The tool assemblage is dominated by side-scrapers of various modifications including single-edged pieces with convex, concave and straight edges, as well as angular side-scrapers. The edge was made mainly using steep retouch of different sizes. The collection includes side-scrapers featuring a denticulated and notched working edge. The edges in choppers were formed by large removals produced on the transverse or longitudinal edge of pebbles. One of the choppers is longitudinally transverse. The edge was made by steep removals; its longitudinal part shows signs of microflaking.

The other two sites in the area, Mys Dunaiskyi and Zharok, have yielded a small number of artifacts: 14 specimens were found at the first site and 8 specimens at the latter.

Data resulted from the study of stone tool industries associated with the sites discovered on the shore of the northern part of the Bratsk Reservoir have led A.V. Volokitin to the conclusion about their possible correlation with the Lower Paleolithic localities of the Upper Angara River basin.

Corraded Paleolithic complexes were found not only in the Angara basin but also in the Lena River basin. Such localities are Balyshovo I, III–V, Parfenovo, Krivaya Luka, etc., where typologically archaic stone artifacts made from quartzite and siliceous rocks showing traces of aeolian corrosion of the worked surface were recorded on the surface and in stratified conditions. The sites are located as a compact group, 50 km southwest of the town of Kirensk, in the area of the Krivoluk bend of the Lena River, and are confined to a variety of landforms (Zadonin, 1992).

The site of Balyshovo I, which was investigated by O.V. Zadonin (1992), holds a special place among them. It is situated in a gentle area on the left side of the Lena River valley. In the modern-day relief, the site has the appearance of a separate hill. It is located at an elevation of 37–40 m above the river level. Most of the site is occupied by arable land, from the surface of which 175 stone artifacts were collected (Ibid., p. 125). The finds were identified in isolation from each other, without forming any concentrations. The hominins living here used flint and volcanic rocks for tool production. Artifacts made of quartzite comprise 105 specimens, including cores (14 specimens), choppers (18 specimens), side-scrapers (8 specimens), flakes and spalls (58 specimens). Flint and volcanic rocks were used to produce 70 lithics: cores, choppers, flakes and spalls.

O.V. Zadonin combines all finds into one industrial complex. He distinguishes seven groups among the cores. The only specimen is a disc-shaped core showing

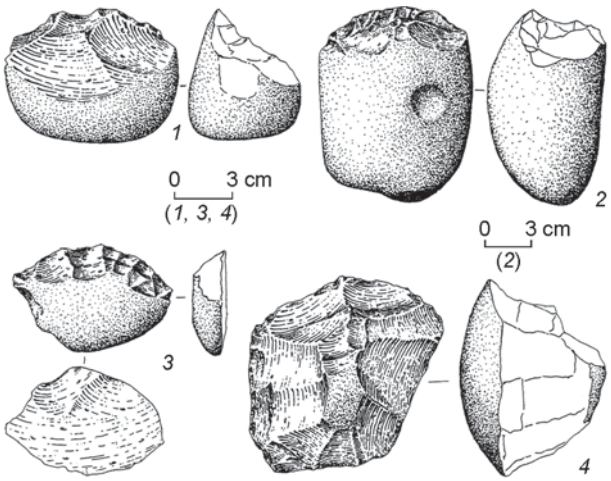


Fig. 38. Quartzite stone artifacts from the locality of Balyshovo I (after: (Zadonin, 1992)).
1, 2 – choppers; *3* – side-scraper; *4* – core.

signs of radial flaking (Fig. 38, *4*). A considerably thick pebble, oval in plan, was used as a blank. The short flakes were detached from one flaked surface. The back used as a striking platform retains cortex. Due to the considerable thickness of pebbles, after the removal of several shortened flakes, the core acquired a pyramidal-convex shape. Cortex was preserved in the central part of the flaked surface. Oval cores of bifacial forms, lenticular-convex in cross-section, include 3 specimens. Due to the presence in two pieces of a striking platform finely flaked at one end, the researcher defined them as pre-forms for cores showing close similarities to the technical variant of 'Levallois for flakes' (Fig. 39, *1*, *3*).

O.V. Zadonin classified unifacial single-platform cores into two groups. The first group includes the cores showing the convergent orientation in detaching blanks (4 specimens). Three of them were made on pebbles of sub-triangular shape, one was manufactured from a massive flake. Their striking platforms show signs of several small removals or one large removal. The flaked surface of two cores was rejuvenated by trimming produced from one lateral side. The back retains cortex, sometimes it is flattened by a single lateral removal. The flaked surface shows the presence of scars from three to six convergent removals (Fig. 39, *2*, *4*). Unifacial single-platform cores of sub-rectangular shape (2 specimens) were made from pebbles split into two parts. Shortened blanks were flaked from the margins to the center from the same plane. The back retained cortex. The blanks were detached at an angle of 50–60°.

The cores include one unifacial double-platform core made on the massive fragment of a split pebble. The striking platforms are prepared by removals on the elongated ends of the blank (Fig. 39, *10*). Several blanks

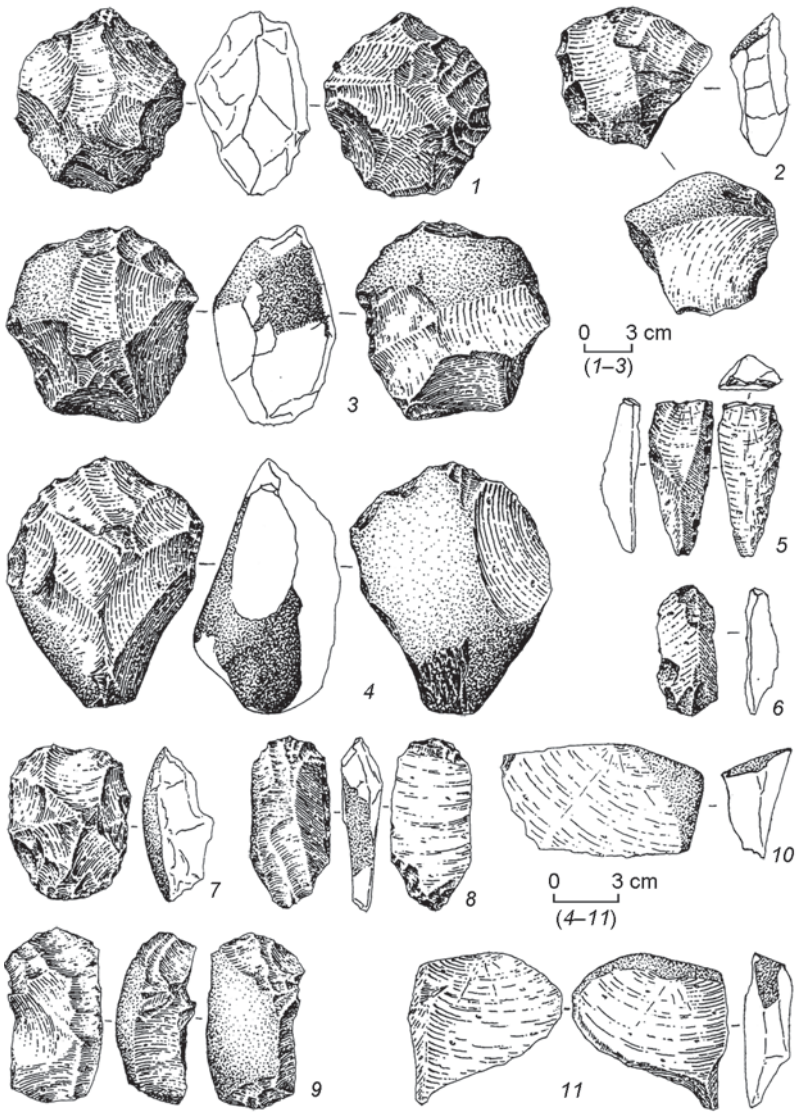


Fig. 39. Quartzite stone artifacts from the locality of Balyshovo I (after: (Zadonin, 1992)).

1–4, *7*, *10* – cores; *5*, *8* – side-scrapers; *6* – flake-blade; *9, 11* – spalls.

were flaked from the core. One plane is mostly covered with cortex. Cores intended for manufacturing blade blanks were made of siliceous and volcanic rocks. Two of them are unifacial single-platform cores produced from pebbles of pyramidal shape. They feature the plain striking platforms leveled by small removals. In the other two cores, the striking platform prepared by removals forms an acute angle (about 70°) with the flaked surface (Fig. 40, *8, 10*). Besides well-produced cores, the collection includes several pebbles from which flakes of various sizes were detached without preparation of a striking platform.

The tool assemblage includes side-scrapers (8 specimens), which can be classified into transverse and single pieces. Transverse side-scrapers were made on primary flakes and preserved cortex on the whole surface or partially on one side (see Fig. 38, *3*). The working edge was shaped by multi-faceted retouch, mainly deep and sharpening. Single side-scrapers were made of elongated blanks (see Fig. 39, *5*). They show the presence of finely faceted and steep retouch. One single side-scraper is described by the researcher as having elements of thinning. It was made on an elongated flake. The ventral side of the proximal and distal ends feature two striking platforms shaped by retouch (see Fig. 39, *8*), from which several flake-blades have been removed from the dorsal surface, thinning most of the piece. A fine, steep retouch was produced along one longitudinal edge.

The researcher recognized four flake-blades among the spalls and flakes. They are characterized by their massiveness and trihedral cross-section (see Fig. 39, *6*). Two such blanks were used for manufacturing single side-scrapers. Some spalls and flakes show traces of sporadic retouch.

Choppers and their fragments constitute the most numerous group of tools (18 specimens). They differ in size and can be classified into longitudinal and transverse. Small-sized heavy-duty tools were made of siliceous and volcanic rocks. Transverse unifacial forms featuring convex edges dominate the assemblage (14 specimens). The angle between the reverse and obverse varies between 50–90°. The working edge was shaped by three to six removals. Some choppers may originally have been used as cores from which large flakes were detached (see Fig. 38, *1*), whereas the edge was rejuvenated by retouch (see Fig. 38, *2*), turning the core into a heavy-duty tool.

At the Balyshovo I site, O.V. Zadonin, besides collecting the lifting material on arable land, has attempted to find Paleolithic tools directly in stratified conditions. For this purpose, he produced an excavation measuring 35 m^2. The cleaning of the wall of the technogenic dump, located 150 m from the archaeological excavation, as well as a 25-meter vertical exposure of the slope near the village of Balyshovo, has made it possible for the researcher to compile a composite section of the sediments in the area where the

surface material was scattered (Fig. 40, *a*). In this stratigraphic sequence, he identified five strata. In the excavation area, the loose sediments appeared to be 4.5 m thick.

The lower part of the section has revealed the weathering crust of siltstones (I), which was overlain by multigrain grey-yellow sands (II) with interlayers of small pebbles showing no signs of wind erosion and isolated fossilized fragments of siltstones and limestone (5–7 cm). These are overlain by the pinkish-brown strata consisting of light loam (III; 2 m). The sediments are characterized by the presence of a barely recognizable stratification and manganese adhesion, which, according to the researcher, attest to wetting of the strata with moisture during permafrost thawing in relatively warmer periods. At the same time, huge cryogenic cracks suggest that the formation of the third strata occurred in cold conditions unfavorable for the development of vegetation. The tops in the fractures were removed by the solifluction processes that formed strata IV. The latter demonstrates a complex structure consisting of sand and loam (2 m), showing brown-ochre tints. The middle part shows the presence of fragments from soil horizons subjected to epigenetic redeposition. Pebbles are scattered throughout the entire thickness of the strata, which has a cryoturbated structure; 67.5 % of them demonstrate evidence of wind erosion on the surface, varying to different degrees. The top deposits of the strata were identified as a pebble shield, with all pebbles showing signs of wind erosion. The strata have a solifluctional genesis. The solifluction processes are thought to have developed along the soil horizon, destroying the layer and having it re-deposited it in the form of lenses and interlayers. O.V. Zadonin defined the layer containing eroded pebbles as a deflation shield that emerged as a result of blowing out of fine fractions (sand, loam) and projection of the pebble and gravel component on one level. These strata are overlain by a light yellow-grey humus-rich loam (strata V) formed in the Holocene period as evidenced by the Late Mesolithic stone artifacts found to be present in its middle part (Ibid., pp. 128–130).

Eroded stone artifacts were recorded directly on the surface of the deflation shield of the fourth strata,

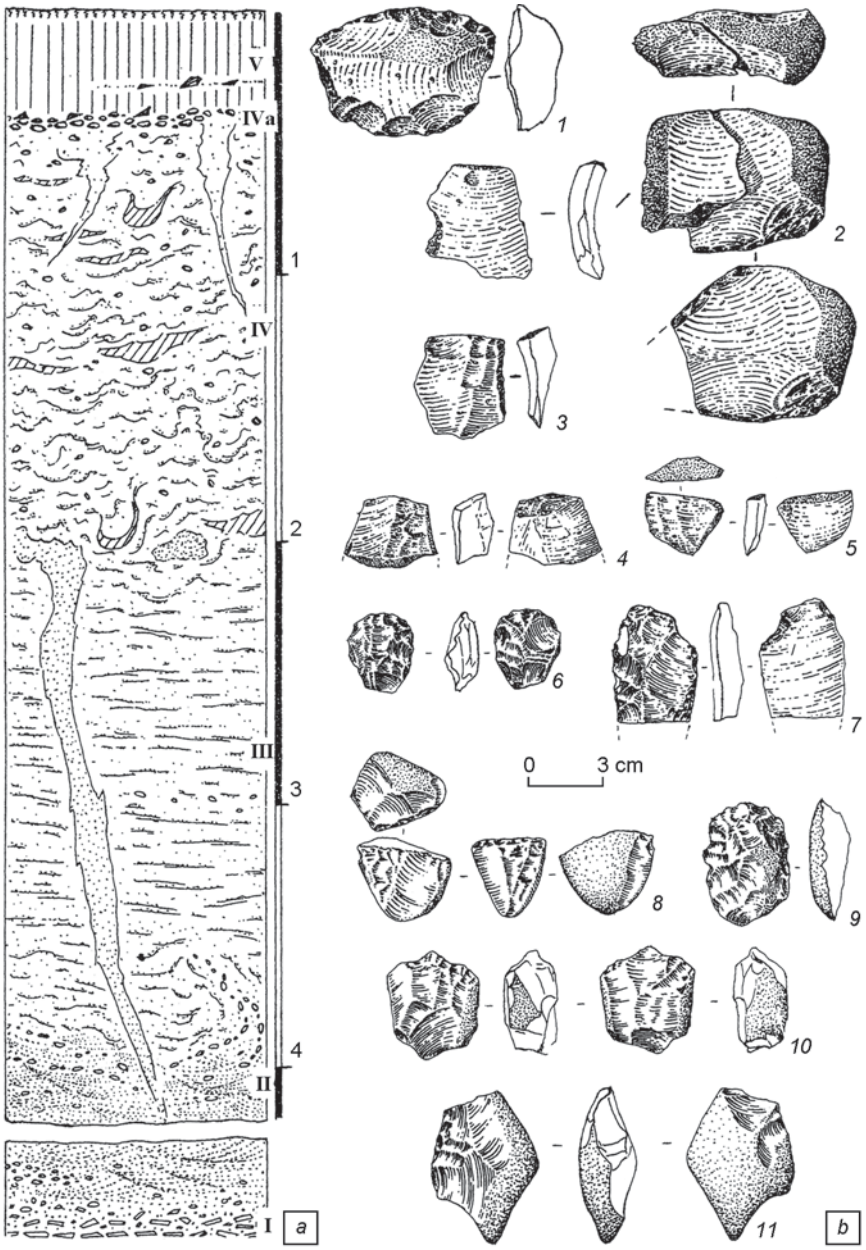


Fig. 40. Stratigraphic profile (*a*) and quartzite artifacts (*b*). The locality of Balyshovo I (after: (Zadonin, 1992)).

1 – side-scraper; *2* – refitted block; *3–5* – flakes; *6* – biface; *7* – blade segment; *8*, *10* – cores; *9*, *11* – core blanks.

at a depth of 40–45 cm from the daylight surface. O.V. Zadonin is convinced that the identity of the morphology, petrography, and degree of corrasion of the worked surface in the lithics found on the ground as well as stratified deposits allows one to consider all these artifacts as part of a single techno-typological complex. The age of the sediments overlying the fourth strata is evident and can be attributed to the Holocene.

The study of Late Quaternary sub-aerial strata of the Angara-Lena basin has made it possible to establish two periods in activation of the solifluction processes on river valley slopes in the Late Pleistocene – the Middle Murukta and Early Sartan glaciations (MIS 5a and MIS 2) (Vorobyeva, Medvedev, 1984). Based on these data, O.V. Zadonin concludes that the sediments of the fourth strata could have been formed by the solifluction processes dating to the Middle Murukta period (MIS 5a). The eolian-corradated artifacts from the Balyshovo I site do not seem to have experienced horizontal movement along the slope. This conclusion is supported by a lack of finds in the strata of the preserved part of the gravitational sediments and their strict confinement to the surface of the deflation shield. The test pits produced at the adjacent sites of Balyshovo III and IV have revealed some artifacts below the Middle Sartan (MIS 2) sand strata. Therefore, the age estimates for the finds recovered from Balyshovo I should fall within the time range of 'Middle Murukta – Early Sartan' (MIS 5a–MIS 2) (Zadonin, 1992, p. 131).

The researcher has identified no presence of the Upper Paleolithic component in this techno-typological complex. In his opinion, based on the morpho-technological characteristics and degree of wind erosion of the artifacts, the stone tool industry of Balyshovo I has the most similar counterparts in the materials of other Lower Paleolithic sites in Cisbaikalia, covering a wide chronological range, the lower boundary of which is not younger than the Middle Pleistocene. O.V. Zadonin concludes that the quartzite complex of Balyshovo I, tentatively dated to the Middle–late Murukta period (MIS 5a–MIS 4), is likely to be one of the most recent in the group of Lower Paleolithic sites in Central Siberia, integrated by the common characteristics of petrography, morphology of stone tool industries that emerged under specific paleogeographical conditions of the Middle – early Late Pleistocene. A relatively simultaneous existence in the early Late Pleistocene of archaeological complexes similar to those found at Balyshovo I and complexes of the 'Makarovo variant' from the late Mousterian–early Upper Paleolithic (Medvedev, 1983a; Vorobyeva, 1987; Aksenov, 1989) in the Angara-Lena basin (Zadonin, 1992, p. 132) cannot be ruled out.

Therefore, over the last half a century, the archaeologists from Irkutsk have discovered several dozens of localities containing corroded stone artifacts in the Angara and Lena basins, where they collected surface finds identified at different hypsometric levels and excavated if the stone artifacts were buried. Despite the different degrees of surface corrasion revealed by the lithics, their location at different hypsometric levels and in sediments from Kazantsevo soil (MIS 5e) to late Kargino soil (MIS 3), at large, starting from the most ancient sites discovered in the south of the Bratsk Reservoir on pebble and sandy beaches and remnants of ancient denuded surface (such sites as Gora Glinyanaya, Gora Olonskaya, Gora Balushkina, Gora Ponomarevskaya, Gora Igetey, Gora Tarakhai, and others) and ending with stratified sites containing occupation layers of the late Kargino period, some common elements can be recognized in primary flaking, main types of stone tools and methods used for their manufacture. All the open-air sites discovered on the 'mounts', on the beach of the Bratsk Reservoir, and in stratified conditions in the Angara and Lena basins were grouped by one of the key researchers of the Paleolithic of Cisbaikalia, an enthusiast of archaeology, G.I. Medvedev, and his students into three large techno-typological complexes (the so-called strata) – Tarakhai, Igetey and Olonskaya, which largely corresponded to certain chronological periods. All these complexes ('strata') were attributed by the researchers to the Lower Paleolithic (Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a, b; Lipnina, Medvedev, 2001; et al.). G.I. Medvedev associates the 'Makarovo variant' with the final stage of the existence of sites containing eroded artifacts.

At first, the Tarakhai and Olonskaya 'variants' were recognized. The 'Tarakhai variant' was characterized by the researchers as the oldest among the sites containing heavily corraded stone artifacts in Cisbaikalia. It is distinguished by a tendency to 'increased representation' of various forms of choppers in the lithic inventory. The 'Olonsksya variant', 'theoretically younger', demonstrated the forms of stone artifacts showing similarities to the Acheulean stone tool industries in the technologies aimed at core flaking and facial reduction of quartzite (Lipnina, Medvedev, 2001, p. 252). Further, during the accumulation of materials recovered from the sites located at high altitudes – on the 'mounts', the 'Igetey variant' was identified to be present between the 'Tarakhai and Olonskaya variants'. When distinguishing 'variants', or stages, in the evolutionary development of the Lower Paleolithic stone tool industry, the researchers focused mainly on the specific characteristics of primary flaking. Ye.A. Lipnina and

G.I. Medvedev also do not exclude that the arrival of new materials makes it possible to 'equate' the forms (cores. – **A.D.**), at least for the Igetey and Olonskaya 'variants', and transform them into a single litho-technological block (Ibid., p. 256). From our point of view, the sites containing heavily corraded quartzite artifacts discovered by the archaeologists from Irkutsk in the south of the Bratsk Reservoir cannot be separated chronologically. In terms of their techno-typological characteristics, they also form a single homogeneous complex. About a thousand artifacts were collected at the earliest sites in the south of the Bratsk Reservoir. G.I. Medvedev (1973, 1975, 1983a, b; Medvedev, Mikhnyuk, Lezhnenko, 1974; Lipnina, Medvedev, 2001; et al.) paid special attention to the analysis of the lithic inventory of these sites. He wrote several articles on the issues regarding primary flaking at the earliest Paleolithic sites of Cisbaikalia, increasingly complicating the techno-typological characteristics. As a result, the researcher recognized three strategies in the primary reduction of these sites: the Tarakhai, Igetey and Olonskaya strategic lines (Lipnina, Medvedev, 2001).

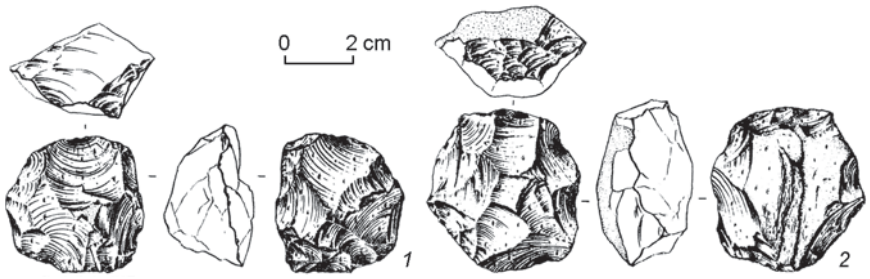


Fig. 41. Radial cores from the locality of Gora Dolgaya (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

In the very first publications, G.I. Medvedev et al. quite reasonably recognized two variations of sub-parallel flaking at the Lower Paleolithic sites. They gave special names to the cores such as Levallois-oval, -quadrangular, -triangular, -unifacial, -bifacial, etc. (Medvedev, 1975; Medvedev, Mikhnyuk, Lezhnenko, 1974; Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978; et al.). At the same time, the researchers noted that except for terms describing the position, number of flaked surfaces and location of sites, these definitions are unlikely to be successful, so they cannot be definitively assigned to specific forms, especially since the problem itself is not of primary importance.

Taking into account the results of all studies conducted by G.I. Medvedev and his students, it can be stated that two techniques dominated in primary reduction: radial flaking to produce flakes (according to G.I. Medvedev – 'Levallois-oval'; Fig. 41) and the one oriented for obtaining blanks in the form of blades and flake-blades (according to G.I. Medvedev – 'Levallois-quadrangular'). The radial cores include specimens typologically close to Levallois pieces (see Fig. 34, *1–3*). They were made mainly of thickened oval pebbles. Their striking platform was prepared by several removals on one side, and the opposite side was the flaked surface for detaching flakes from the edge toward the center (see Fig. 34, *4*, *5*). Another variant of radial cores is when flakes were alternately removed from two opposing sides (see Figs. 33, *1–3*; 41, *2*). In these cores, the negative of the flake removed from one side often became the point of impact for detaching the blank from the other side. The radial cores include those pieces in which the back, the striking platform, shows no signs of special preparation and retains cortex. Therefore, in the Lower Paleolithic, hominins, when using radial flaking, employed blanks of different shapes, whereas the striking platform and the flaked surface were prepared with different intensities. Such cores were intended mainly for obtaining shortened flakes, which could also include flake-blades, as the removal negatives on the flaked surface show. Some cores are typologically close to Levallois pieces for manufacturing flakes.

The cores for obtaining blades and flake-blades feature a striking platform formed on one side of one (single-platform) or two (double-platform) ends of the pebble by transverse and longitudinal removals. Some cores were also worked by removals produced from the sides. Blanks in the form of blades and flake-blades were detached along the long axis of the blank and in the case of double-platform cores – in the opposite direction. These are not classical cores for obtaining blanks in the form of blades and Levallois points, but those for flaking blade blanks of the regular elongated shape. There was no clear techno-typological difference between the first and the second type of cores, and, in the process of flaking, the toolmaker could have flaked regularly shaped blanks from disc-shaped cores. Such a reduction strategy employed to obtain slightly modified blades was used by hominins in Cisbaikalia for a long time, up to the time of existence of sites attributed to the so-called Makarovo variant.

Given that the cores of both types were present in a different percentage at Lower Paleolithic sites, as well as difficulties in differentiating the degree of aeolian deflation on removal negatives, researchers reasonably cannot see a clear chronological hiatus between these

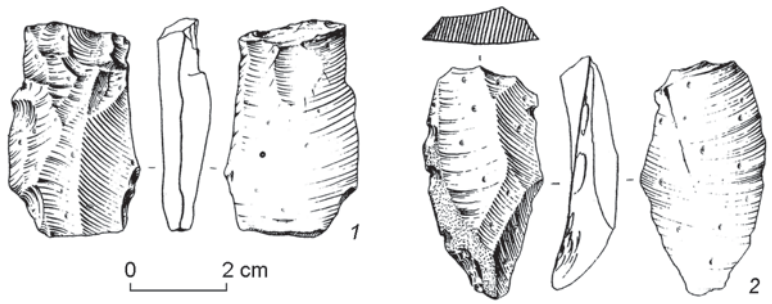


Fig. 42. Blades from the locality of Gora Balushkina (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).

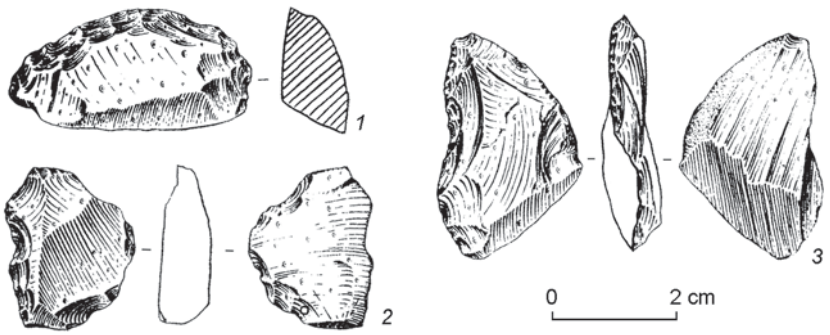


Fig. 43. Side-scrapers (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978))
1 – convex (Gora Kamennaya); *2* – notch-denticulate (Gora Kamennaya); *3* – concave (Gora Balushkina).

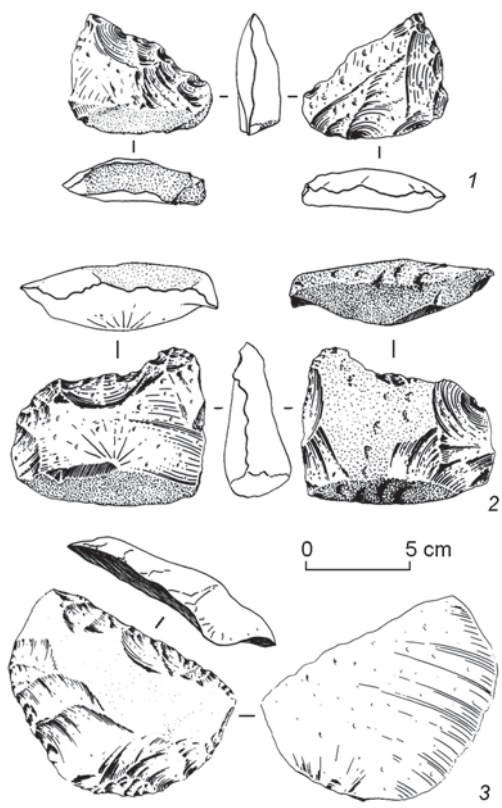


Fig. 44. Side-scrapers (after: (Medvedev, 1998)).

types. Besides these two main types, amorphous and orthogonal cores were present in small numbers, but they did not play a significant role in the production of blanks for making tools.

The pieces resulting from primary reduction, recovered from the Lower Paleolithic sites of Cisbaikalia, are dominated by flakes, but blade blanks also occur. Thus, a small number of blades were found at Mount Balushkina. A few intact specimens are quite large (Fig. 42), but the vast majority of blades are small and were present as fragments. The flaked pieces found at this site show domination of flakes – both core preparation flakes and blanks for making tools.

Lithic analysis shows that side-scrapers quantitatively prevail in the assemblages at the Lower Paleolithic sites. They are represented by several types: with a convex edge (Fig. 43, *1*), notch-denticulate (Figs. 43, *2*; 44, *1*, *2*), concave (Fig. 43, *3*), and angular. One piece, worked by fine removals and retouch, may have been used as a scraper-knife (Fig. 44, *3*). Most of the side-scrapers were found to be naturally backed pieces. Only some of them have the margin, opposite the edge, that shows signs of additional rejuvenation. The working edge reveals the presence of one- or two-row retouch. In notch-denticulate side-scrapers, a large removal was made first, and then a fine retouch was conducted to the edge.

Points recovered from the Lower Paleolithic sites are of different types. They were made on large flakes. One point from the site of Gora Glinyanaya, made on a sub-triangular flake, features an edge showing an irregular profile, which was shaped on both sides by a steep denticulate retouch. The pointed end on the dorsal side bears traces of additional rejuvenation. The point from the site of Gora Balushkina can be typologically attributed to convergent side-scrapers (Fig. 45, *2*). The second point from Gora Balushkina (Fig. 45, *1*) was particularly carefully shaped and retouched. It was made on a triangular flake, showing signs of careful shaping by removals and large single-row retouch produced from the dorsal side and covering across the entire surface. The base of the piece was also flaked and retouched. The tip of the point shows

evidence of rejuvenation on the ventral side as well.

Choppers were mainly made of large quartzite pebbles (Fig. 46). Their working edge was straight or convex, shaped by large removals with additional rejuvenation by large retouch conducted along the margin.

A special group comprises nosed pebble tools featuring a nose-point (Fig. 47). The point was shaped by large removals produced on both sides at one end. Some of them have the point rejuvenated by small removals (Fig. 47, *3*). Similar implements are present at different Lower Paleolithic sites in Africa and Eurasia. It is senseless to combine them with similar items from other specific sites because such implements occur within the time range of more than 1 million years. Their emergence in the Lower Paleolithic record of one or another region can be associated in some instances (as, for example, in Cisbaikalia) with the technological convergence.

It is necessary to dwell briefly on one more type of bifacial pieces. Lithic reduction of radial cores, in which flakes were removed alternately from two opposing flaked surfaces, clearly shows elements characteristic of bifacial technology (see Figs. 33, *3*; 41; 48; 49). Some sites have yielded artifacts whose surface was completely shaped by flake scars. Analysis of the more recent removal negatives suggests that the resulting flakes cannot be attributed to flake blanks because of their small size. Moreover, some items show traces of rejuvenation along the oval edge. These pieces can be considered bifacially worked with good reason. All of them have an oval or similar shape. It is difficult to recognize the functional purpose of these tools and seems impossible to attribute them to handaxe-like bifaces. However, the presence of bifacially worked tools in the Lower Paleolithic complexes of Cisbaikalia suggests that bifaces may have emerged in this region or neighboring territories. Therefore, it may be assumed that bifaces in the south of Tuva, as a new class of stone artifacts, emerged due to contacts between early populations living in these territories and hominins from neighboring regions and the exchange of innovations in lithic reduction.

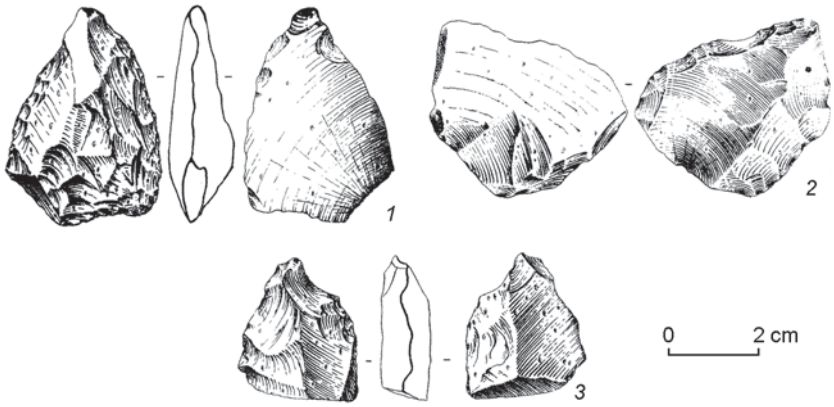


Fig. 45. Points (after: (Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978)).
1, 2 – Gora Balushkina; *3* – Tarakhaisky Plyazh.

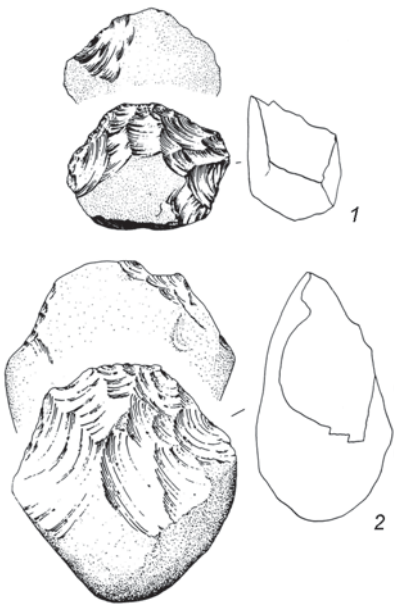


Fig. 46. Choppers (after: (Medvedev, 1998)).

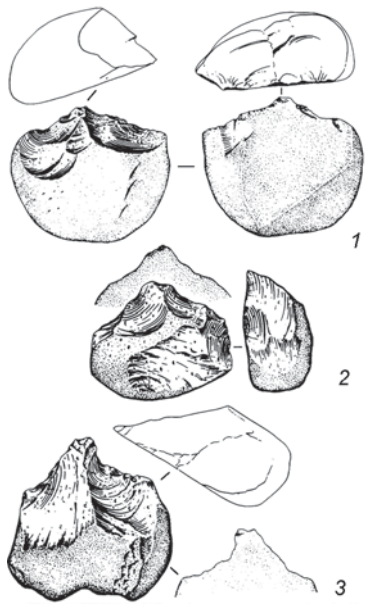


Fig. 47. Pebble-tools with a pointed nose (after: (Medvedev, 1998)).

The earliest sites in Cisbaikalia were discovered on the right bank of the Bratsk Reservoir on the heights referred to as 'mounts' – Gora Glinyanaya, Gora Balushkina, Gora Dolgaya, Gora Koziya, Gora Kamennaya, Gora Ponomarevskaya and Gora Ogurechnaya. The uplands are situated as a chain extending along the western side of the plateau in a stretch of 11 km. These sites are located at elevations of 80–150 m. All of them are characterized by the surface occurrence of a culture-bearing layer containing cores, bifacially worked tools, flakes, various spalls, including core preparation flakes, a few blades and flake-blades, stone tools represented mainly by side-scrapers,

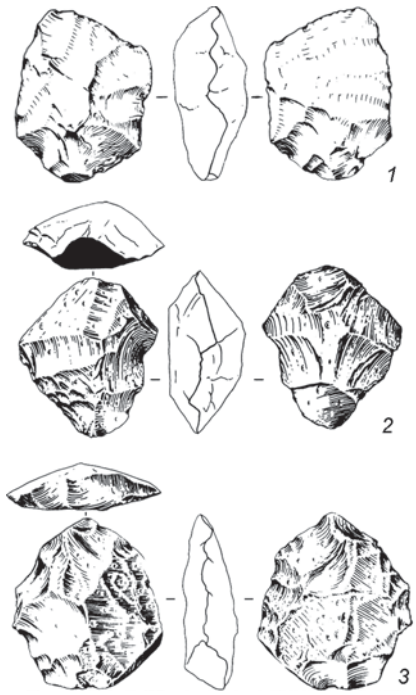


Fig. 48. Bifacially worked tools (after: (Medvedev, 1998)).

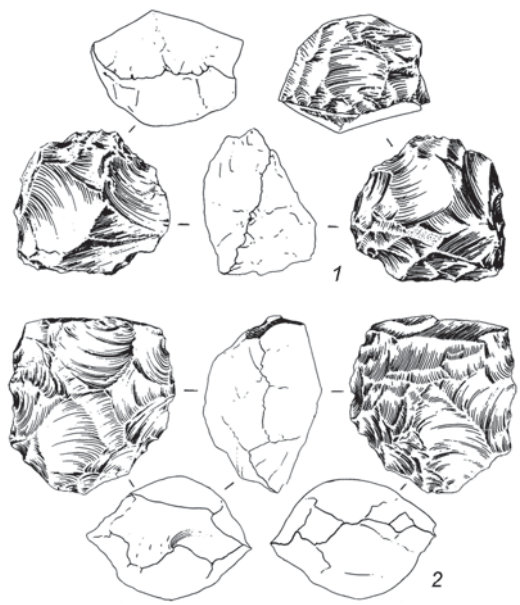


Fig. 49. Bifacially worked tools (after: (Medvedev, 1998)).

choppers and choppings, as well as end-scrapers, retouched and partially retouched flakes, and blades. The items show evidence of heavy wind erosion on their surfaces. One of the discoverers and researchers of these complexes, G.I. Medvedev (1983a), during the most active phase of their study, noted that the sites yielded a total of 903 items (Medvedev, 1983a). In his opinion, the general appearance of the lithic inventory recovered from the Lower Paleolithic sites can be characterized by a combination of features typical of the proto-Acheulean, proto-Levallois and the Mousterian of Acheulean traditions, as well as elements of the Soan 'pebble' technique. The geological age of the artifacts according to the degree of corrasion is estimated to be 160 (200)–250 ka, whereas older ages cannot be ruled out (Ibid., p. 20). In some publications, he assumed that heavily corraded complexes may be 1 million years old. The researcher groups all these Lower Paleolithic sites into the Tarakhai, Igetey and Olonskaya 'strata'. In Cisbaikalia, G.I. Medvedev singles out Paleolithic sites showing a relative stratigraphy: Igeteyskyi Log I, Gora Igetey, Igeteyskyi Plyazh I–IV. At the same time, he notes that the stratified deposits, the pre-Kazantsevo and Kazantsevo (MIS 5e) layers revealed no stone artifacts (Ibid., p. 25).

Therefore, despite the great successes of the archaeologists from Irkutsk in studying the Paleolithic of Cisbaikalia over the past 40 years, the question about the timing of the initial peopling of this region remains open.

The answer to the question about the origin of the Lower Paleolithic complexes in Southern Siberia (in Tuva, Khakassia, Cisbaikalia and Transbaikalia), more precisely about the initial peopling of Southern Siberia, depends on solving the issue regarding geochronology of key Lower Paleolithic sites in these regions. The Karama site, estimated to be 600,000 (500,000)–800,000 years old, has been discovered in the Altai Mountains. It is so far the only well-studied Paleolithic site that attests to the penetration of late *Homo erectus* so far north, almost to 52°N, which indicates the great cognitive capabilities and adaptive abilities of these hominins. The uppermost Lower Paleolithic horizon of this deeply stratified site dates back to about 500 ka (Derevianko, Shunkov, Agajanian et al., 2003). So far, no Paleolithic sites have been discovered to confirm hominin dispersal in the Altai region later than 500 ka. The second stage in hominin colonization of the Altai, this time by the Denisovans, began about 300 ka. We do not know the fate of the first inhabitants of this region (*Homo erectus*: after 500 ka, because of cooling, they could migrate to other areas with conditions more comfortable for life or die out due to their small numbers). A lack of deeply stratified Lower Paleolithic sites and reliable geochronological data in Southern Siberia (in Khakassia, Tuva, Cisbaikalia and Transbaikalia) does not allow one to assert that late Homo erectus from the Altai dispersed eastwards.

The assumption about the migration of late *Homo erectus* into Tuva, Cisbaikalia and Transbaikalia from Mongolia seems the most probable because it is confirmed by the presence of Levallois reduction

technique for obtaining blanks in the form of flakes, the similarity of some types of tools (e.g., side-scrapers) and technologies of their manufacture at the Lower Paleolithic sites of Cisbaikalia. And the contiguity of Cisbaikalia, Khakassia, Tuva with Mongolia makes one rather assume the initial peopling of the southern part of Siberia by late *Homo erectus* from the south. When did it take place?

I will start the search for an answer to this question with consideration of the opinions of some researchers studying the Paleolithic in Cisbaikalia. Of particular interest is the evolution of views on the issue of the initial hominin dispersal of Cisbaikalia by one of the founders of the Irkutsk school of the Paleolithic study, Prof. G.I. Medvedev. In 1969, he and his students succeeded in discovering heavily corraded pebble tools on Mount Glinyanaya (Medvedev, Lezhnenko, Saveliev, 1971; Medvedev, 1972). Based on the techno-typological characteristics of stone artifacts, their heavy corrasion, location at an elevation of 100 m and above, the researcher determined the upper chronological boundary of this complex as not exceeding 100 ka, and left the lower age limit open (Medvedev, 1971, 1975; Medvedev, Alaev, Sokalsky, 1978; et al.).

In his dissertation for the degree of Doctor of History, G.I. Medvedev summarized the first results of his almost 15 years of research on the Lower Paleolithic complexes from the southern Angara basin (Medvedev, 1983a). The scholar concluded that Stone Age artifacts in the area are found at different hypsometric levels – from the riverside to the plateau surfaces – and in variously preserved and thick loose sediments. The system of terrace-like surfaces and sub-aerial Pleistocene sediments includes the pre-Kazantsevo sediments, Kazantsevo paedocomplex (MIS 5e), Zyryansk sediments (MIS 5a–d) and Sartan sediments (MIS 2), overlaying the Late Pleistocene strata. The Kazantsevo (Riss-Würm) and pre-Kazantsevo deposits have yielded 'no artifacts so far' (Ibid., p. 25). The discovery of the Georgievskoye-1 locality, which is attributed to the Lower–Middle Paleolithic, was of great importance for understanding the nature of the Lower Paleolithic stone tool industry in Cisbaikalia. The Kazantsevo soil (MIS 5e) at this site has revealed uncorraded Lower Paleolithic artifacts. Further, uncorraded and corraded stone tools, attributed by the researchers to the Lower Paleolithic and Middle Paleolithic, were also found in younger deposits of the Zyryansk (Murukta, Kargino) phase (MIS 5b–MIS 3). Some of the techno-typological complexes of stone artifacts have been re-deposited and may be older.

In 2001, G.I. Medvedev in one of his publications summarized the studies of the Paleolithic of Cisbaikal in the last century (2001). He suggested that the lower boundary of the age of the aeolian-corraded materials of the 'quartzite technological variant' in North Asia could go down to 1 Ma. The time range of 1 Ma–120 ka may include assemblages of artifacts belonging to different periods and demonstrating different techno-morphologies, but in all cases, they are 'repeatedly redeposited'. Non-corraded material of 90–120-year-old quartzite pebbles is thought to be represented so far by the 'Clactonian' and 'Tayacian' techno-elements. These assemblages play the role of 'stratochron dividers'. They can probably be joined by the new at that time materials from the Murukta boulders. Corraded artifacts made from 'soft' rocks, which document the result of the 'third' phase – 70–60 ka – can be attributed to another chronostratigraphic complex following the group of the Kazantsevo-Murukta assemblages. The techno-morphology of these assemblages attributed to the 'Makarovo variant' can be defined with sufficient certainty as 'North Asiatic Perigordian', the very beginning of the Upper Paleolithic, so-called classic Paleolithic (Ibid., pp. 271–272). G.I. Medvedev (1983a, b; et al.) did not exclude that against the background of glaciations, the number of indigenous population in Cisbaikalia could significantly decrease (Medvedev, 1983a, b; et al.).

A.V. Volokitin (1988, 1990) proposed another chronological periodization of the Paleolithic for Cisbaikalia. The first and the oldest chronological group, in his opinion, is represented by heavily corraded quartzite artifacts. They were documented at the sites of Monastyrskaya Gora-1–3, Mys Dunaiskyi-1, -2 and Zharok. The lithic inventory of this group is not numerous – 174 specimens. It is characterized by Levallois-oval, Levallois-quadrangular cores, flakes, pebble tools (choppers), side-scrapers, including angular ones. The materials of this group are most fully represented at Monastyrskaya Gora-1, -2 (Volokitin, 1988). In the researcher's opinion, the stone tool industries of the listed sites are comparable to heavily corraded artifacts from the high terraces of the Upper Angara basin, and they should be dated to the same time, which agrees with the viewpoint of G.I. Medvedev and Y.S. Parkhomenko (1987).

The second chronological group, according to A.V. Volokitin's periodization, includes a much larger number of sites and stone artifacts recovered during their excavations. The sites of Mys Dunaiskyi-1, -2, Monastyrskaya Gora-1, -2, Zharok have revealed stone artifacts from the second group found in association with lithics identified as belonging to the first group, whereas artifacts recovered from the sites of Kurchatovskyi Zaliv, Krylatyi, Byk-1, -2, Mys Dunaiskyi-3, and Levoberezhny Kaltuk can be attributed only to the second

group. The researcher believes that the 'contemporaneous' existence of the materials from these sites is confirmed by the fact that most of lithics were made of trap rock, they show a lower degree of corrasion of the removal negatives and some of them are partially rolled. Besides, the pieces of this group show uniformity in morphology. Stratigraphic data also confirms the synchrony of the lithic inventory (Mys Dunaiskyi-3, Kurchatovskyi Zaliv, Levoberezhnyi Kaltuk). The tool assemblage of the second chronological group includes cores (173 specimens), blades, flakes and other by-products. The stone implements (140 specimens) comprise end-scrapers, isolated chisel-like tools, points, side-scrapers and pebble tools. The blanks include 93 blades and flakes showing signs of marginal retouch. The cores include several specimens of prismatic forms. Most of the cores have a flat flaked surface. The striking platforms are oblique relative to the cleavage plane. The removal negatives are elongated. Some cores were flaked not only from the flat flaked surface but also from the end. The blades comprise prismatic and Levallois pieces. Not only marginal retouch but also flattening of the bulb of percussion was used in the reduction of implements. This technique is noted in the manufacture of leaf-shaped points (3 specimens). Three sharpened blades and a point made on blade were identified among the implements. Notch-denticulate tools are isolated; small chisel-like tools were made on flakes or fragments. End-scrapers (29 specimens), which were mainly made of quartzite flakes comprise one of the representative categories. Pebble tools (choppers) prevail quantitatively (57 specimens). A.V. Volokitin considers it possible to chronologically compare the stone artifacts of the second group with the materials from the Paleolithic site of Makarovo-IV, which is defined as Upper Paleolithic, despite its significant age (50 ka and older).

The third chronological group, according to A.V. Volokitin, belongs to the Upper Paleolithic. The cores include macro-cores, prismatic and wedge-shaped pieces. Core for flakes, including chopping and rounded radial cores, show a great variety. The tool assemblage comprises bifacially worked items, as well as pebble implements demonstrating features characteristic of choppers and choppings. The age of the third group of stone artifacts was attributed to the early Sartan glaciation (MIS 2).

There are other viewpoints on the chronological periodization and the possibility of distinguishing local Paleolithic assemblages in Cisbaikalia. I consider it necessary to dwell on the opinion of S.M. Tseytlin, who discussed the geological interpretation of Paleolithic sites in Siberia in many works, including one monograph (1979). The researcher notes that G.I. Medvedev discovered sites containing heavily patinated quartzite Paleolithic artifacts on the terrace-like surfaces and in terrace deposits located at elevations of 100–120 m and 25–35 m, respectively (Tseytlin, 1975a, b).

Together with G.I. Medvedev, the researcher visited the section produced at Mount Tarakhai located 11 km from the village of Bilchir. Here, stone artifacts were found in outcrops of a 30–35-meter terrace, in lithological layer 4. This layer includes alternating strips of medium-grained reddish-brown sand and dark-brown clay loam. The layer, starting from the top deposits, was broken by frost wedges up to 0.8 m wide at the mouth and up to 1.5 m long vertically, filled with grey loose sand. The overlying layer 3, according to S.M. Tseytlin, was formed in the Sartan glaciation. The frost cracks running through the sediments of layer 4 may be also considered as belonging to the early Sartan period. Sedimentation analysis shows that there was a hiatus between layers 3 and 4. This is evidenced, in particular, by the fact that the frost cracks are filled with sand, which is not present in layer 3. The researcher does not exclude that this stratigraphic break falls within the time range corresponding to the Kargino warming (MIS 3). Therefore, it can be considered that the deposition of layer 4 occurred during the Zyryansk glaciation (Tseytlin, 1975a, b). This conclusion is also confirmed by the stratigraphic sequence identified on the northern slope of Mount Igetey, located 3 km upstream of the Angara River from Mount Tarakhai. At the site of Gora Igetey, layer 4 has also revealed evidence of frost cracks extending from the bottom of layer 3. Layer 4 is underlain by two soil horizons of the Kazantsevo paedocomplex. S.M. Tseytlin shares the viewpoint of G.I. Medvedev and other scholars that Paleolithic artifacts were moved down from the surface of high terraces during the Zyryansk period and concludes that these items are at least not younger than the Zyryansk time (Tseytlin, 1975a, p. 66).

Based on the age estimates proposed by the researchers, the time range, within which the corraded quartzite complex existed, is extremely wide, ranging from 1 Ma to the late Kargino warming, i.e., tentatively up to 50–30 ka. The range of hypsometric levels that contained corraded stone artifacts is also considerable, varying from 100–120 to 25–35 meters. In the second volume of the research cycle 'Three global human migrations in Eurasia' (Derevianko, 2017), I have already noted that the results of studies conducted at the Bilchir site, where isolated artifacts were found in the thick strata of solifluction boulder-pebble deposits overlain by Middle Pleistocene loams and Kazantsevo soil (Medvedev, 2001), are important for the dating

of Lower Paleolithic sites in southern Cisbaikalia. If the observations made at this site are confirmed in the future, the age of the Lower Paleolithic sites in Cisbaikalia can be correlated with MIS 11–9 (Derevianko, 2017).

I consider it necessary to clarify my position regarding the age and origins of the Lower Paleolithic stone tool industries of Cisbaikalia. These questions are closely interrelated with the issue regarding the initial peopling of the neighboring territories of Siberia. Hominins, who first arrived in Cisbaikalia, could theoretically migrate from four regions.

The first such region is Yakutia, where the Diring-Yuryakh site is located, which Y.A. Mochanov dated within the time range of 3.2 (3.1)–2.5 (2.2) Ma (Mochanov, 1977, 1982; Mochanov, Fedoseeva, 2013; et al.). M. Waters et al. obtained a date of 267 ± 24 ka for layer 6 of this site, and 366 ± 32 ka for layer 4 (Waters, Forman, Pierson, 1997).

To solve some issues related to the interpretation of materials from Diring-Yuryakh, as well as to its dating, the study of other Paleolithic sites in Yakutia, where pebble industries were also found to be present, is of great importance. Archaeologists from the Yakutsk State University discovered several such sites: Ust-Chara, Khara-Balyk, Ust-Olekma, Yunkyur and Timir-Khaya (Cherosov, 1985, 1987; Alekseev A.N., Cherosov, 1992). Isolated artifacts were found at Ust-Chara, Khara-Balyk and Timir-Khaya. The most informative and promising for further study are Ust-Olekma and Yunkyur (Alekseev A.N., Cherosov, 1992).

The materials of the Yunkyur site, as well as those of Ust-Olekma, based on the main techno-typological characteristics, belong to the single Deringian pebble tradition represented at the sites of Yakutia. Here, it should be noted that, according to the researchers, the stratigraphic sequence of the Yunkyur site revealed no signs of any significant redeposition of artifacts in the sediments, and the occupation layers were recognized in the deposits of the second-third terrace of the Lena River, suggesting that the age of stone artifacts cannot be older than the Kazantsevo time (MIS 5) (Ibid).

Other researchers provide different geochronological data for the pebble industry of Yakutia, but all of them date it no earlier than the late Middle Pleistocene*. This industry demonstrates typical features characteristic of pebble industries. The tool assemblage is dominated by heavy-duty tools similar to choppers and choppings, which may have been initially used by hominins as cores, and subsequently employed as multifunctional tools. It is impossible to identify well-produced cores at the sites; only a very small number of items bear traces of retouching. At large, this industry is characterized by archaic features. The pebble industry of Yakutia could not be the source for the Lower Paleolithic industry of Cisbaikalia, because the latter, including elaborately produced cores and a rather diverse toolkit, looks much more advanced compared to the former. Besides, the Lena and Angara basins could be transit areas during the hominin migration to Yakutia, since its colonization by humans, coming from the south, was possible only from Cisbaikalia.

The second region from which people could have first migrated to Cisbaikalia is the Altai, where the 600,000–800,000-year-old Karama industry has been identified. Indeed, it seems possible that late *H. erectus*, who settled in the Altai at such an early time, did not become extinct in this region about 500 ka due to their small population size, but migrated to adjacent regions, including Cisbaikalia. However, no evidence to confirm such a scenario has been found so far, because the Karama stone tool industry is completely different from the Lower Paleolithic techno-complex of Cisbaikalia in the key techno-typological characteristics.

The third starting point of the hominin migration, which first inhabited Cisbaikalia, might have been China. However, the Lower Paleolithic stone tool industries from the north of China and Cisbaikalia differ significantly, which also does not make it possible to suggest that hominin migration from China to Cisbaikalia took place.

The hominins are most likely to have initially migrated to Cisbaikalia from the fourth region – from Mongolia. It was from this region that late *Homo erectus* could have migrated to Cisbaikalia in the Middle Pleistocene. This scenario is confirmed by the peculiarities of the Lower Paleolithic stone tool industries of the eastern part of Central Asia, where hominins used the radial and Levallois primary reduction techniques to obtain blanks in the form of shortened flakes**. The characteristics of secondary reduction of stone tools and their typological similarity also testify that Cisbaikalia was initially settled by *Homo erectus* who came from Mongolia.

The initial peopling of the southern part of Siberia (Cisbaikalia, Central Siberia, Transbaikalia) by late Homo erectus may have been caused by important events related to the beginning of the colonization of Central Asia by late *Homo heidelbergensis* (the Denisovans) about 400–350 ka. It is very likely

* For more details on this see: (Derevianko 2017, pp. 583–591).

** For more details on this, see: (Derevianko, 2017, pp. 619–690), as well as the second part of this volume.

that the migration to Mongolia of populations of this taxon forced a part of *H. erectus* associated with the Lower Paleolithic stone tool industry to move to more northern regions. Based on evidence available to date, I consider this scenario to be the most realistic.

Middle Paleolithic and Middle-to-Upper Paleolithic transition

The stone tool industries showing signs of using the Lower Paleolithic reduction strategy and containing corraded tools can be recognized in Cisbaikalia not only in the late Middle Pleistocene but also in the Late Pleistocene. As already mentioned, G.I. Medvedev subdivided the Lower Paleolithic into three 'strata': the Tarakhai, Igetey and Olonskaya. Between the Lower Paleolithic and Upper Paleolithic, the researcher has also recognized the 'Makarovo variant' (Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a, b), the early stage of which he dates within the time range of 90–70 (60) ka. G.I. Medvedev considers the 'Makarovo variant' to be associated with the Middle-to-Upper Paleolithic transition. Many papers published by archaeologists from Irkutsk mention the Middle Paleolithic of Cisbaikalia, but perhaps none of them define the time range of the early Middle Paleolithic or name the sites attributed to this period. And it is not accidental. The stone tool industry comprising heavily corraded Lower Paleolithic tools in Cisbaikalia was found not only at open-air sites with a surface culture-bearing layer but also at stratified Late Pleistocene sites, albeit it was redeposited. A comparative analysis of the stone tool industries from the Lower Paleolithic sites and the younger lithic assemblages recognized in the Kazantsevo (Igetey) palaeo-soil (MIS 5e) shows a tendency towards an increase in the number of blade blanks and the emergence of some Upper Paleolithic artifacts. However, while giving a techno-typological characteristic of the stone tool industry of Cisbaikalia, which researchers attribute to the Lower Paleolithic, it should be noted that, despite the further emergence of Middle Paleolithic primary reduction strategies, tool production techniques and their variations in this industry left by late *H. erectus*, it continues to exist until the Late Pleistocene. Therefore, it is impossible to draw a clear chronological boundary between the Lower and Middle Paleolithic (this is also characteristic of China and other parts of East and Southeast Asia).

In Cisbaikalia, heavily corraded stone artifacts were found mainly at sites with a surface occurrence of the culture-bearing layer, located on 'mountains', with the age of these complexes dating back to the late Middle Pleistocene. Archaeologists from Irkutsk found the earliest stone artifacts in stratified conditions in the deposits from the initial stage of the Late Pleistocene, but stone tool industries from these sediments did not differ much from the Lower Paleolithic materials in terms of techno-morphological criteria. At this time, late *Homo erectus* still seems to have been living on a considerable territory of Cisbaikalia. So far, the known Paleolithic sites revealed no localities containing the Middle Paleolithic industry of the Denisova type. It is highly likely that in the late Middle Pleistocene and early Late Pleistocene, the Denisovans had not yet dispersed in Cisbaikalia. In this region, sites containing the Middle Paleolithic industry similar to the Denisovan industry may be discovered as a result of further research, but for the time being, the identification of the Middle Paleolithic in Cisbaikalia remains questionable.

The first finds of stone artifacts in the buried soils of the Igetey (Kazantsevo; MIS 5e) sediments were made in 1992 at the site named Georgievskoye-1. It is located 1 km northwest of the village of Malta, where the famous Upper Paleolithic settlement of the same name has been studied for several years. The site of Georgievskoye-1 is situated on the slope of Mount Taiturskaya (Lastochkin et al., 1995; Vorobyeva et al., 1997). The slope has a slight incline (1.5–1.8°) toward the south-east and a steeper incline (up to 6°) to the south-west, to the steep bank above the Belaya River floodplain (Vorobyeva et al., 1997). The site was discovered during a survey of a bulldozed trench for a municipal water line, which was laid parallel to the river, 250 m away from it. The trench was 3.5 m deep, 3 m wide and 400 m long.

The most intensive work at the site was carried out in 1997, 2000 and 2001. (Rogovskoy, 2000, 2008a, b; Medvedev et al., 2001; Rogovskoy, Kozyrev et al., 2001; Rogovskoy, Lipnina et al., 2001; Kamennyi vek..., 2001; Rogovskoy, Lipnina, Kogay, 2006).

At the initial stage of fieldwork, the researchers identified seven lithological layers at this locality (bottom-up) (Vorobyeva et al., 1997, p. 32) (Fig. 50).

Layer 1. Boulder-pebble deposit. The thickness is 0.5 m.

Layer 2. Ravine deluvium. The thickness is 1.4–1.7 m.

Layer 3. Fossil paedocomplex – Igetey (the equivalent to Kazantsevo sediments; MIS 5e). It is divided into 3.1 – Lower Igetey soil (0.9–1.3 m) and 3.2 – Upper Igetey soil (1.5–1.7 m).

Layer 4. Loess-like loams of the Murukta–early Kargino age. The thickness is 0.6–0.7 m.

Layer 5. Fragments of fossil Osinsky (Kargino) paedocomplex (0.3–0.4 m), divided into 5.1 – eroded

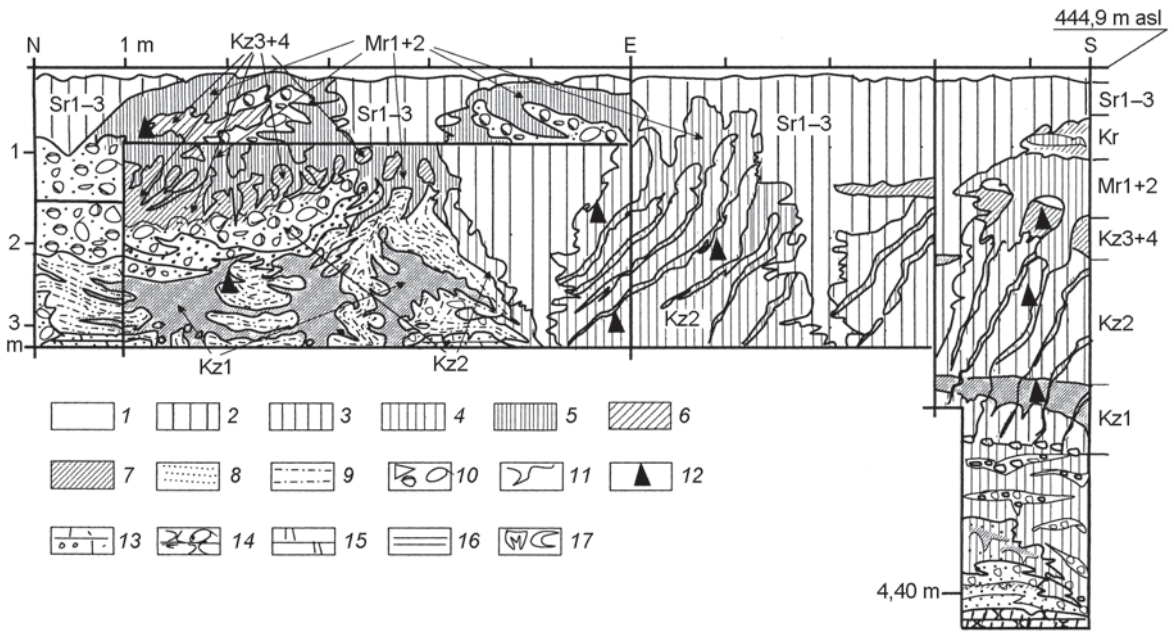


Fig. 50. Stratigraphic sequence of the Georgievskoe-1 site (after: (Rogovskoy, 2008a, Fig. 7)).

1 – Holocene and Pleistocene deposits showing evidence of anthropogenic disturbance; *2* – loess-like tobacco-grey loams; *3* – pink and reddish-grey loams; *4* – brownish-grey loams; *5* – clay loams; *6*, *7* – soil horizons, humus-rich loams; *8* – sands; *9* – clayey sands, sandy loam; *10* – pebbles, rubble; *11* – ground veins, veins, paleocryogenic pseudomorphoses along pedogenic ground veins; *12* – stratigraphic position of stone artifacts; *13* – sands, whitish, kaolin pebbles; *14* – sandstones, carbonate, limonite conglomerates of the Lower Jurassic; *15* – grey dolomites of the Lower Cambrian; *16* – clays and clayey rocks; *17* – rodent teeth; thin shells.

Kz – Kazantsevo deposits (MIS 5e); Mr – Murukta deposits (MIS 4); Kr – Kargino deposits (MIS 3); Sr – Sartan deposits (MIS 2).

Lower Osino soil and 5.2 – fragments of Upper Osinsky soil.

Layer 6. Loess-like loams of the Sartan age. The thickness is 0.3–0.5 m.

Layer 7. Eroded modern-day soil. The thickness is 0.3 m.

Paleontological and archaeological evidence was recorded in layers 2, 3.2, 4, 5, 6. Layer 2, 0.9 m above the top sediments of the boulder-pebble strata, has yielded the fragment of a large mammal bone deposited in a pebble lens. Layer 3.2 has revealed a total of 30 quartzite artifacts and several fragmented tubular animal bones since 1992. Four quartzite artifacts have been recorded in layer 4. A few stone artifacts were also found in layers 5 and 6.

Further, more extensive excavations and drilling of loose sediments in 2000 and 2001 have made it possible to show a more detailed picture of the stratigraphic sequence of the site and its stone tool industry. For our study, of the greatest importance are the culture-bearing layers attributed to the initial and middle stages of the Late Pleistocene and enclosed, according to the chronostratigraphic chart of Siberia, within the Kazantsevo (Igetey; MIS 5e), Murukta (early Zyryansk; MIS 5d–MIS 4), and Kargino (middle Zyryansk; MIS 3) loose sediments.

Excavation works and drilling showed that the stratigraphic sequence differs markedly in the structure and characteristics of sediments in different parts of the site. This was caused by erosion-denudation, slope and other processes due to changes in environmental and climatic conditions. A stratigraphic analysis has revealed the four-unit structure of the Kazantsevo (Igetey) paedocomplex (Slagoda, Oshchepkova, 2001a, b; Slagoda et al., 2001). Stone artifacts were found in small quantities in all four units (Rogovskoy, 2008a, fig. 7) (Fig. 50).

The most complete results of the field studies conducted in different years at the Georgievskoye-1 site are presented in the PhD thesis of E.O. Rogovskoy (2008a), who supervised these works.

In 1997, the first stationary excavations were carried out at the site. The 28 m^2 excavation was laid in the southwestern part of the trench for the communal water pipe and penetrated to a depth of 7 m up to the top of the boulder-pebble strata. The researcher divided the Kazantsevo paedocomplex into two horizons – the upper and lower ones – based on the color and composition of loose sediments. In the upper horizon, the vertical distribution of finds due to cryoturbation and convection movement of the sediments was 1.48 m. The upper part of the Kazantsevo paedocomplex has yielded a total of

58 artifacts, including 35 lithics and 13 faunal fragments. The overlying sediments contained the isolated finds: 3 specimens each in the Murukta-Kargino and Kargino layers and 1 specimen in the Sartan layer.

In 2000, drilling was carried out at two localities near the site to understand the thickness of loose sediments; besides, a 58 m^2 excavation was produced, which consisted of two sections and partially overlapped the 1997 excavation. Excavations and drilling revealed that the thickness of loose sediments at the site varies greatly: the northern, north-eastern and eastern sections of the 2000 excavation uncovered a zone in which the thickness of all Quaternary sediments wedges out and sharply decreases, while the thickness of Late Pleistocene sediments is no more than 1.2 m. These sections of the excavation have yielded 51 finds, represented mainly by clastic fractions and laminated fractions (natural stratification of stone rocks) showing evidence of utilization (Ibid., p. 89). The researcher notes that the artifacts were associated with the different Late Pleistocene deposits, but it was very difficult to establish from which particular layer a particular object originated due to slope and cryogenic processes.

In the western part of the northern section of the excavation, the Late Pleistocene sediments increase up to 3 m. The stratigraphic sequence in this part was heavily disturbed because of the arid (drying) and cryogenic processes that occurred during the Sartan period. Besides, the top sediments of the Upper Igetey (Kazantsevo) palaeo-soil are divided into separate segments by numerous small and medium-sized cracks of dry fracturing. The main archaeological material (75 specimens) was found in the upper part of the palaeo-soil, whereas two items came from its lower part. The following level of occurrence of archaeological material was recorded above the top deposits of the Upper Igetey soil, and it is attributed to the Murukta-Kargino period. Fifteen quartzite artifacts were found above the Upper Igetey palaeo-soil in a highly disturbed stratigraphic sequence. E.O. Rogovskoy suggests that they belong to the Murukta section or the top sediments of the Igetey paedocomplex reworked by the Murukta solifluction.

The southern excavation (9 m^2) revealed a different stratigraphic sequence, despite being only a few meters away from the previous one. This is explained by the extremely sharp, steep dipping of the slope. Here, the Late and Middle Pleistocene sediments were excavated to a depth of 7.4 m up to the top of the pebble-boulder strata. In this excavation, artifacts were found in the Upper Igetey, Murukta and late Kargino sediments (the Late Pleistocene). The largest number of lithics (16 specimens) was recorded in the upper part of the Igetey (Kazantsevo) palaeo-soil. 3 specimens were found in the Osinsky soil, and 3 stone items and 3 faunal fragments were also recognized in the lower part of the Murukta sediments. Stone artifacts show no signs of corrasion, except for two items that were buried above the top of the Igetey paedocomplex. At large, according to E.O. Rogovskoy, 173 specimens were recovered during the 2000 excavations, including 8 faunal fragments. He also notes that worked quartzite pebbles have been found in the lower, middle and upper parts of the Igetey palaeo-soil.

In 2001, a 25 m^2 excavation was produced at Georgievskoye-1, additionally cut into the south-eastern wall of the 2000 excavation and the south-western wall of the 1997 excavation. The excavation has yielded a total of 144 artifacts, which, according to the researcher's conclusion, retain the previously recognized techno-morphological characteristics. The majority of the finds (115 specimens) came from the upper part of the Igetey paedocomplex. The faunal remains (12 specimens) are confined to the Igetey sediments (Ibid., p. 94).

The area exposed during all years of excavations of Georgievskoye-1 comprises 120 m^2, with a total of 359 specimens. The upper part of the Igetey soil has revealed 252 specimens (Rogovskoy, 2008a, b). The hominins living here used quartzites from local river gravels as raw material for making tools. The primary flaking, according to E.O. Rogovskoy, was based on the Lower Paleolithic technique aimed at detaching flakes. The only type of the force impulse application noted by the researcher at the site is a direct impact that seems to have been made as a *block-on-block* variant. Elongated and flattened pebbles were selected for fashioning cores. Elongated pebbles and boulders were split along, across or diagonally; from narrow and wide ends. The drawings show that only a few cores are present in the tool assemblage. E.O. Rogovskoy recognizes two key methods used for obtaining blanks, such as the flaking techniques referred to as 'nested block pairs' and 'flaking from the corner'.

The first method implied the use of flattened pebbles, oval, rounded and heart-shaped in plan. No more than two removals were made from the core with the negatives nested one into another, with a displacement of the impact point to the right or left (Fig. 51). The first removal had a dorsal surface completely covered with cortex, the second one, semi-primary, carried a fragment of the negative from the first removal (Rogovskoy, 2008a, p. 96).

Cores showing signs of parallel flaking and those demonstrating evidence of 'flaking from the corner' are thought to have been made from volumetric (cube-

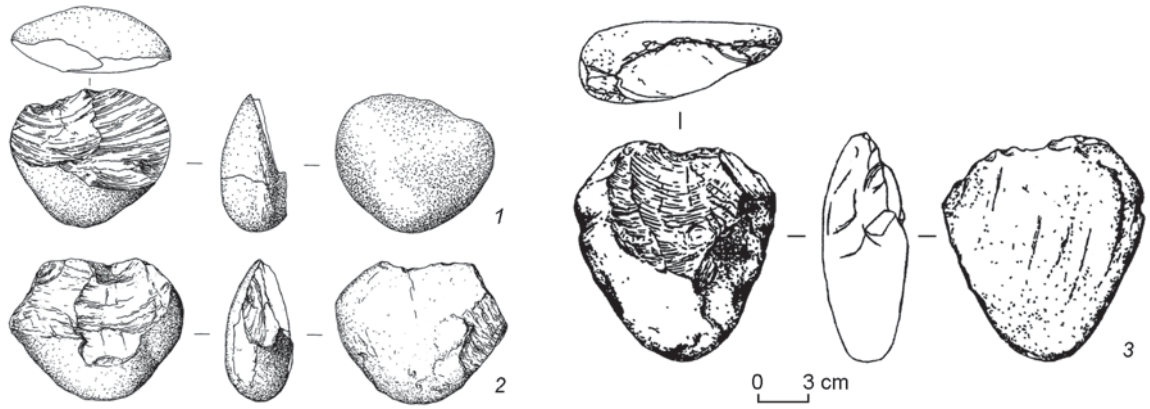


Fig. 51. Cores from the Igetey deposits of the Georgievskoe-1 site (after: (Rogovskoy, 2008a)).

shaped, spherical, etc.) forms of raw material. To the latter type he attributed two pieces (Fig. 52, *1*, *3*), in which, according to his description, the striking platform has the form of a right-angled triangle in plan, where the frontal surfaces are the legs and the hypotenuse is the natural contour of the blank. Singled out as an independent strategy, this reduction technique is a variant of parallel flaking. The main difference between these two variants, according to E.O. Rogovskoy, lies in the number of flaked surfaces, their position and the technological role played by the angle between the surfaces in the production of flakes. From the corner, i.e. from the removal, which is the first in the following production cycle, flaking started from both frontal faces in opposite directions. The sequence of reduction could have been subsequently changed (Ibid., p. 99).

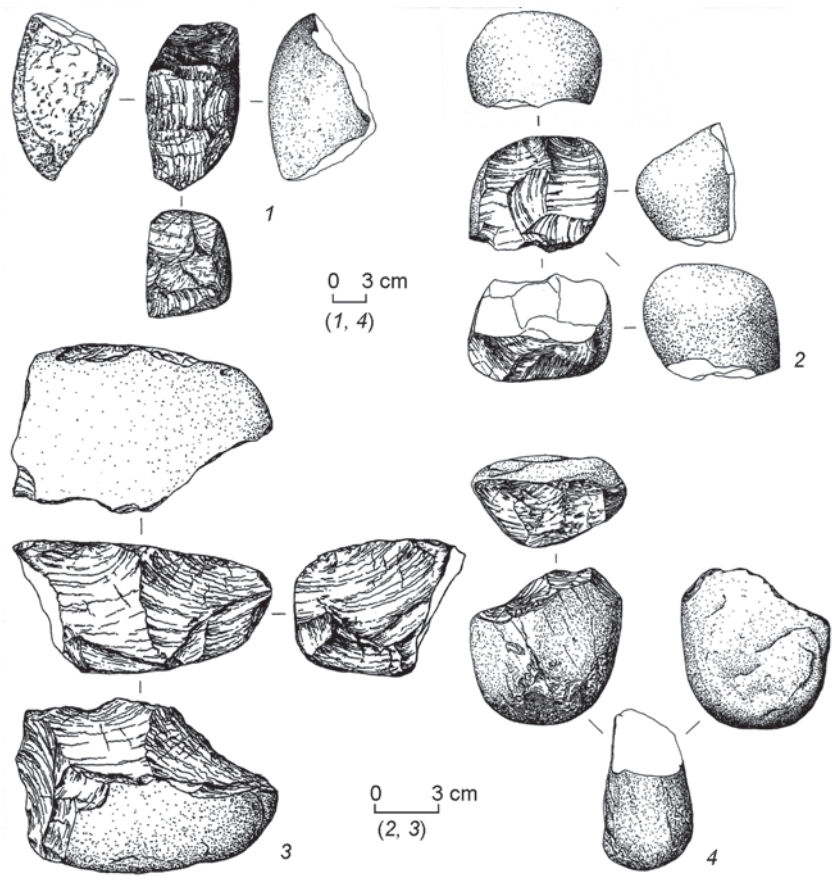


Fig. 52. Stone artifacts from the Igetey deposits of the Georgievskoe-1 site (after: (Rogovskoy, 2008a)).
1–3 – cores; *4* – chopper.

E.O. Rogovskoy distinguishes one unifacial parallel core (Fig. 52, *2*). This piece has a striking platform, lateral and backed surfaces covered with cortex. Several parallel flakes were removed from the platform. The working angle is 65–70°. Other removals, the negatives of which can be recognized on the flat flaked surface, were made from the right side, which can probably be considered an independent platform (Ibid., p. 102).

When assessing the primary reduction at Georgievskoye-1, its simplicity and characteristics typical of that used for flaking pebbles should be noted at large. This is probably due to the fractured and coarse-grained raw material. Strictly speaking, this flaking technique differs insignificantly from the Lower Paleolithic reduction technique identified in the cis-Angara River basin. This technique was based on the use of pebbles, from the convex surface of

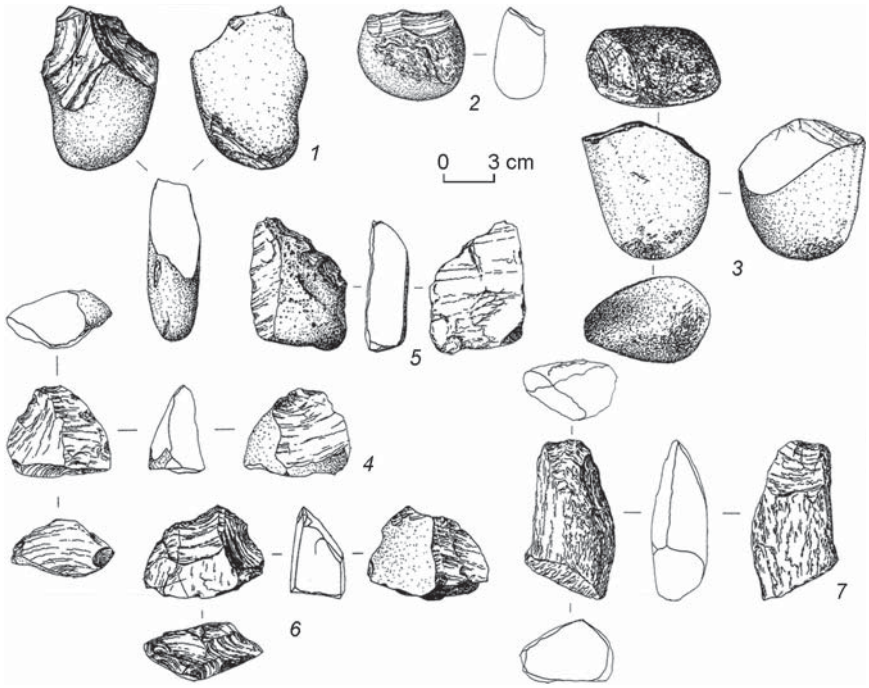


Fig. 53. Stone artifacts from the Igetey deposits of the Georgievskoe-1 site (after: (Rogovskoy, 2008a)).
1, *2* – choppers; *3* – hammerstone; *4*, *6* – points; *5*, *7* – side-scrapers.

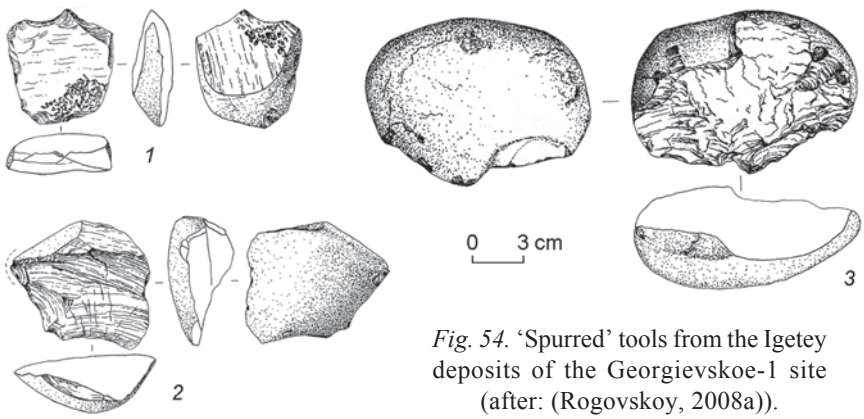


Fig. 54. 'Spurred' tools from the Igetey deposits of the Georgievskoe-1 site (after: (Rogovskoy, 2008a)).

which (in most cases without preparation of the striking platform), by strong blows of a stone hammer, flakes of various shapes and sizes were removed along one flaked surface, if it was a single-platform core, or from two flaked surfaces, if the initial shape was cube-like or sub-rectangular. The small number of cores found at the site does not suggest the use of Levallois or blade technologies. The blanks and toolkit revealed in the excavations also indicate rather the lack of such primary flaking technologies with hominins.

The tool assemblage found in the Igetey deposits is not numerous: 12 choppers, 5 points, 2 'spurred' tools, and 2 scraper-like tools, as well as a few flakes showing traces of utilization. All the tools classified by the researcher as choppers were made on elongated pebbles with a working edge on the end (transverse) or margin (longitudinal) with several large removals made at different angles on one side (Figs. 52, *4*; 53, *1*, *2*). In some items, the working edge reveals signs of rejuvenation by small removals. It is difficult to determine the functional purpose of these objects: the flakes detached from their edges during the shaping are of considerable size and the so-called choppers could have been cores as well. Only some artifacts of this type reveal indications of damage on the edge, which may indicate their use as tools.

The points were made on triangular and sub-triangular flakes of various sizes (mostly, on primary flakes) and pebbles. One sharp end of the flake was shaped by small removals, coarse and fine faceted retouch on one side and, in some pieces, on the other side (Fig. 53, *4*, *6*). One 'spurred' tool was made on a blank showing no traces of artificial flaking – a cleavage fragment (Fig. 54, *1*). It has a sub-quadrangular shape in plan. The middle part in one of the sides features two deep notches accentuating the 'spur'. One of the sections in the cortical lateral side shows evidence of several disordered facets produced along the edge and showing different sizes. The second piece was made on a thickened primary flake of sub-quadrangular shape. The pointed side features a 'spur' shaped by small removals (Fig. 54, *2*). Three scraper-like pieces were made on large pebble flakes. One side-scraper has the working edge shaped at the narrow end (see Fig. 53, *7*), the second features a beveled working edge (see Fig. 53, *5*), and the third one, according to the researcher's description, has the longitudinal edge of the pebble blank that shows the presence of a steep retouch (Fig. 54, *3*). Primary flaking and tool production at the site were carried out using hammer stones; pebbles showing traces of micro-flaking at one end were found

during excavation as well (see Fig. 53, *3*). Besides tools demonstrating evidence of multi-faceted retouch and small removals, E.O. Rogovskoy identified several flakes, spalls and cleavage forms (chunks showing no clear indications of artificial flaking) with traces of their use without additional reduction.

Among the faunal remains from the Igetey sediments, Prof. N.D. Ovodov recognized a few identifiable fragments. These were recognized as humerus (?) of *Bos pr.* aut *Bison* sp., radial bone of *Bison* sp., metacarpal bone of *Equus caballus*, and hoof phalanx of *Equus hemionus* (?).

A few finds (44 specimens) were obtained from the Murukta-Kargino sediments overlying the Igetey paedocomplex, including flakes, cleavage forms and faunal fragments. Among them, E.O. Rogovskoy identified a flake showing traces of small-sized retouch conducted to one sharpened end, triangular in plan.

The industrial complex of the Georgievskoye-1 site stands out significantly against the background of materials from other Paleolithic sites attributed to the late Igetey warming, not only in the Angara basin but also in the whole of Southern Siberia. E.O. Rogovskoy notes that the totality of techno-morphological features identified at the site demonstrates the absolute dominance of a technology characterized by extreme simplicity, which should not be associated with primitiveness. The presence of few, but distinguishable groups of single-operation cores, nested block pairs, cores showing signs of using 'from the corner' flaking technique testifies, from his viewpoint, to a sufficiently developed and formed tradition of work on the local raw material base (Ibid., p. 143).

The peculiarity of the stone tool industry of this site can be, to some extent, explained by the poor quality of raw materials. The bulk of stone artifacts were found in the upper part of the Igetey paedocomplex, which determines the lower chronological boundary of the site as about 100–90 ka. As a rule, elements of radial and the Levallois strategies are distinguished in primary flaking at Lower Paleolithic sites, whereas the blanks include blades and flake-blades. Such evidence was not documented at Georgievskoye-1, where blanks were evidently produced by flaking from pebbles. The tool assemblage is very small, including mainly coarse tools such as chopper-like pieces, a few side-scrapers and items featuring a working element made in the form of a point or 'spur'. Despite its younger age, the stone tool industry from Georgievskoye-1 cannot be attributed to the Middle Paleolithic in terms of techno-typological features, but rather to the Lower Paleolithic. However, none of the sites investigated in the Angara basin can be dated to the late Middle Pleistocene and contain no stone tool industry that could be attributed to the early Middle Paleolithic based on techno-typological criteria. The items and tools resulting from primary flaking reveal no typical, distinct forms, which can be unequivocally attributed to the Middle Paleolithic. The frequently used expression 'parallel flaking' implies nothing more than the detaching of differently shaped flakes varying in forms along the long axis of the core. Levallois and flat parallel flaking techniques for producing blades were not recorded at this site.

The archaeologists from Irkutsk gathered a small collection at the locality of Gora Taiturskaya situated near Georgievskoye-1 (Lipnina et al., 1993; Rogovskoy, 2008a; et al.). Excavations conducted at Gora Taiturskaya have yielded a total of 74 exposed stone items, among which, based on the degree of surface corrosion, the researchers distinguish from two to four differently aged groups. Some stone artifacts show close similarities to those found at Georgievskoye-1 in terms of techno-morphological characteristics.

A total of 15 localities were found in the Angaro-Osinsky geoarchaeological district, combining more than 24 sites. The separate Igetey geoarchaeological polygon identified by the archaeologists from Irkutsk, including Igeteyskyi Log I-IV, Igeteyskyi Plyazh I-IV and Gora Igetey, is important for obtaining the geochronological data and techno-typological assessment of Paleolithic sites of the Late Pleistocene. This group of sites is located on the southern shore of the Osinskyi Bay of the Bratsk Reservoir, 206 km from Irkutsk and 266 km from the headwaters of the Angara River (Alaev, Berdnikov, Fedorenko, 1982; Vorobyeva, 1982; Medvedev, 1983a; Medvedev et al., 1990; Medvedev, Berdnikov, Fedorenko, 1991; Medvedev et al., 1996; et al.). The greatest interest in this area is aroused by sites attributed to the Middle Paleolithic and the 'Makarovo variant'. The latter is associated with the late Middle Paleolithic, the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the early Upper Paleolithic (Medvedev, 1975, 1983a, b; Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Aksenov et al., 1987; et al.).

The earliest stratified archaeological sites in this area include Mount Igetey, in the slope sediments of which archaeological materials are recorded in stratigraphic conditions from the top sediments of the Middle Pleistocene to the Upper Sartan deposits, including artifacts showing the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic features (Medvedev, Novoseltseva, 2011). The first rather detailed description of the Igetey section was made by G.A. Vorobyeva (1980), who repeatedly returned to the study of this site (Vorobyeva, 1982). A great contribution to the study of Mount Igetey from the archaeological point of view was made

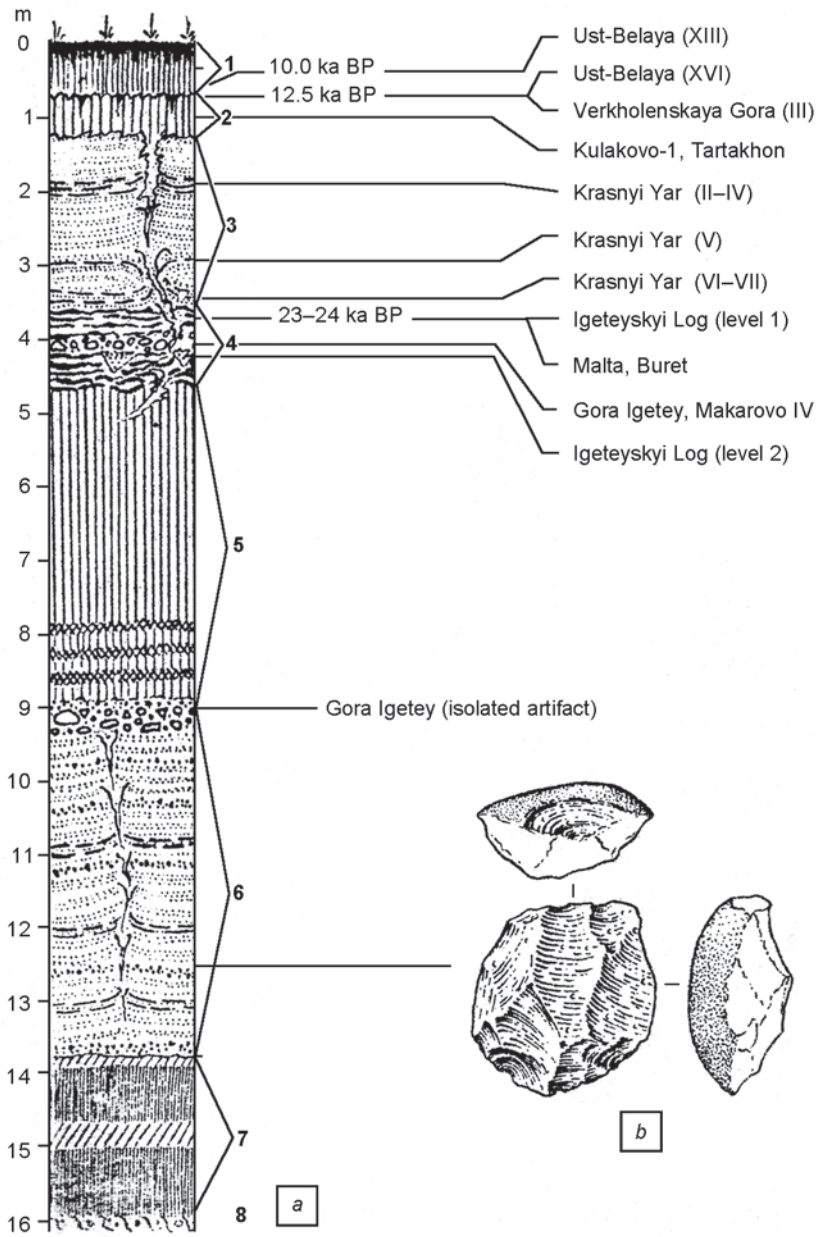


Fig. 55. Stratigraphic column from the area near Gora Igetey and levels at which cultural remains attributed to the Paleolithic-Mesolithic of southern Cisbaikalia were recorded (*a*); cores made from quartzite (*b*) (after: (Medvedev, 1982a)).

by G.I. Medvedev (1982a, b, 1983a, 2001; Medvedev et al., 1996; Vorobyeva, Medvedev, 1998; Medvedev, Novoseltseva, 2011).

The study of loose sediments from the northern slope of Mount Igetey has made it possible to recognize a red-colored Early Pleistocene paedocomplex at the base of a 22 m section. The top sediments of these strata, at a depth of about 16 m from the modern-day surface, contained the very massive limb bones from a horse. According to the researchers, the Kazantsevo paedocomplex, which was subsequently named 'Igetean', can be most clearly distinguished in the section (Medvedev, 1982a) (Figs. 55, *a*; 56, *a*). It is recognized at a depth of 8–16 m from the modern-day surface. The paedocomplex consists of two profiles of black soils. The lower strata is a deformed profile of leached black soil. The upper one is a less deformed profile of alkaline black soil. Bones of a bull and a horse were found in the Kazantsevo sediments. Two strata represent the overlying Zyryansk deposits: sands and loess-like loams (the early Zyryansk period is also referred to as the 'Murukta sediments'). They are overlapped by the Kargino paedocomplex, which in the Igetean section is represented by fragments of the soil formation on the surface of late Zyryansk loess. The Kargino paedocomplex overlies the early Sartan solifluction, which is a layer that includes loam, sandy loam, sand, and the material consisting of rubble and boulders (Medvedev, 1982, p. 89).

Archaeological material was recorded at the base of early Murukta sands. The finds include a single-platform unifacial core made of quartzite pebble showing traces of moderate wind erosion (Medvedev, Novoseltseva, 2011, p. 102).

The core is likely to be the one shown in Fig. 55, *b*. Analysis of the removal negatives on the flaked surface suggests that it is typologically close to the Lower Paleolithic cores found at high elevations – 'mounts' and attributed by the researchers to the Levallois type. The side opposite the flaked surface retains cortex, if we ignore the removal negatives that prepared the striking platform.

According to G.I. Medvedev and V.M. Novoseltseva (2011), a secondary flake featuring the cortex striking platform, having a medium degree of corrasion and traces of dragging as part of the pebble-gravel horizon, was documented in the top deposits of early Murukta sands. The interlayers of the Murukta solifluction strata in pebble and gravel lenses contained 76 redeposited stone artifacts (Ibid). The finds include 33 pieces of

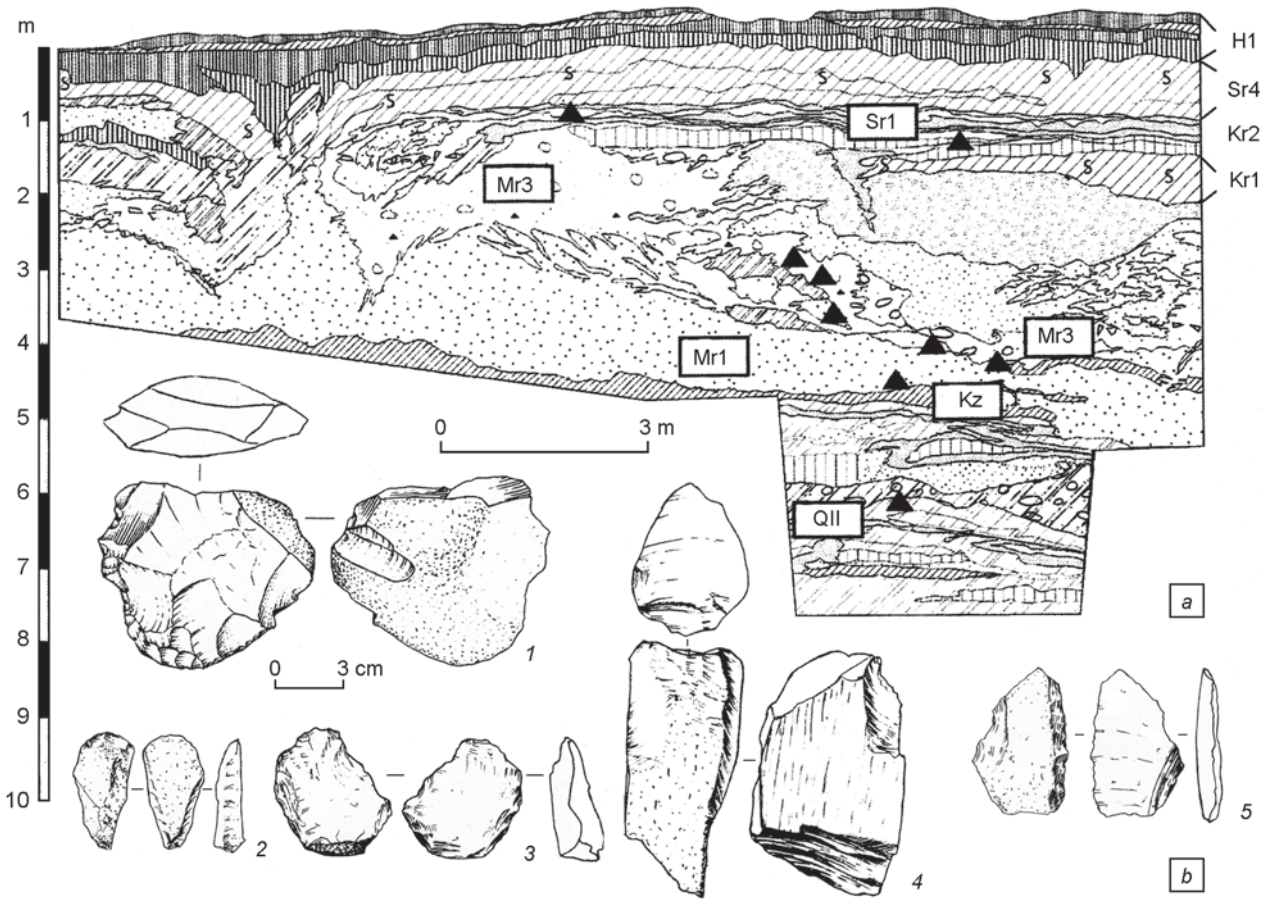


Fig. 56. The locality of Gora Igetey (after: (Medvedev, Novoseltseva, 2011)).

a – stratigraphy; *b* – stone artifacts.

Triangles indicate the places where stone artifacts were found; Sr – Sartan deposits (MIS 2); Kr – Kargino deposits (MIS 3); Mr – Murukta deposits (MIS 4); Kz – Kazantsevo deposits (MIS 5e); Q – Middle Pleistocene deposits.

1, *4* – cores; *2* – end-scraper; *3* – semi-biface; *5* – side-scraper.

debitage, 24 flakes and spalls, 2 cores, 1 end-scraper and 16 broken pebbles. One core was identified as a double-platform bifacial piece having the alternative conjugate flaked surfaces. The second core is a single-platform unifacial piece made on quartzite pebble showing signs of radial flaking (Fig. 56, *1*). Only one tool was found in the Murukta deposits – an end-scraper made on a flint tablet, covered with marginal retouch. This item has a heavily corraded surface (Fig. 56, *2*).

Kargino loams revealed a total of 47 poorly corraded stone artifacts. These include 9 pieces of debitage, 20 flakes and spalls, 5 blades, 3 cores, 2 side-scrapers, semi-biface, burin made on blade, chopper, chisel made on blade, a tool fragment, and 3 split pebbles. The cores include one showing signs of terminal-marginal flaking, made of flint, that has been found in the pit in 1984; the striking platform shows evidence of a continuous longitudinal removal; two single-platform unifacial cores, made on quartzite pebbles, whereas the striking platforms and laterals are covered with cortex (Ibid., p. 102) (Fig. 56, *4*). Side-scrapers – transverse and single (Fig. 56, *5*) – were made of quartzite flakes. Dihedral burin was manufactured from a blade of argillite. The elements of shaping in a semi-biface identified by the researchers (Fig. 56, *3*), as the drawing shoes, are hardly recognizable.

At large, the stone tool industry obtained during the excavations of Gora Igetey is not very impressive. Stone artifacts from the Murukta deposits can be dated within the time range of 90–60 ka. The questions concerning the age of the cores found in the base of early Murukta sands (see Fig. 55, *b*), as well as causes resulting in the different degrees of corrasion of stone artifacts, and the possibility of determining their chronology based on this feature, remain open. The researchers' conclusion that most of the corraded material from Gora Igetey-1 'obviously originates' from the pre-Kazantsevo deposits, even though it was repeatedly moved by the Murukta and early Sartan solifluctions, seems controversial.

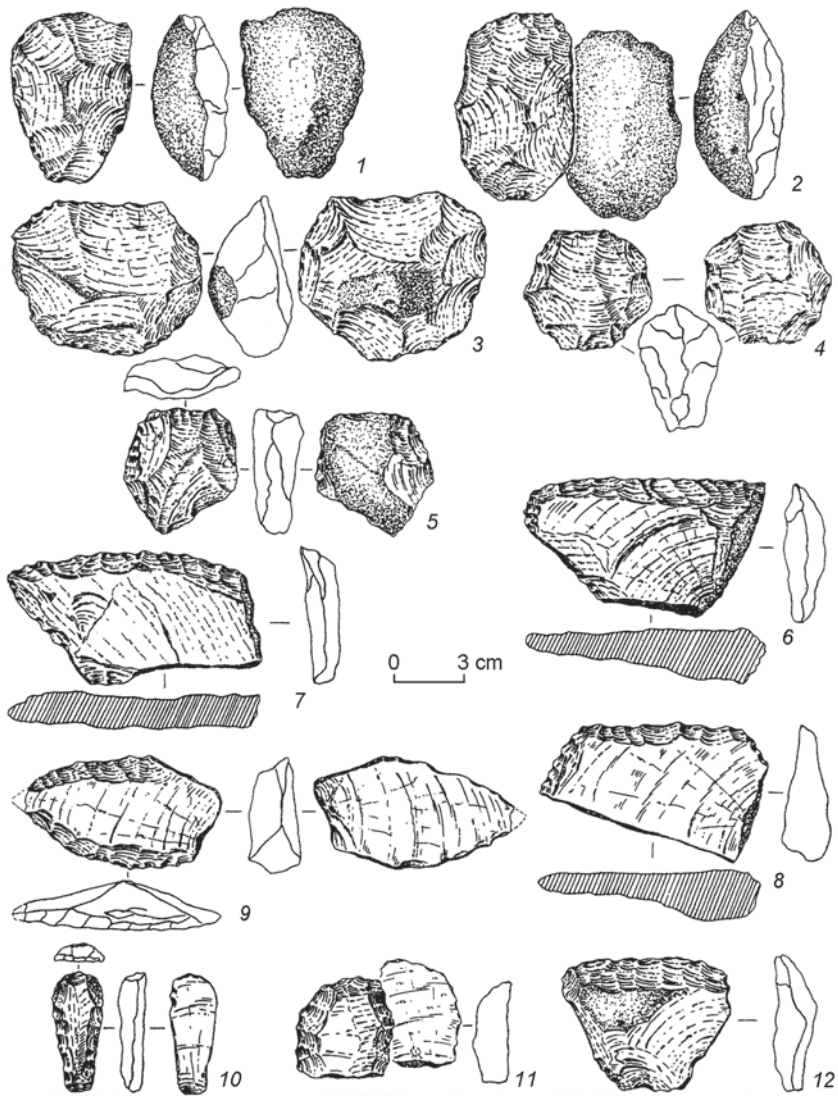


Fig. 57. Stone artifacts from the site of Igeteysky Log III (after: (Perzhakov, 1992)).
1–5 – core; *6–9, 12* – side-scrapers; *10*, *11* – end-scrapers.

Relatively numerous archaeological material was found in stratified conditions at the site of Igeteyskyi Log III, located on the right side of the ravine of the same name, 800–900 m east of Igeteyskyi Log I and Gora Igetey. Hypsometric elevations of the site are about 6 m above the modern-day level of the Bratsk Reservoir and 36 m above the former Angara River mouth (Perzhakov, 1992).

In this area, the researchers repeatedly collected surface finds that emerged on the beach due to the erosion of part of the site. Stone artifacts were documented on the surface of a dark red loam buried by sand. A total of 450 artifacts were collected over an area measuring 100 × 20 m. In 1988, a 25 m^2 excavation was produced at the site. The culture-bearing layer was recognized at a depth of 3.4–3.6 m under thick late Middle Sartan subaerial sandy sediments. Based on data of S.N. Perzhakov (Ibid., p. 120), the corraded stone artifacts were recorded in a redeposited, relatively stratified state in the solifluction strata, containing traces of the ancient soil formation that may be attributed to the late Kargino period. The researcher also does not rule out that the artifacts identified at the Igeteyskyi Log III site were deposited in the early Sartan solifluction (MIS 2), but given the possibility of repeated movement of lithics within the slope subaerial deposits, the question regarding the age of the artifacts and the duration of their transfer remains open.

S.N. Perzhakov, based on the degree of corrasion of the pieces found on the beach and in the excavation, considers all the finds (568 specimens) as a single complex. As at other Lower Paleolithic sites in Cisbaikalia, hominins used quartzite (94 %) and flint rocks (6 %) as raw materials to produce stone tools. Based on the morphological features, the researcher classifies the artifacts into cores (31 specimens, or 5.4 %), blades and their fragments (35 specimens, or 6.2 %), spalls, flakes (420 specimens, or 75 %), scraper-like pieces and their fragments (56 specimens, or 9.9 %), end-scrapers (10 specimens, or 1 %), and chopper-like pieces (12 specimens, or 2 %).

The researcher classified the cores into four groups. The most numerous (11 specimens) group includes cores of a 'sub-cube' form, with striking platforms preserving a cortex. Sub-parallel removals of blanks were made from one or two or three convergent surfaces. The blanks, judging from the removal negatives, seem to have had a shortened shape. The second group includes cores (8 specimens) with a striking platform prepared by two or three longitudinal or transverse removals. The flaked surface of one core shows the scars from sub-parallel removals, and the back retains cortex (Fig. 57, *5*). The third group (3 specimens) consists of cores showing signs of almost complete bifacial flaking and radial reduction of flakes (Fig. 57, *3*, *4*). Two pieces

show the presence of cortex in the middle of one side. The fourth group of cores is the smallest – 2 specimens (Fig. 57, *1*, *2*). Half of the pebbles split lengthwise were used for their manufacture. One side retains cortex, while the opposite side was flaked from the edge to the center, producing short flakes. The cores include no forms from which blade blanks could be unambiguously removed, but 35 such blanks were found. Eight of the blades have striking platforms carefully worked by scalar retouch. The tool assemblage also includes 25 medial and distal fragments from blades.

S.N. Perzhakov classified 56 items as scraper-like tools. These include, based on his classification, 'convergent side-scrapers' with a pointed or oval distal part (Fig. 57, *6–9*). Most of such tools have a steep working edge showing the presence of regular, mostly single-row, semi-circular and steep retouch. Some items with a transverse edge are also present (Fig. 57, *12*). All the side-scrapers were made of massive flakes and flaked by multifaceted steep and sharpening retouch. The toolkit comprises end-scrapers (10 specimens), with six of them recognized as carinated end-scrapers (Fig. 57, *10*). The end-scrapers were produced on blade blanks. Their longitudinal sides show signs of fine retouching (Fig. 57, *11*).

Besides, S.N. Perzhakov describes chopper-like pieces (12 specimens), dividing them into items having one surface that demonstrates evidence of lithic reduction (9 specimens) and two opposing worked surfaces (3 specimens). These include 11 specimens with a longitudinal working surface and one item with a transverse one. According to the angle between the working surface and the reverse, the choppers were classified into pieces with an angle not exceeding 65° and those with an angle approaching 90°. All the choppers were made on massive pebbles of quartzite rocks, with the working edges showing traces of three or four wide removals. Four pieces reveal signs of a secondary rejuvenation recognized on the working edges.

Based on the techno-typological analysis and the degree of aeolian corrasion of stone artifacts from Igeteyskyi Log III, S.N. Perzhakov integrates them into one assemblage. Regarding the typology of stone tools, the researcher notes their variability. The presence of several types of cores, combining different principles of knapping, and the variety of pieces resulting from flaking (blades, flakes, spalls) lead him to the conclusion that the stone tool industry of Igeteyskyi Log III shows fundamental differences from the Upper Paleolithic techno-complexes.

In different years, the archaeologists from Irkutsk collected stone artifacts from the shore sediments eroded by the waters of the Bratsk Reservoir on the beach near Mount Igetey. As a result, a significant number of such pieces have been accumulated. This archaeological material included both corraded and non-corraded items. Non-corraded assemblages, unlike the corraded ones, have also been analyzed in stratified conditions (Vorobyeva, 1982; Medvedev, 1982b; et al.). Based on a morpho-analysis, the industrial complex Igeteyskyi Log III, found in stratified sediments, can be dated to an earlier time than the 'Makarovo straum', possibly within a broad chronostratigraphic range including the pre-Murukta and early Murukta stages of the Late Pleistocene (Perzhakov, 1992, p. 124).

Field studies of the second stage were conducted at Igeteyskyi Log III during 2005–2007 (Novoseltseva et al., 2006; Novoseltseva, Sizova, 2006; Novoseltseva, 2007, 2011a, b; Medvedev, Novoseltseva, 2011). In 2005, the archaeologists produced small excavations and cleaned up the trench made in 1990. The total area of excavations measured 26.5 m^2, with the depth of exposure measuring 4.2–4.5 m on average. The stratigraphic sequence comprised sandy and sub-sandy sediments of aeolian genesis of the Sartan period, including interlayers of paleo-soils. The lower strata of the early Sartan sediments were underlain by the late Kargino paleo-soils showing signs of heavy disturbance by solifluction processes. The researchers obtained the age of 44,680 ± 500 years BP (TKA-1370) for the bottom of the soil profile (Novoseltseva, 2007, 2011a, b). Loess-like loams of the Sartan period have yielded some stone artifacts.

In 2007, the researchers produced an excavation measuring 16 m^2 and reaching 7 m depth on the right side of the Igeteyskyi ravine. The only artifact was found at a depth of 4.43 m from the daylight surface in a layer dating to the Sartan period. V.M. Novoseltseva (2011b, p. 78) notes that the item had no signs of wind corrasion. Not only the stationary excavations were carried out but also fieldwalking to collect stone artifacts exposed on the beach surface.

A comprehensive analysis of the stone tool industry from Igeteyskyi Log III is presented by V.M. Novoseltseva (2011a) in her PhD thesis. A total of 796 stone artifacts were obtained during all the years of research conducted at this site, of which 691 specimens were found on the beach and 105 specimens were recorded in the redeposited state in the Sartan and Kargino deposits disturbed by solifluction processes of the Late Pleistocene cooling.

V.M. Novoseltseva classifies pieces resulting from core flaking into flakes – 448 specimens (56 %), blades and their fragments – 37 specimens (5 %), clastic fractions – 59 specimens (7 %). She identified 66 cores (6.7 %). The raw material for manufacturing cores was

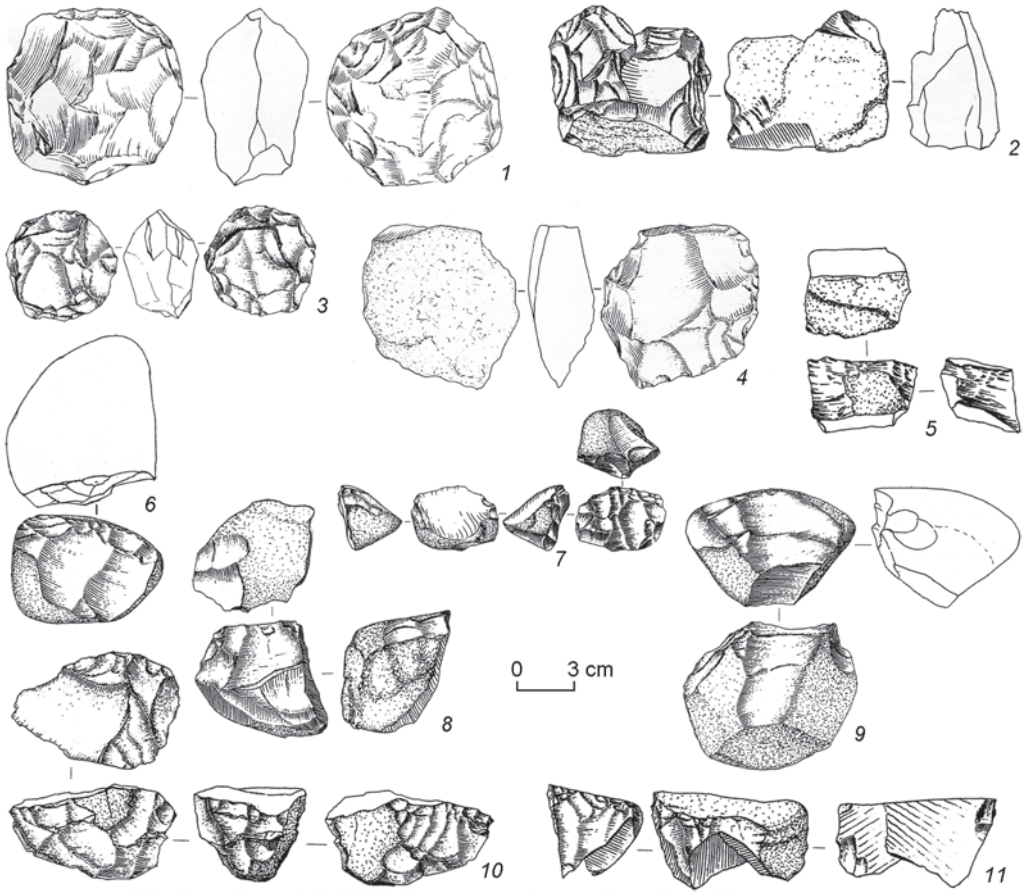


Fig. 58. Cores from the site of Igeteysky Log III (after: (Novoseltseva, 2011a)).
1, *3* – radial cores; *2*, *4* – Levallois cores; *5–9* – single-platform cores featuring a natural striking platform; *10*, *11* – cores showing signs of terminal-marginal flaking.

mainly quartzite, and only two pieces were made on flint blanks. The cores were fashioned on intact pebbles or pebbles split lengthwise. Most cores were identified as single-platform unifacial pieces. The blanks were produced in the form of flakes, often shortened; they were flaked along the long axis, or radially from the margin to the center of the flaked surface. In the process of flaking, the striking platform, almost with the same frequency, retained cortex or was additionally worked by differently sized removals on one end of the pebble to create a sharp angle between the flaked surface and the back. In the first case, the detaching of flakes was parallel or sub-parallel. Most of the cores show signs characteristic of the middle stage of flaking.

V.M. Novoseltseva classified the cores into several groups.

1. Levallois-like cores for flakes (3 specimens; Fig. 58, *2*, *4*). From my point of view, these pieces cannot be attributed to Levallois cores in any way, because, as the researcher notes, they preserve a natural striking platform, whereas classical Levallois cores for flakes demonstrate signs of a rather complicated shaping. One core (Fig. 58, *4*) shows traces of one large removal produced from the flaked surface, and, based on this feature, the piece is close to Levallois cores, but the very principle of core shaping suggests that it belongs to the group of disc-shaped radial cores.

2. Radial bifacial cores bearing negatives of centripetal removals on two surfaces (2 specimens; Fig. 58, *1*, *3*). These two pieces can be attributed to typical double-platform cores showing signs of radial flaking, and alternate flaking of blanks when the scar on one flaked surface became a striking platform for the removal of a flake from the other flaked surface. Analysis of the removal negatives suggests that the detached flakes were small in size.

3. Single-platform unifacial cores, showing no evidence for preliminary preparation of the striking platform, demonstrating signs of sub-parallel removals (44 specimens; Fig. 58, *5–9*). In the cores of this type, one may recognize disc-shaped, amorphous and other forms.

4. Cores showing signs of terminal-edge flaking (wedge-shaped; 10 specimens) made on dissected

quartzite pebbles (the flaked surface was used as a striking platform) and those made on bifacial blanks (3 specimens; Fig. 58, *10*, *11*).

5. Cores are bifacial, single- and double-platform, showing the presence of sub-parallel and parallel removals (7 specimens). A bifacial double-platform core was recognized in 1 specimen (Fig. 59, *1*).

Therefore, radial cores showing no signs of preparation of the striking platform were the most typical for the site of Igeteyskyi Log III. In most cases, hominins selected from alluvium such blanks from which it was possible to form an acute angle between the flaked surface and the back without much effort. In many cores, a significant part of the surface shows the presence of cortex. Practically all the cores were intended for removing flakes and flake-blades, whereas the so-called wedge-shaped cores recognized by V.M. Novoseltseva were found to be typologically close to the forms from which blanks were flaked from the end. None of the cores resembles prismatic pieces used for manufacturing blades. The blades identified by the researcher are more similar to flake-blades in their typological features. Sporadic retouch can be recognized on two of such blanks (Fig. 59, *4*, *5*).

Side-scrapers (32 specimens) are the dominant tools in the assemblage. They have different sizes, were made from flakes of different shapes as well as pebbles split along the length. Side-scrapers are classified into longitudinal, transverse (Fig. 59, *9*) and convergent (Fig. 59, *14*). V.M. Novoseltseva (2011a, fig. 31) recognizes side-scrapers of the *déjeté* type, but, in my opinion, these items belong to single

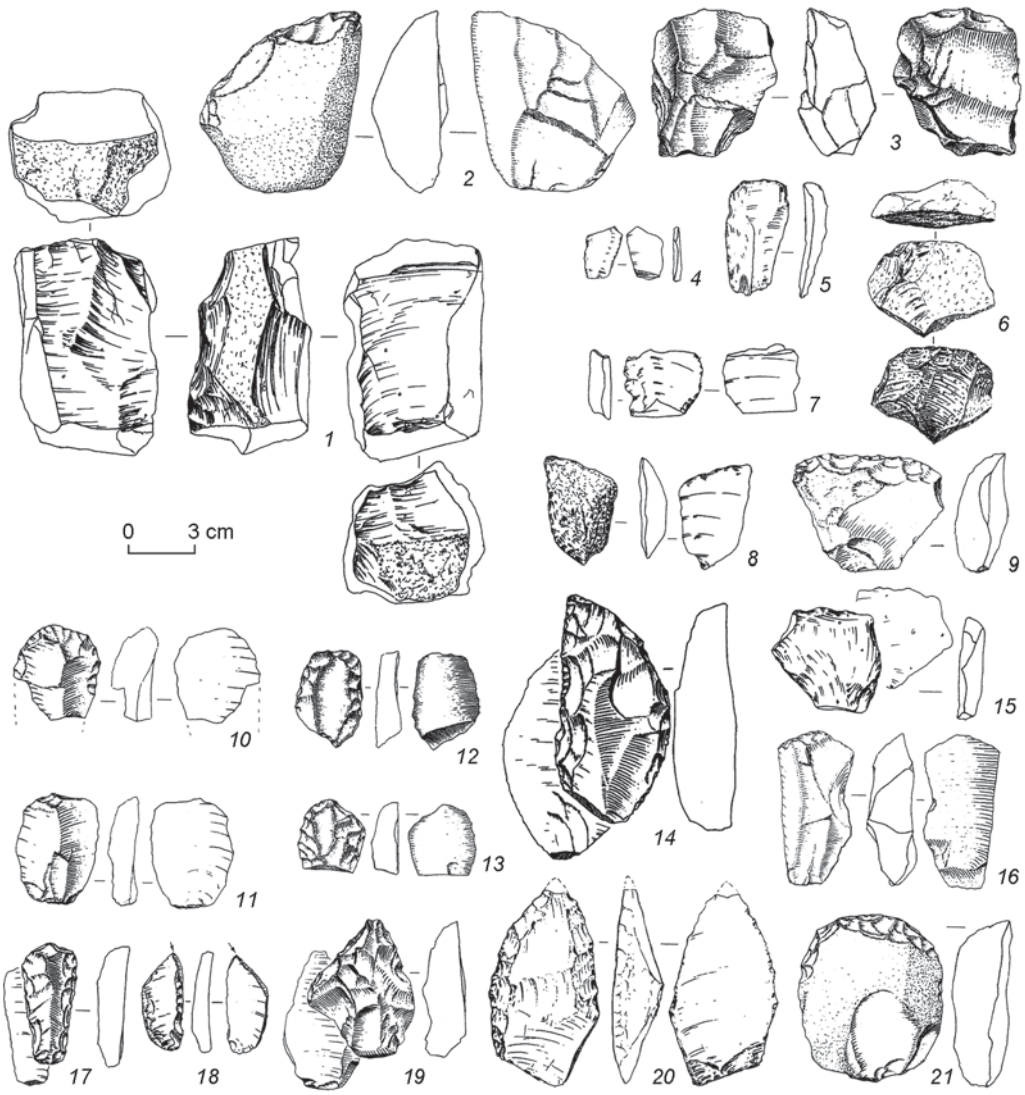


Fig. 59. Stone artifacts from the site of Igeteysky Log III (after: (Novoseltseva, 2011a)).
1–3 – cores; *4*, *5* – blade blanks; *6–8*, *10–13*, *15–17*, *21* – end-scrapers; *9*, *14* – side-scrapers; *18* – burin; *19*, *20* – points.

side-scrapers. The edge was shaped on the dorsal side using a steep, differently sized, occasionally double-row retouch. Side-scrapers are also present in great numbers (28 specimens). They were made mainly on small flakes, including flake-blades (Fig. 69, *10*, *11*). End-scrapers (Fig. 59, *6*, *10*, *11*, *15*, *16*), side scrapers (Fig. 59, *7*, *8*), composite side-scrapers (Fig. 59, *12*, *13*, *17*) are widely represented in the collection; carinated side-scraper is also present (Fig. 59, *21*). The working edge in these items was shaped by a small steep retouch. A distinctive group of stone tools consists of points made on quartzite flakes (11 specimens; Fig. 29, *19*, *20*). Their working edges are fashioned with dorsal marginal retouch. The assemblage also includes two choppers and one burin made on a fine-grained quartzite flake (Fig. 59, *18*).

V.M. Novoseltseva characterizes the stone tool industry from Igeteyskyi Log III as the Middle Paleolithic industry with elements of the Upper Paleolithic flaking technique. She substantiates her conclusions by the presence of a series of Levallois cores, which were made on pebbles with the backs rejuvenated by radial removals or with natural backs, among the *déjeté* side-scrapers. On the other hand, the collection contains cores showing signs of the terminal-marginal flaking, made on dissected pebbles of quartzite, with the scars resulting from parallel and sub-parallel removals; the assemblage also includes articles made on blades, end-scrapers on blades, a flake in the form of a 'tablet' and transversal burin. The characteristics of all these tools attest to the composite appearance of the techno-morphology of the stone tool assemblage from Igeteyskyi Log III (Novoseltseva, 2011a, p. 55). The combination of Middle and Upper Paleolithic elements in the stone tool industry makes it possible to attribute the techno-complex from Igeteyskyi Log III to the very beginning of Middle-to-Upper Paleolithic transition (Novoseltseva, 2011a, b).

The archaeologists from Irkutsk studying the Paleolithic of Cisbaikalia refer the sites tentatively dated to the late Middle Pleistocene–early Late Pleistocene to the Middle Paleolithic and Mousterian; Ye.A. Lipnina (1992) distinguishes the 'Middle Pleistocene Mousterian'. As I have written before, at a certain stage in the development of science, archaeologists interested in the Paleolithic of Siberia identified the Middle Paleolithic with the Mousterian. However, after the discovery of sites containing the Middle Paleolithic stone tool industry attributed to the Denisovans and those showing the presence of the Mousterian industry (Okladnikova and Chagyrskaya caves), dating to the Late Pleistocene and coexisting simultaneously at a small distance from each other in the Altai Mountains, it became evident that two completely different techno-typological traditions associated with different taxa – the Denisovans and Neanderthals – developed during the Middle Paleolithic (Derevianko, 2016a). From my point of view, the high variability of the late Middle Pleistocene–early Late Pleistocene stone tool industry in Southern Siberia attests to the concurrent range of two taxa in the region: late *H. erectus* and the Denisovans. In the late Late Pleistocene, Chagyrskaya Neanderthals may also have lived here.

In Cisbaikalia, late *H. erectus* associated with the Lower Paleolithic techno-complex and the Denisovans dispersed during the late Middle - early Late Pleistocene. The very first migration to the Altai region of the Denisovans, who brought the early Middle Paleolithic stone tool industry, is thought to have occurred about 350–300 ka (Ibid.). A lack of Paleolithic sites in Cisbaikalia showing a distinct stratigraphic sequence, including the late Middle Pleistocene occupation layers, doesn't allow one to speak with any confidence about the dispersal of the Denisovans with their industry in this region, where, apparently, late *Homo erectus* still lived. This is corroborated by the predominance of pebble-flake elements in the industries of the sites. The dispersal of the Denisovans in Cisbaikalia appears to have begun during the Igetey (Kazantsevo) warming. It is very likely that they were a small population that came into contact with the indigenous hominin groups of late *Homo erectus* in the new land. Assimilation and acculturation took place between representatives of these two taxa with open genetic systems, which led to the emergence of a peculiar industry in Cisbaikalia in the early Late Pleistocene. It cannot be ruled out that for quite a long time the Métis population, which appeared as a result of the assimilation of *Homo erectus* with the Denisovans, having their own stone tool industry, and late *Homo erectus*, who also had their industry, lived here simultaneously. This assumption is confirmed by an analysis of the stone artifacts from Georgievskoye-1, which retains features characteristic of the Lower Paleolithic traditions, and Igeteyskyi Log III attributed to the Middle Paleolithic. Chronologically, Georgievskoye-1 seems to have preceded Igeteysky Log III. The stone tool industries of these sites demonstrate significant differences, which suggests that they can be associated with different taxa. Late *Homo erectus* or the Métis population settled at Georgievskoye-1, whereas the Denisovans settled at Igeteyskyi Log III.

V.M. Novoseltseva (2011a, b) dates the site of Igeteyskyi Log III within the time range of 90–60 ka. She, like other researchers, attributes corraded artifacts from the sites of Gora Igetey, Melkhituy, Khadakhan, located in the same region of Cisbaikalia, to the Middle

Paleolithic. The researcher believes that while the stone tool industry from Igeteyskyi Log III is at the very beginning of the Middle-to-Upper Paleolithic transition, the corraded lithic inventory of Melkhituy A, B, Gora Igetey and Khadakhan already shows more full-fledged characteristics typical of the Middle-to-Upper Paleolithic transition.

However, there are no grounds for such a conclusion. The stone tool industry from Igeteyskyi Log III and a few stone artifacts from Melkhituy and Khadakhan can be attributed to the Middle Paleolithic, based on all techno-typological features. New materials are required to distinguish the Middle-to-Upper Paleolithic transition, because the available data make it possible to attribute this industry to the late Middle Paleolithic only tentatively. And most importantly: so that to trace continuity in the development of the stone tool industry at all stages of the Middle Paleolithic, during the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the emergence of the Initial Upper Paleolithic on its basis, it is necessary to discover stratified sites containing undisturbed culture-bearing layers, as, for example, in Denisova Cave.

Despite a lack of reliable evidence that the development of the stone tool industry in Cisbaikalia was associated with the Middle-to-Upper Paleolithic transition, I believe that this assumption may be confirmed in the future. The basis for this confidence is that in the Late Pleistocene, or perhaps earlier, the Denisovans began to disperse across this region, bringing the Middle Paleolithic stone tool industry.

In Cisbaikalia, as well as in Mongolia and Kazakhstan, the Upper Paleolithic could have emerged with the Denisovans on the basis of the Middle Paleolithic industry. Different environmental and climatic, landscape and other conditions for habitation of the Denisovans in Central and Northern Asia caused the emergence of well-defined local variants of the Upper Paleolithic techno-typological complex. The variability of stone tool industries in Cisbaikalia was largely a result of the dispersal of late *Homo erectus* and the Denisovans, who seem to have expanded across this region simultaneously; moreover, representatives of both taxa for a long time used poor-quality raw materials, including quartzites, for the production of implements, which could not but affect the choice of a primary flaking strategy and the characteristics of the techno-typological complex of stone tools at large.

G.I. Medvedev integrated the sites associated, in his opinion, with the Middle-to-Upper Paleolithic transition into the 'Makarovo variant' (Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a; et al.). The archaeologists from Irkutsk consider the site of Makarovo IV, located on the 35–40-m terrace of the right bank of the Lena River in the vicinity of the former Makarovo village, 9 km from the Kachug settlement, as a stratotype for archaeological sites of the transition stage (Aksenov, Shunkov, 1976, 1978, 1982; Aksenov, 1982, 1987, 2009). A gently sloping section of the Lena River bank, on which the site is located, is formed by an alluvial cone near the mouth of the creek valley, Banny Ruchey. This site was investigated in 1972–1982 and 1990 by M.P. Aksenov, one of the greatest researchers, who studied the Paleolithic of Siberia. The recovered finds were distributed across an area exceeding 5,000 m^2. The cultural remains formed a spot measuring 100–120 × 40–60 m and stretching in the NW-SE direction. Excavations, test pits and trenches uncovered the loose sediments over an area measuring 1,100 m^2. Of these, 1,012 m^2 was a continuous, single excavation. A total of 4,188 archaeological and paleontological finds were collected during the years of fieldwork.

The complete stratigraphic sequence of Makarovo IV, compiled taking into account observations made in all excavations and pits, includes eight units (from top to bottom) (Aksenov, 2009, p. 84) (Fig. 60).

Layer 1. Soil – dark grey carbonized sandy loam with granular inclusions. The thickness is 0.1–0.4 m.

Layer 2. Brown sandy loam with frost cracks embedded in underlying sediments. The boundary is clear, but uneven. The thickness is 0.1–0.4 m.

Layer 3. Buried soil with lenses of ashy-grey loam and inclusions of gruss, fragments of whitish loam horizon can be traced in the lower parts. The thickness is 0.1–0.3 m.

Layer 4. Dusty, greyish-brown sandy loam. The thickness is 0.1–0.3 m.

Layer 5. The strata of regularly alternating interlayers of medium- and fine-grained sands and pale-colored carbonized sandy loam. From three to five sandy interlayers can be recognized in different parts of the excavation. A zone of repeated soil formation (?). The thickness is 0.9–1.2 m.

Layer 6a. Sandy loam and greenish-grey sand. Separated from the overlying deposits by a layer of solifluction cryoturbation. There is evidence of soil formation. The thickness is variable: 0.05–0.90 m.

Layer 6. Sand layer with abundant inclusion of gravel, small pebbles and gruss (a culture-bearing layer). The thickness is 0.03–0.10 m.

Layer 7. Multicolored sandy loam with gravel inclusions. Stratification is indistinct, according to the general slope dip. There are indications of soil formation (7a). The thickness is 0.9–1.3 m.

Layer 8. Alternating layers of clay loam, sand, silt, rubble, pebbles, and calcareous sandstone tablets from the Verkholensk Formation of the Cambrian.

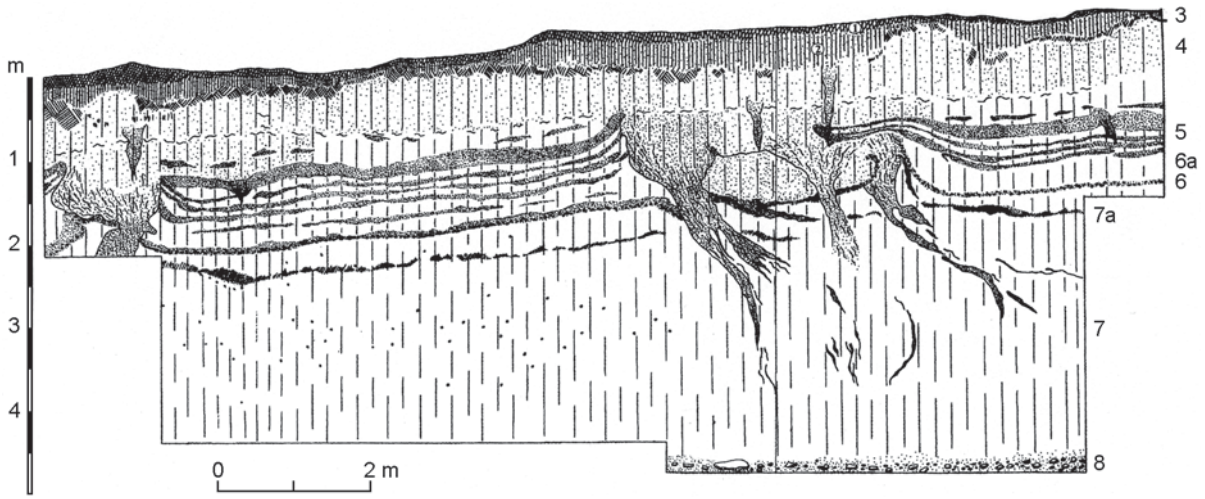


Fig. 60. Stratigraphic sequence along the northern wall of the excavation at the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009, Fig. 4)).

Stratification follows the dip of the valley slope. The exposed thickness is up to 1.4 m.

The stratigraphy of sediments is disturbed by a polygonal system of cryogenic cracks. M.P. Aksenov believes that the level of embedment of most of them cannot be determined. The crack mouths were cut off by subsequent denudation that seems to have occurred several times. Some areas of the stratigraphic profile reveal signs of frost crack mouths. Their position in the profile reliably defines at least three occurrences of cryogenesis. Besides cryoturbation processes, there is also evidence of solifluction. The level of fracture embedment and traces of cryosolifluction were recognized in layers 3 and 5. The indications of hiatus in the sedimentation were also identified here. The external appearance of the stone artifacts, as the researcher notes, does not allow one to assert that they were found *in situ*, despite the clear stratigraphic position of these items. All the lithics bear evident traces of corrasion, aeolian impact, indicating the occurrence of heavy deflation processes during certain periods of hominin dispersal here (Ibid., p. 85).

M.P. Aksenov made a careful spatial analysis of finds in the occupation layer, taking into account their inclination and other characteristics, and came to the conclusion about the minimal movement of artifacts in the sediments. This is also confirmed by stone tool refitting. Thus, flakes detached from one core were located at a distance of 1–1.5 m from it. The finds at the site, according to the researcher's data, were grouped in localized spots. Stratigraphically, techno-typologically and in terms of the degree of corrasion recognized on the surface of removals in stone artifacts, they all constitute a single industrial complex.

Excavations of Makarovo IV revealed a few paleontological remains identified as belonging to woolly rhinoceros, red deer and roe deer. These faunal remains cannot determine the chronological position of the culture-bearing layer. Palynological studies proved to be more informative in this respect. Spore-pollen spectra were obtained from samples taken out of all stratigraphic units recognized at the site, indicating the change of vegetation during the formation of the loose strata (Ibid., pp. 91–93).

The lowermost part of the stratigraphic profile (layer 8) shows a domination of grass pollen – 56.8 %. At this time, open spaces (grassy meadows) prevailed in the vicinity of the site. Forests grew in limited areas. Tree pollen accounts for 38 %, including light coniferous species – 53.5 % (of all tree pollen), dark coniferous – 33 %, birch – 13.3 %. Upwards along the section, the content of grass pollen decreases and at the same time the content of tree pollen increases. In the upper part of layer 7, the share of tree pollen increases to 57.4 % and grass pollen decreases to 38.3 %. Tree associations show some increase of pollen from dark coniferous species (up to 46.5 %) and some decrease in light coniferous species and birch. In the pebble and gravel interlayer (layer 6, culture-bearing), the share of pollen from tree species increases to 67.4 %, herbaceous species – decreases to 24.5 %, whereas the proportion of spores from mosses and ferns accounts for 8.1 %. The content of pollen from light conifers and birch decreases to 27.8 and 6.2 %, respectively. The presence of composite family increases (39.6 %), while the presence of xerophytes decreases (goosefoot family – 3.9 %, wormwood – 13.2 %).

Layer 5, where the soil formation was recognized, shows evidence for rearrangement of vegetation

associated, as the researcher believes, with changes in the thermal and water regimes. In some chronological periods, dark coniferous taiga replaced occasional light coniferous forests. The middle deposits of layer 5 show that tree pollen accounts for 54.8 %, grasses – 39.7 %, and spores – 5.5 %. The maximum content of tree pollen was identified in the upper part of medium-grained sands of these strata. Single pollen grains of birch, spruce and cereals were obtained from layer 4. Layer 3, although with traces of soil formation, is palynologically very poor, as are the overlying horizons of loose sediments at the site. Samples taken from cryogenic cracks were also subjected to palynological studies. Thus, in combination with signs indicating aggravation of cryogenic processes, palynological data reveal the existence of arid open spaces with limited forest areas during the sedimentation of layer 4, which implies a sharp decrease in temperature.

Palynological data played an important role in determining the geochronological record of Makarovo IV. S.M. Tseytlin (1975b, 1979) attributes the strata of regularly stratified sandy loam, showing traces of the repeated soil formation overlying the culture-bearing layer, to the Kargino warming, and he considers that the layer containing the finds can be attributed to the early Zyryansk period. The main researcher of this site, M.P. Aksenov, in his monograph focused on the study of the Paleolithic and Mesolithic of the upper Lena River (2009), examines in detail the stratigraphic conditions of the culture-bearing layer distinguished at Makarovo IV, the results of palynological studies, and other scientists' viewpoints, and concludes that two key strata of lithological and occupation layers can be recognized at this site.

Lithological layers 3–5, in the opinion of the researcher, were deposited during the Sartan period. The remains of buried soil horizons in these strata reflect the phases of a repeated intra-Sartan warming. Three levels of permafrost cracks and evidence of solifluction cryoturbations correspond to the aggravation of cryogenesis during the last glacial cycle. The lower limit of the Sartan sediments, a cryosolifluctional texture superimposed on the upper interlayer of the Kargino buried soil, can be traced everywhere in the section (Ibid., p. 101).

According to M.P. Aksenov, the sediments of the Kargino interglacial complex exposed at Makarovo IV include the remains of two interlayers comprising buried soils (the lower one shows signs of deflation) recognized in layers 6a and 6. The researcher supports the view of some scholars (Kind, 1974; Tseytlin, 1979; et al.) that in all regions of Siberia, the Kargino complex includes three warm intervals and the cooling or aridization periods separating them with the increased aeolian activity. The results obtained from the study of the stratigraphic sequence at Makarovo IV are generally consistent with this suggestion. The indistinctly layered yellowish-grey sandy loam with gravel inclusions underlying the lower layer of the Kargino soil should in this case, according to M.P. Aksenov, correlate with the sediments of the Zyryansk glaciation (the Murukta period). Data resulted from palynological studies attest to the predominance of open spaces occupied by herbaceous meadows in the upper Lena River basin during this period. Forests covered insignificant areas on the northern slopes of terrain and in valleys. They consisted mainly of light coniferous species with the participation of spruce, fir and birch. The deposits of the Zyryansk cooling at the site did not reveal archaeological finds (Aksenov, 2009, p. 102).

Based on stratigraphic and palynological data, the researcher attributes the lower culture-bearing layers recognized at Makarovo IV to the early Kargino period within the time range of 50 (55)–33 ka. Aeolian denudation, which sharply intensified during the subsequent period of the Konoshel cooling (MIS 3) recognized within the Kargino period, seems to have wind-blown the culture-bearing sediments and destroyed the soil horizon.

M.P. Aksenov believes that all stone artifacts obtained as a result of excavations of the site bear traces of wind erosion. In his opinion, during all the years of fieldwork, it was possible to uncover only one fifth of the site area and to excavate, apparently, mainly its periphery. The finds from this zone varied somewhat in quantity and quality, with many artifacts found in some areas (spots). The researcher admits to attributing these areas to the main (possibly not central) part of the site. The statistical count of the collection was made by layers without regard to the planigraphic location of artifacts (Ibid., p. 104).

Hominins took the raw material for producing stone tools at the site of Makarovo IV from the river alluvium. These were varieties of flint and quartzite in the form of pebbles of various shapes. A total of 3,620 stone artifacts, 499 fragments of indefinable and 5 of determinate faunal remains, pebbles, their fragments and nodules were found during excavations of the site. According to the collection inventory, the researcher identified 133 cores, their fragments and blanks; 127 typologically characteristic tools; 8 blanks and fragments of implements; 150 blades, fragments of blades, flakes and spalls showing signs of 'working' retouch; 3 pebbles (retouchers and hammerstones); 366 blades and their fragments, marginal flakes showing no traces of utilization; 2,698 flakes and spalls showing no evidence of reduction and utilization.

M.P. Aksenov suggests that the method of lithic reduction, based on the morphology of cores and removals produced from them, can be reduced to the radial, sub-parallel and parallel (proto-prismatic) techniques. According to the researcher, a number of items can be conditionally compared by morphological features with Levallois elements because the presence of contradictions in the definition of Levallois tools does not make it possible to attribute a particular stone artifact to this group with full confidence (Ibid., p. 106).

The culture-bearing layer recognized at Makarovo IV has not undergone significant anthropogenic impact, and the researcher used the method of refitting to reconstruct the process if lithic reduction for some cores. He concluded that flakes comparable to Levallois in morphology were made from non-Levallois cores, whereas flakes and blades removed from a Levallois-like core are not guaranteed to be identified as Levallois pieces based on morphological features.

M.P. Aksenov classified the cores into three groups: 1) unifacial parallel cores; 2) unifacial sub-parallel cores; 3) radial cores.

The researcher identified only one piece (Fig. 61, *1*), made of an oval pebble of light grey fine-grained quartzite, as a radial core. This core shows the presence of scars resulting from small flakes being alternately removed from two opposing surfaces. One flaked surface partially retains cortex. The collection contains a flake showing the presence of removal negatives from radial flaking, which can be refitted with the distal part of the ventral surface to a scar on the core that seems to have undergone morphological changes as a result of subsequent utilization (Fig. 61, *2*). Besides, the researcher recognized cores in the collection that show signs of the final stages of shaping.

M.P. Aksenov emphasizes the great variability in the first two groups of cores, integrating them into the category of sub-prismatic pieces. The shape, relief, size of the striking platform associated with the shaping and preparation of the cores for reduction, as well as the sequence of flaking, are extremely diverse. At the same time, some common techno-typological characteristics can be also identified. The working angle of all the cores is acute. In this case, it concerns the angle formed between the striking platform and the flaked surface (Figs. 62–64). The striking platform itself is plain in most cores and only in a few cases has a concave or convex surface. Often, the platform retains cortex. The flaked surfaces of all the cores are convex. The degree of convexity varies from strongly convex to flatten. The directions of removals are parallel (along the long axis of the artifact), convergent, divergent, concentric, forming the contours of flaked surfaces – quadrangular, triangular, trapezoidal and

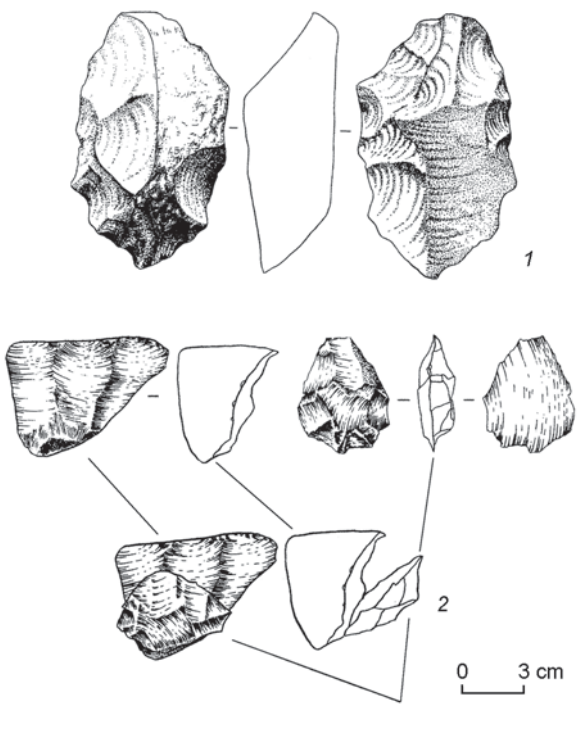


Fig. 61. Cores from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

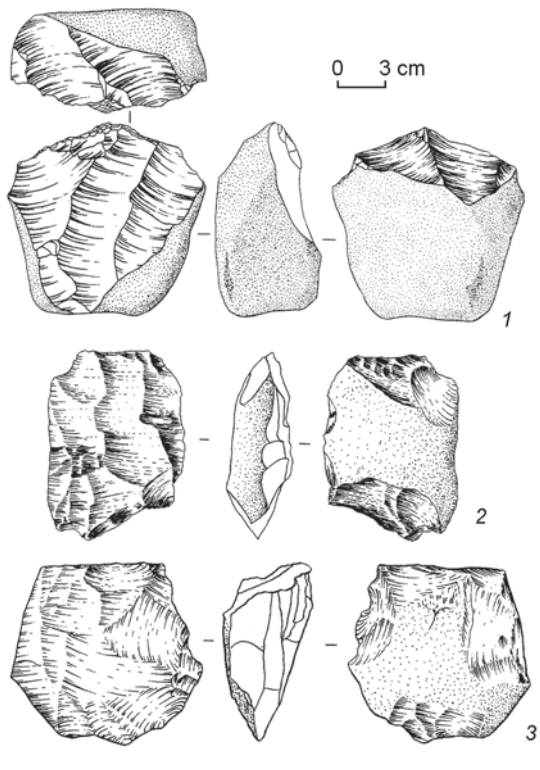


Fig. 62. Cores from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

oval. The backs in more than 90 % of cores are covered by cortex (Ibid., p. 109).

From my point of view, hominins at Makarovo IV did not use the Levallois reduction technique to produce flakes, blades and points. Cores showing indications characteristic of different stages of lithic reduction demonstrate predominantly one technological pattern. At first, flat pebbles of oval or sub-rectangular (angular) shape were selected from the river alluvium. One of the two wide opposing sides became the flaked surface. In more than 95 % of the cores, the flaked surface is twice or wider than the sides of the blank. The striking platform was shaped by one large or several small removals, so that to create a sharp angle between the flaked surface and the back at one end of the pebble. If originally the two opposing broad planes of a pebble had a pointed angle between them, the striking platform retained cortex. A few cores have a right angle formed by the striking platform and the back. As already noted, few bifacial cores, as well as triple-frontal cores, were identified in the assemblage. These cores were used for removing blades, flake-blades and flakes. No classical flat prismatic forms were recognized among the cores. All the cores from which blade blanks were flaked fit the definition of sub-prismatic.

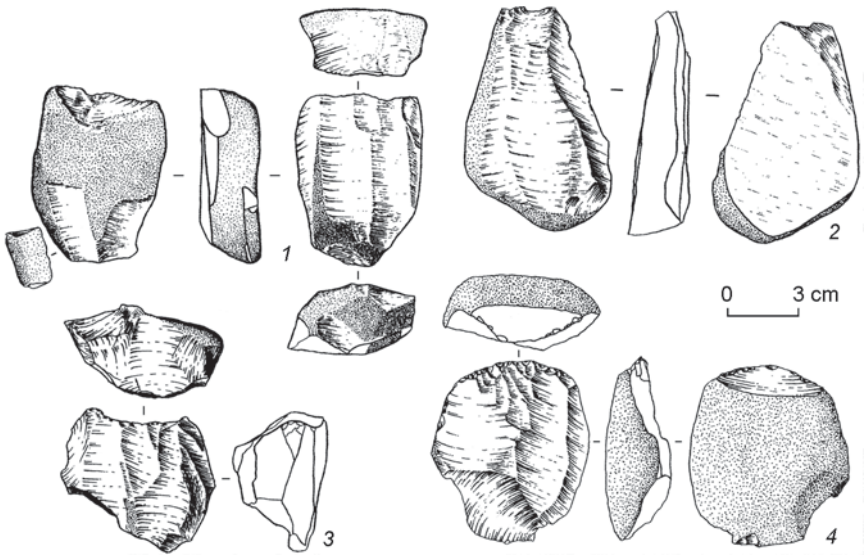


Fig. 63. Cores from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

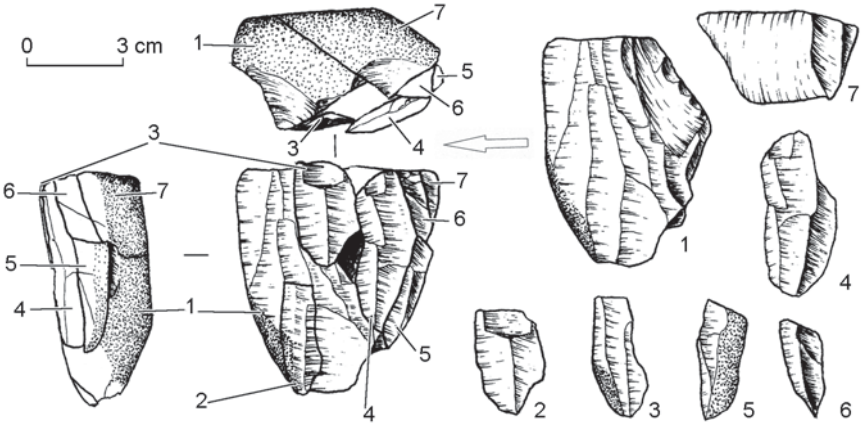


Fig. 64. Refitted core from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

The stone artifacts from Makarovo IV comprise 3,449 flakes of various types, including 2,848 flakes, as well as 601 blades and their fragments (Fig. 65). According to the researcher, the flakes include blanks with pre-planned, pre-determined shape, dimensions, combinations of constituent elements, as well as flakes forming cores, flakes resulting from shaping striking platforms, marginal primary flakes, core preparation flakes, 'rejuvenation' flakes, etc. Lithic analysis shows that 70 specimens were made on flakes and 30 specimens on blades. Besides, 80 flakes and 70 blades demonstrate the presence of sporadic or, as M.P. Aksenov puts it, 'working' retouch. The assemblage includes 4 fragments of small blades, which look like 'micro-blades' against the background of the general mass of wide and flat blades in the collection. However, these items, as the researcher reasonably notes, seem to be accidental flakes; moreover, no cores for detaching such blanks were identified at the site.

In the tool assemblage, M.P. Aksenov singles out polyfunctional items, such as choppers / choppings (32 specimens). They have different sizes, varying from 6 to 20 cm in length, from 4 to 12 cm in width and from 3 to 7 cm in thickness. All of them were made of pebbles (Figs. 66, 67, *1*). Their working edges were formed on one end of the pebble by a series of differently sized removals. The collection includes isolated specimens of choppers featuring a lateral working edge. Blades are straight, convex and convergent. The researcher reasonably believes that some of these items might have been cores. The refitting of removals

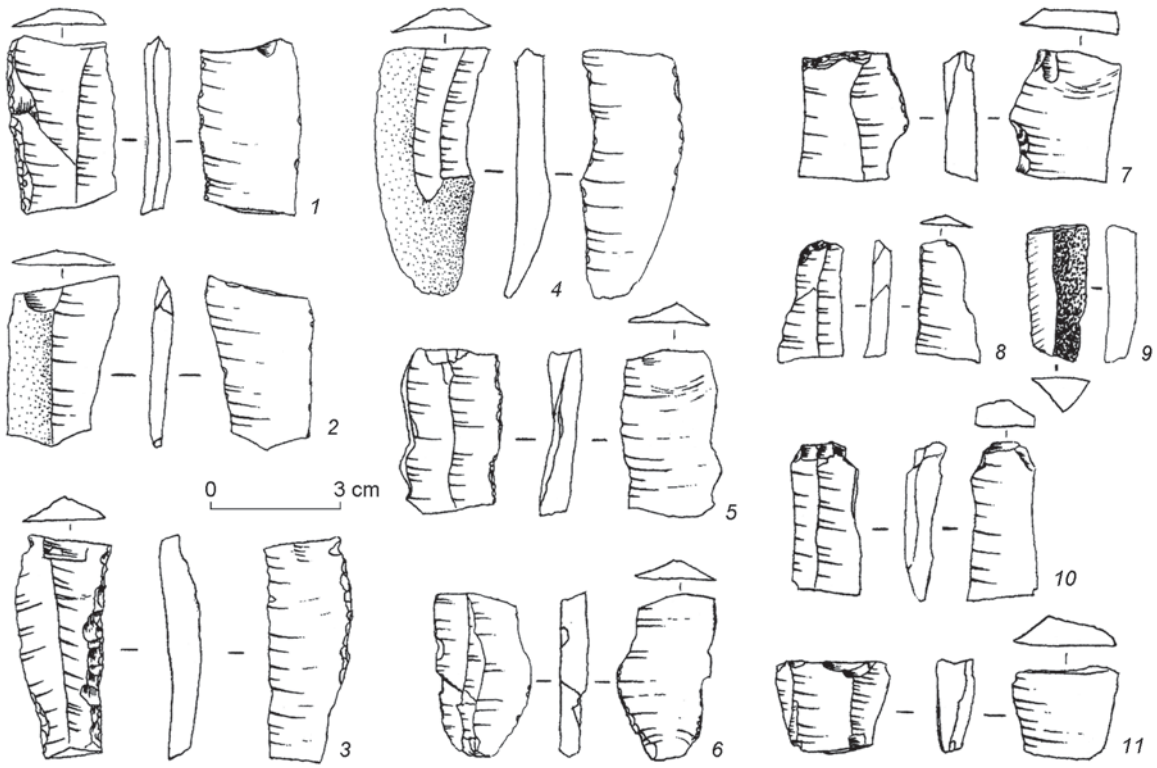


Fig. 65. Lamellar pieces from the site of Makarovo IV, showing the presence or lack of retouch, as well as indications of utilization (after: (Aksenov, 2009)).

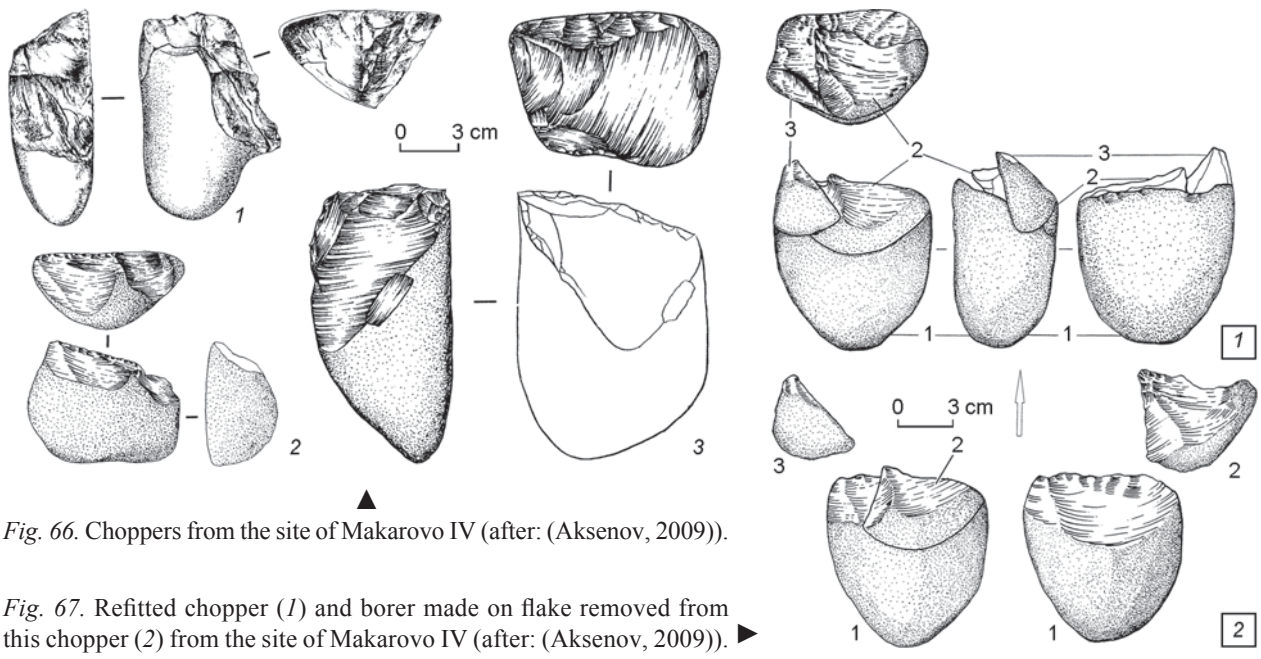


Fig. 66. Choppers from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

Fig. 67. Refitted chopper (*1*) and borer made on flake removed from this chopper (*2*) from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

and flakes for such specimens makes it possible to trace the sequence of shaping aimed at producing striking platforms. It was also found out that not all the preparation flakes were discarded. One of the flakes removed during the shaping of a striking platform was used for manufacturing a borer (Fig. 67, *2*).

The most numerous group of implements are end-scrapers (56 specimens) and side-scrapers (20 specimens). The latter are single and transverse, made of large flint and quartzite flakes (Fig. 68, *2–5*). The edges were shaped by small removals and multi-sized retouch, mainly on the dorsal side. It had a straight

convex and sometimes, in some areas, notched contour. Some side-scrapers feature the edge showing signs of the initial shaping by a coarse faceted retouch, followed by additional rejuvenation with a finer sharpening retouch. Many side-scrapers were identified as naturally backed pieces.

End-scrapers vary in size from large specimens with a working edge of up to 4 cm long (showing close similarities to side-scrapers, but differing from them by finer retouching) to micro-end-scrapers (Fig. 69). End-scrapers can be classified into two typological groups – end-scrapers and lateral end-scrapers. They were made on blades, blade-flakes and flakes, including primary ones. The working edges were oval-convex, beveled or straight. Small- and medium-sized steep retouch shaped most of these items.

Points (6 specimens) were made of blades and flakes (Fig. 70, *1–5*). The first point is leaf-shaped, made from a small flake-blade (Fig. 70, *1*). It is characterized by careful reduction with small semi-circular retouching of the edges on the dorsal side. The point seems to have been most thoroughly retouched. An important detail: the pointed base shows signs of a retouch on both ventral and dorsal sides. The second point, having a broken tip, shows signs of a less careful shaping of the edges with retouch on the dorsal side, but the flattening of the base of the piece, which is notched and retouched on the dorsal side and carefully worked on the ventral side with fine undercutting, can be clearly recognized (Fig. 70, *2*). The third point was made on a small trihedral blade (Fig. 70, *3*). The point itself and one edge on the ventral side are very finely retouched, but the base on the dorsal and partly on the ventral side shows signs of particularly careful retouching. M.P. Aksenov matches this piece with Levallois points, with which it is impossible to agree. The fourth point, made on a flat flake, has a broken tip (Fig. 70, *4*). One of its edges located on the dorsal side shows evidence of a multifaceted retouch, whereas a partial retouch is present on the other edge. Unlike the first three points, the retouching of the base cannot be identified in this piece. A fragment of the distal part represents the fifth point (Fig. 70, *5*).

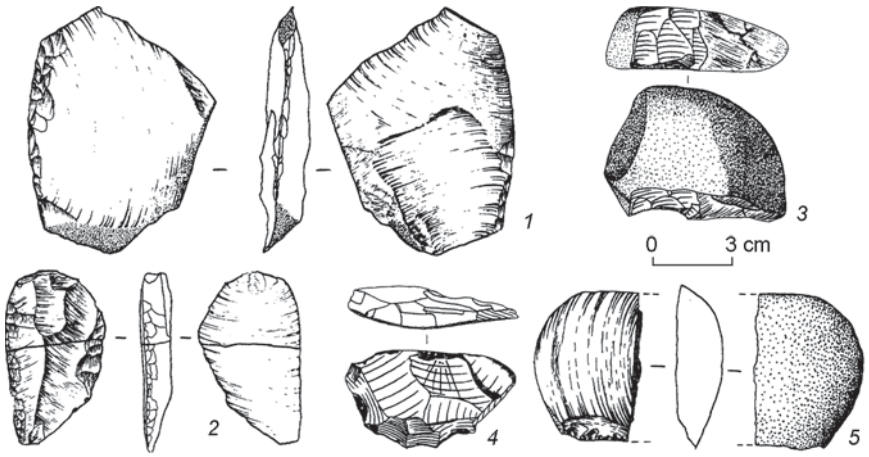


Fig. 68. Stone artifacts from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).
1 – knife; *2–5* – side-scrapers.

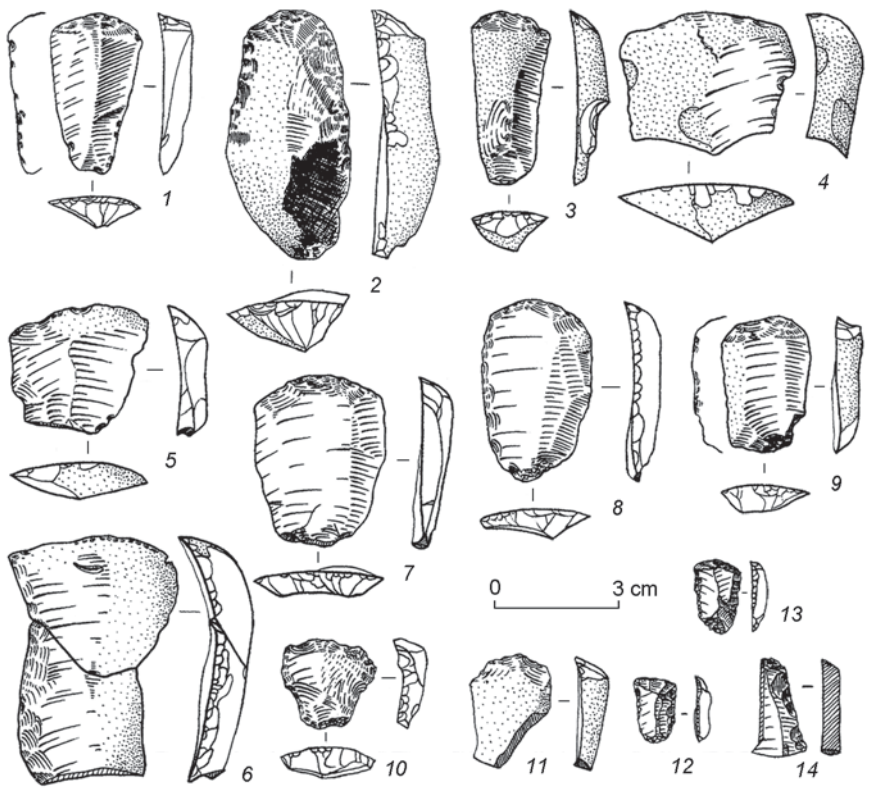


Fig. 69. End-scrapers from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).

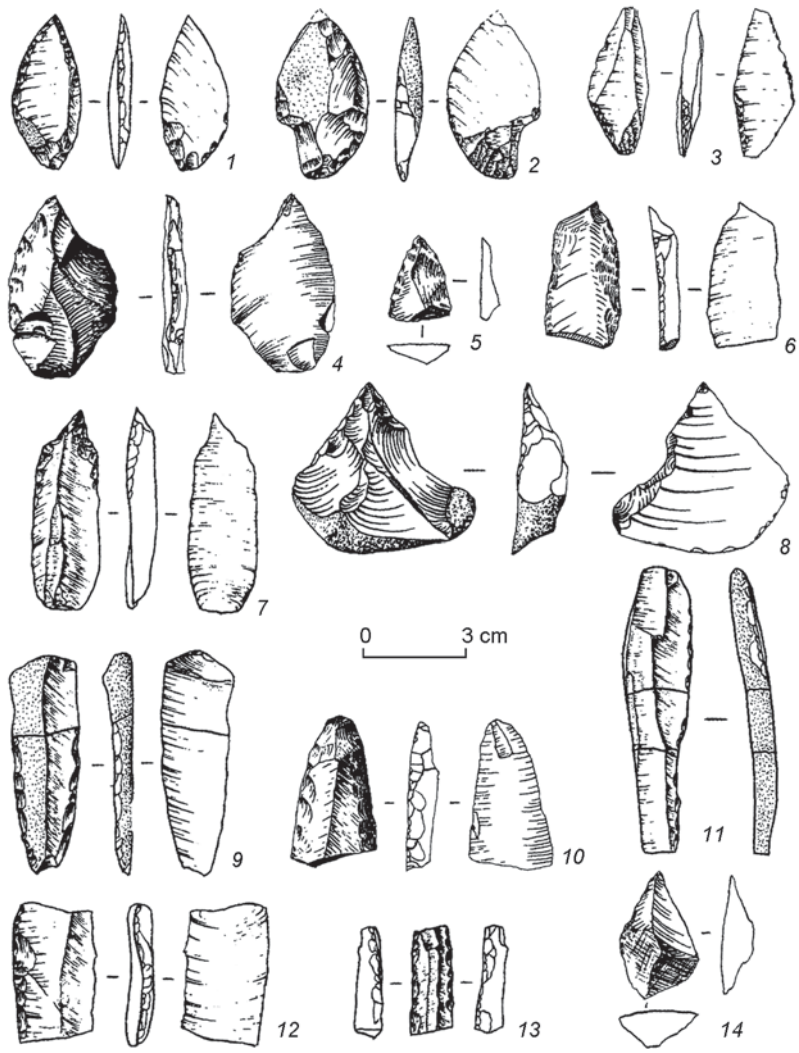


Fig. 70. Stone artifacts from the site of Makarovo IV (after: (Aksenov, 2009)).
1–5 – points; *6–8* – borers; *9–14* – retouched blades and flakes, showing signs of utilization.

Knives (6 specimens; see Fig. 68, *1*) were made on blades and flakes. They do not form a stable typological group and M.P. Aksenov notes that the recognition of this type of tool is based on visual, intuitive definition, without going beyond the conventionality. Borers (3 specimens; Fig. 70, *6–8*) were manufactured from blades (2 specimens) and a flake (Fig. 70, *8*).

Besides the above-mentioned types of pieces, the researcher attributed to the toolkit many blades and flakes, featuring edges that show signs of regular or sporadic retouch, as well as blanks without retouch, but showing traces of utilization (see Figs. 65; 70, *9–14*).

Assessing the tool assemblage in general, M.P. Aksenov notes the synchrony of its constituent artifacts, confirming the techno-morphological integrity. The possibility of refitting the cores and other stone tools indicates that these artifacts were found *in situ* in the culture-bearing layer (Aksenov, 1978, 1981). Based on the techno-morphological uniqueness of the stone tool industry, the researcher logically singles it out as a special complex within the Paleolithic in the headwaters of the Lena River.

The stone tool industry from the site of Makarovo IV demonstrates certain variability. The toolkit contains, though in small quantities, the characteristic Upper Paleolithic types, such as end-scrapers, borers and burins. It is somewhat archaic due to a great number of the chopper-like pebble tools, but many of them could have been used as cores for obtaining flake blanks. The primary reduction technique is also unusual, showing no indications of using either the Levallois flaking strategy or the classical lamellar technology to produce flake blanks of regular rectangular shape in plan and trapezoidal in cross-section.

The peculiarity of the stone tool industry from Makarovo IV was noted by many archaeologists. Apart from the main researcher of this site, M.P. Aksenov, a detailed analysis of this industry was made by E.P. Rybin and A.M. Khatsenovich (2020), who worked directly with the materials recovered from the site.

Before addressing the issue regarding the origins of the stone tool industry of this site and its place among other Paleolithic sites in Cisbikalia and adjacent regions, I consider it necessary to dwell on the chronology of Makarovo IV. This problem is still debatable.

To date, several radiocarbon age determinations were obtained for the culture-bearing layer of Makarovo IV. The age characterizing the main level of occurrence of finds in the layer is estimated to be 39,340 ± 1.300 years BP (AA-8879). The second age was produced for a sample from a hearth found in the upper part of the occupation layer, in layer 6a – 27,005 ± ± 370 years BP (AA-8876) (Aksenov, 1993, p. 69). Besides, three more age estimates for a bone from the hearth in layer 6a were obtained using AMS analysis. All of them turned out to be as follows: > 38,000 years BP (AA-8878; AA-8881); > 39,000 years BP (AA-8890) (Goebel, Aksenov, 1995). G.I. Medvedev (2001) categorically opposed such young age determinations produced for the site. He justified his objections with two

facts. Firstly, bones tend to be completely destroyed during corrasion of rocks, like other organic matter that comes into contact with wind-sand flows. Secondly, the particular sample comes from the sediments of a small ravine, embedded much later than the sedimentation of a carbonated sandy loam interlayer containing the techno-culture occurred (Ibid., p. 270). The researcher, who identified a specific stone tool industry – the 'Makarovo variant' – based on the techno-typological complex from the site of Makarovo IV, believed that this locality can be attributed to a much earlier time. He proposes to date the initial stage of this industrial complex to about 90 ka.

The elements of the primary reduction technique in the stone tool industry of Makarovo IV show a lack of flat prismatic cores, whereas the main strategy for obtaining blanks, including flake-blades and blades with a triangular cross-section, was aimed at the use of cores featuring a beveled striking platform forming an acute angle with the flaked surface. At the same time, the site has revealed many Upper Paleolithic artifacts. These include many end-scrapers, borers, retouched blades, as well as isolated specimens of burins. The most characteristic Upper Paleolithic tools are points showing signs of careful retouching and featuring a trimmed base for attaching a tool. This industry cannot be attributed to the Initial Upper Paleolithic, because, from my point of view, the Initial Upper Paleolithic should be distinguished only if it is possible to trace a successive connection, or a transitional stage, between the Middle and Upper Paleolithic. No sites showing a clearly recognizable stratigraphic sequence, in which such continuity can be followed, have been discovered in Cisbaikalia yet.

The peculiarity of the stone tool industry from Makarovo IV is determined by two factors. First: the possible long-term habitation of two taxa – late *Homo erectus* and the Denisovans – in neighborhood with each other in Cisbaikalia. Second: hominins used a raw material, such as quartzite, unsuitable for blade technology for a long time in this region, including in the Upper Paleolithic. Both of these circumstances seem to have had an impact on the appearance of the stone tool industry associated with the Late Pleistocene hominins. The techno-typological complex of Makarovo IV cannot be attributed to the Middle-to-Upper Paleolithic transition; it should be regarded as a local variant of the early Upper Paleolithic and dated within the time range of 45–40 ka.

Makarovo IV is not the only stratified site examined in Cisbaikalia. Let us briefly discuss some others.

In 1976, on the left bank of the Bratsk Reservoir, within the city of Bratsk, on the northern coast of the Kurchatovskyi Bay, archaeologists from Irkutsk discovered a locality, which was then investigated for many years (Volokitin, 1982, 1990; Leonov, Medvedev, Utkin, 1997; Medvedev, 2001; Panyukhin, Glushenko, 2012; Glushenko, 2013; et al.).

The site of Kurchatovskyi Zaliv is located at an elevation of 94–100 m above the Angara River level. Stone tools were found mainly in the exposed state on the coastal bank about 250 m wide. Besides, the loose sediments over an area measuring of 22.4 m^2 were excavated at the site. The excavations revealed the stratigraphic sequence as follows.

Layer 1. Sod-soil horizon with a thickness of 0.02–0.06 m.

Layer 2. Greyish-brown light loam with a thickness of 0.2–0.3 m.

Layer 3. Red-brown loam. Disintegrates into cubes when drying, contains black interlayers, representing highly deformed paleo-soil. The thickness reaches 0.06–0.2 m.

Layer 4. Carbonized loam with inclusions of small siltstones and charcoal flecks. In the upper half of the deposits, as in the previous layer, interlayers of paleo-soil can be recognized. The visible thickness reaches 0.92 m (Glushenko, 2013, p. 123).

Redeposited stone artifacts were present in the Kargino soil (layers 3 and 4) at a depth of 0.30–0.95 m. A total of 585 lithics were collected at the site from the excavations and the surface. Some of them were identified as heavily corraded pieces made of quartzite and non-corraded items manufactured from flint, sandy siltstone and quartzite. The major group of slightly corraded lithics (568 specimens) was made mainly of sandy siltstone. These finds are attributed by the researchers to the industrial complex of the so-called Makarovo variant.

M.A. Glushenko identified 51 cores and their blanks, 199 flakes, 258 blades, 21 core preparation flakes, 36 fragments and chips, as well as 86 tools, among slightly corraded artifacts. Excluding chips and fragments, the proportion of cores accounts for 16.7 %, tools – 27 %, and flakes showing no signs of secondary reduction – 56.3 %.

The researcher classified the cores by a flaking technique into three groups: flat (39 specimens), sub-prismatic (3 specimens) and narrow faced (4 specimens). He recognized several types in each group according to the number of striking platforms and flaked surfaces. The flat cores include the following pieces: single-platform unifacial (18 specimens), double-platform unifacial (9 specimens), transverse (2 specimens), single-platform, with two adjacent flaked surfaces (3 specimens), cube-like (4 specimens)

and orthogonal (3 specimens). The sub-prismatic cores were identified as follows: double-platform unifacial (1 specimen) and sub-wedge-like pieces (2 specimens). The narrow faced cores are also classified into two types: single-platform unifacial (2 specimens) and double-platform unifacial pieces (2 specimens).

Based on the analysis of the cores, the researcher concluded that the reduction technique was steadily blade-like and almost all the cores were intended for producing blades (Ibid., p. 124). It is difficult to agree with this statement, given that several, if not the majority, of core types, judging by the drawings, seem to have been aimed at detaching flakes or flake-blades, rather than at obtaining blades of regular shape, trihedral or trapezoidal in cross-section.

The main core types, according to M.A. Glushenko, include flat single-platform unifacial (Fig. 71, *1*) and double-platform unifacial cores (Fig. 71, *2*, *7*, *9*) constitute the main types. Three double-platform unifacial cores were flaked alternately in the opposite direction (Fig. 71, *2*). Cube-shaped pieces flaked from several surfaces in different directions were recognized as well (Fig. 71, *3*). Within this group, the researcher describes pieces showing traces indicating different stages of lithic reduction – from single-platform cores featuring two adjacent flaked surfaces to orthogonal (Fig. 71, *4*, *5*) and cube-shaped specimens. He also recognizes cores showing the presence of removal negatives resulting from alternate flaking of convergent lamellar blanks from an edge to the center (Fig. 71, *6*). Sub-prismatic cores are of particular importance for the characterization of primary flaking in the stone tool industry of the site. One of them, according to the description of M.A. Glushenko, is a double-platform unifacial core with the back flattened by centripetal removals (Fig. 71, *7*). For the other two cores, nodules were used as blanks. The researcher had the impression that these artifacts were typologically very close to wedge-shaped pieces (Fig. 71, *8*). The narrow faced cores were made on differently shaped blanks, showing indications of using the technique involving a preliminary removal of lateral flakes (Fig. 71, *9*, *10*). The researcher classified these cores into single-platform (Fig. 71, *10*) and double-platform pieces (Fig. 71, *9*), in which the second striking platform was an auxiliary one.

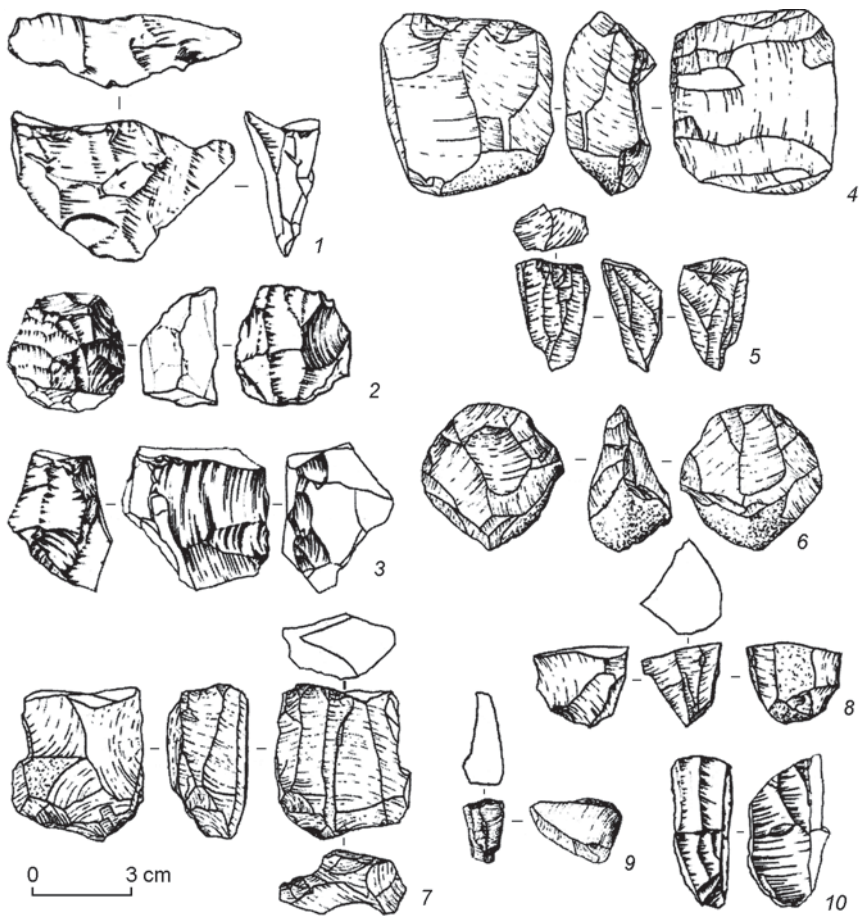


Fig. 71. Slightly-corraded cores. The locality of Kurchatovsky Zaliv (after: (Glushenko, 2013)).

1 – single-platform unifacial core; *2, 7, 9* – double-platform unifacial cores; *3* – cube-shaped core; *4, 5* – orthogonal cores; *6* – cores showing signs of alternate flaking; *8* – sub-wedge-like cores. Lithic reduction: *1–6* – flat; *7, 8* – sub-prismatic; *9, 10* – narrow-face.

M.A. Glushenko's typological classification of cores based on the method of flaking has the right to exist. However, I would like to note that all the cores given as an example, except, perhaps, for the narrow faced cores, judging by the removal negatives, were not intended for the production of regular rectangular blades with triangular or trapezoidal cross-section; besides, no real, 'classical' prismatic cores were identified. The technology of primary flaking used by hominins at the site seems somewhat different from that of the Upper Paleolithic. Such a conclusion can also be made based on the generalized description of the cores made by the researcher, who himself does not single out the prismatic type, noting that

all the cores have beveled platforms shaped by one to four removals. The modification of striking platforms was only required to produce a beveled flaking angle. For those blanks that naturally had a sharp angle between the flaked surface and the back, the striking platform retained cortex. Often one flaked surface, as noted by the researcher, shows the presence of alternating lamellar and flake removals (Ibid., p. 124). The primary reduction recognized at the site of Kurchatovskyi Zaliv demonstrates close similarities to that revealed at Makarovo IV. Although the researcher identifies retouched Levallois points (Fig. 72, *19*, *20*) in the stone artifacts from Kurchatovskyi Zaliv, typologically it would be more correct to refer these pieces to pseudo-Levallois ones, especially since no cores for obtaining blanks in the form of Levallois points were found at this site. The number of blades also raises doubts. It cannot be excluded that this type of blank also includes flake-blades. This is confirmed by a disc-shaped core (see Fig. 71, *6*), from both surfaces of which, according to M.A. Glushenko, convergent lamellar removals were made, covering ½ of the circumference. However, in fact, only short flakes could be obtained from such a core. The identification by the researcher of 258 blades (53.8 %) and 199 flakes (41.5 %) in 480 detached pieces found at the site probably does not correspond to the real ratio of these types of blanks: the number of blades may be exaggerated, whereas the number of flakes is underestimated. It also cannot be ruled out that the higher number of blades is due to a significant proportion of these items (77.9 %) were found fragmented.

The tool assemblage (86 specimens) includes 23 end-scrapers, 16 side-scrapers, 6 knives, 5 points, 5 denticulate and notched pieces; other implements are represented as isolated specimens. According to the researcher's estimation, most of the tools (69.5 %) were made from blades, 30.6 % – from flakes and 3.5 % – from flat nodules.

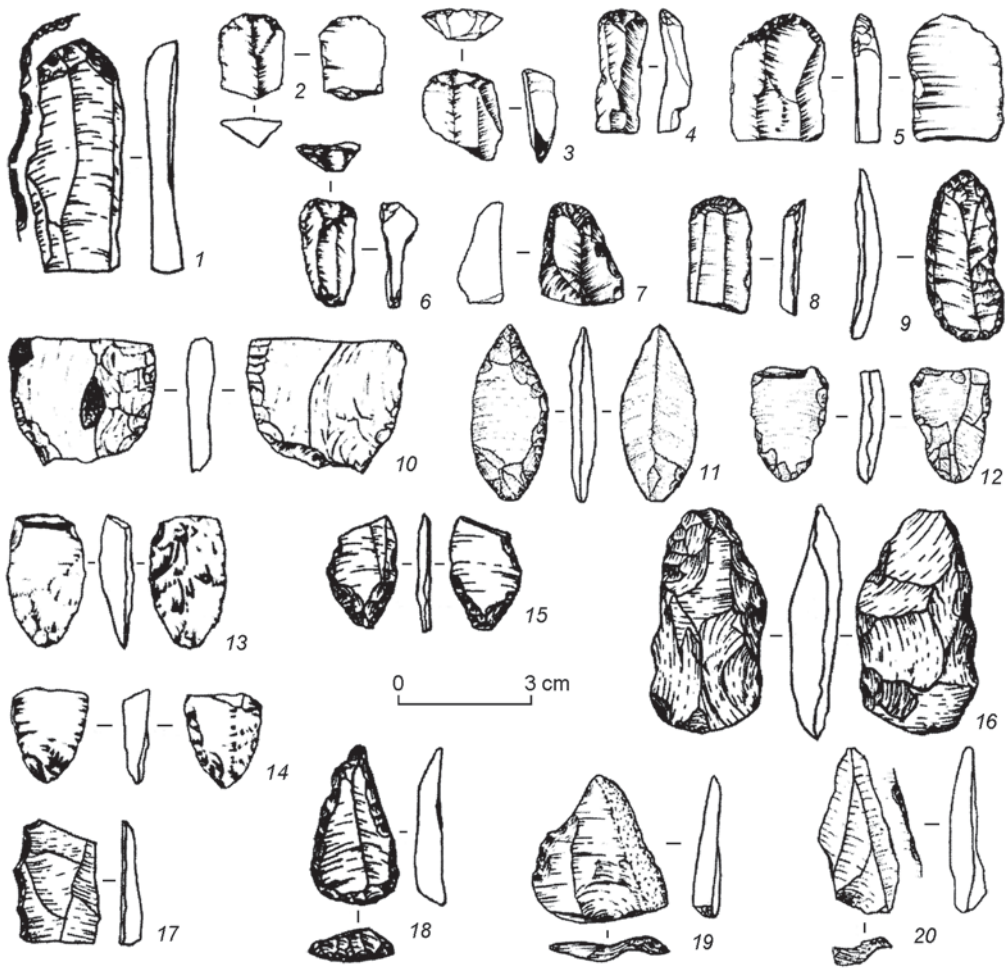


Fig. 72. Slightly-corraded stone tools. The locality of Kurchatovsky Zaliv (after: (Glushenko, 2013)).
1–8 – end-scrapers; *9, 10* – side-scrapers; *11–15* – points; *16* – biface; *17* – denticulate tool; *18* – composite tool; *19, 20* – retouched Levallois points.

All the side-scrapers, except for one carinated specimen, were identified as end-scrapers. Sixteen of them were made on blades (Fig. 72, *1–8*) and six on flakes. A steep fine-faceted retouch shaped the working edge. The working edge in most end-scrapers had an oval shape. One (Fig. 72, *1*) or both (Fig. 72, *7*) edges were retouched. Side-scrapers (16 specimens) were made on flakes and flake-blades (Fig. 72, *9*, *10*). These implements are represented by various types: backed (2 specimens), including those with a shortened back (3 specimens), single-straight and convex (7 specimens), angular (2 specimens); double and transverse-convex side-scrapers are also present. Knives were made on blades. In 4 specimens, the back was formed by a single longitudinal removal, in 2 specimens it was rejuvenated by vertical retouch. Denticulate implements (2 specimens) are blade fragments with serrated retouch conducted along the longitudinal edge (Fig. 72, *17*). Notched tools (3 specimens) were made on blade fragments and two flakes.

Points constitute a special group (Fig. 72, *11–15*). They were made on blades and demonstrate a leaf-shaped form. All the points, except one, have broken distal parts. The collection includes an intact point of the regular leaf-shaped form (Fig. 72, *11*). The edges of the piece show evidence of retouching recognized on the ventral side almost all around the circumference. The distal and proximal parts were particularly carefully worked. On the proximal part, the bulb of percussion was removed by retouching and trimming. In all other points, the proximal part featuring the bulb of percussion was carefully shaped by the retouching or trimming of the dorsal side. Additional retouch conducted to the lateral sides gave the points a leaf-like shape.

Beak-shaped piece, biface, uniface, burins, and composite pieces are presented as single specimens in the tool assemblage. The beak-shaped piece was made on a blade with a broken distal part. The biface had an oval shape. It is worked on both sides by removals showing different sizes and on the edges by a steep multi-faceted retouch (Fig. 72, *16*). The uniface was identified as a fragment from the proximal part of a flake with the dorsal side flattened by a scalar invasive retouch. M.A. Glushenko suggests that this piece may represent a broken-off base of an unfinished leaf-shaped point. Two burins were made on blades. One of them shows indications of three burin blows. The three composite tools include a side-scraper – notched tool and an end-scraper – notched tool. The third composite tool – an end-scraper, shaped on the distal part of the blade with abrupt retouch (Fig. 72, *18*). On the left edge, closer to the tip, two notches were created by small removals. The tool assemblage also includes 9 retouched blades and 8 retouched flakes.

As already mentioned above, two heavily corraded quartzite artifacts were found at Kurchatovskyi Zaliv: a disc-shaped core and a double side-scraper. Non-corraded items comprise 15 specimens, including 4 cores (two for flakes and two for blades) as well as 10 tools (side-scrapers, end-scrapers, chopper, point on a shortened flake and bifacial piece). M.A. Glushenko believes that heavily corraded items belong to an earlier time, and non-corraded items – to a later time relative to the slightly corraded complex of stone artifacts.

M.A. Glushenko reasonably considers the stone tool industry from the site of Kurchatovskyi Zaliv to be the closest counterpart to the techno-complex from Makarovo IV. The most characteristic feature of primary reduction at both sites is the presence on the cores of an oblique striking platform and an acute angle between the flaked surface and the back. Sub-prismatic cores for flaking blades were recognized in the collection, whereas 'classical' prismatic cores for obtaining blades of a regular rectangular shape with triangular and trapezoidal cross-section were not identified. The closest parallels in the tool assemblage can be traced in the presence at these sites of diagnostic artifacts, such as points with a carefully fashioned flattened base and the lack of a bulb of percussion removed by retouching and trimming. End-scrapers were found to be the dominant tool type in the assemblage. It should be noted that the geochronological record obtained for Makarovo IV and Kurchatovskyi Zaliv shows similar data. The age of 40,127 ± ± 2,423 years BP (NSKA-s391) was produced from the bone located at the interface between layers 3 and 4 of Kurchatovskyi Zaliv (Glushchenko, 2013). A.V. Volokitin (1988, 1990) attributed Kurchatovskyi Zaliv to the early Upper Paleolithic, considering that it is part of the group of sites associated with the 'Makarovo variant', and the antiquity of this site may be 50 ka and more.

One of the important Paleolithic sites in Cisbaikalia is Sosnovyi Bor (Mezolit Verkhnego Priangariya..., 1971; Lezhnenko, 1982; Lezhnenko, Medvedev, Mikhnyuk, 1982; Medvedev, 1983a; Kamenniy Vek..., 2001; Generalov, 2001; Slagoda, Generalov, 2001; et al.). The site was discovered in 1966 and studied in 1967–1971, 1983, 1997–2000. It has a long stratigraphic sequence, including 10 lithological layers (Slagoda, Generalov, 2001). The upper two layers were identified as the Holocene deposits, containing two culture-bearing horizons. The underlying deposits are dated to the Pleistocene. Layers 3, 4 and 5 contained occupation horizons 3A-3Г, 4, 5, 5A attributed to the middle Upper Paleolithic. The lowermost culture-bearing horizon designated as Sosnovyi Bor VI was

recognized in lithological layer 6. It seems to be of the greatest interest for our analysis. The researchers conditionally attributed this layer to the Zyryansk – middle-late Murukta formations. They emerged in cryolithozone conditions in a subaerial environment, with a lack of moisture. The archaeological material, located mainly in sandy lenses, is comparable to the complex of the 'Makarovo Paleolithic variant' by the degree of wind erosion (Ibid., p. 355).

The researchers note the peculiarity in the spatial distribution of the finds from layer VI of the site. According to the results of the 1970–1971 fieldwork, only 52 stone artifacts were recovered from an area measuring 100 m^2, whereas in 1997, almost 400 artifacts were collected from an area of 40 m^2. During all the years of excavations from layer VI identified at the site of Sosnovyi Bor, a total of 436 stone artifacts were recovered (Generalov, 2001; Kamenniy vek..., 2001; et al.).

The archaeological materials recovered from this layer were repeatedly moved and subjected to aeolian corrasion of various degrees, and the antiquity of the artifacts may be older than 50 ka (Generalov, 2001). The publication by A.G. Generalov, 'Tekhologii rasshchepleniya i obrabotki kamnya v kompleksakh Sosnovogo Bora (gorizont VI)'('Lithic reduction technologies in the assemblages of Sosnovyi Bor (horizon VI)') (2001), and the monograph, 'Kamenniy vek Youhnogo Prianagariya' ('Stone Age of southern Cisbaikalia') (2001), discuss the characteristics of the lithic inventory given without classification into separate groups according to the degree of corrosion.

According to A.G. Generalov, the most numerous group (183 specimens) of stone artifacts from Sosnovyi Bor include human-flaked pebbles. Based on the number of removals, their orientation and the presence of the 'flaked surface', the researcher subdivided these artifacts into several types: 1) pebbles split by one or two or three consecutive diagonal fractures (Fig. 73, *5*, *11*); 2) pebbles split by two or more parallel diagonal fractures (Fig. 73, *1*, *7*, *13*); 3) pebbles split by one or more transverse fractures.

Analyzing the artifacts of this group, the researcher concluded that the striking platforms formed by diagonal and transverse removals may represent the platforms of cores at the initial stage of lithic reduction. In this regard, he recognizes four more types: 4) pebble-cores featuring one beveled striking platform and one removal produced along the flaked surface (Fig. 43, *2*, *6*, *8*); 5) pebble-cores featuring one beveled striking platform and two or more removals produced along the flaked surface (Fig. 73, *4*, *9*); 6) pebble-cores featuring two opposing beveled striking platforms and showing signs of bidirectional removals produced along the flaked surface on one face (Fig. 73, *3*); *7*) pebble-cores featuring one beveled striking platform and two adjacent parallel flaked surfaces (Fig. 73, *12*).

A.G. Generalov notes that all human-flaked pebbles are small (ranging from 2.5 × 3.5 to 3.5 × × 5.5 cm) and only some specimens were up to 6 cm long; besides, all the pebbles are quartzite and only two of them were identified as black flint. The blanks show a predominance of flakes: primary flakes obtained from testing the raw material; primary massive flakes resulted from transverse flaking; citrus slice flakes (Fig. 73, *10*, *14*); flakes showing traces of radial flaking (Fig. 73, *20*). Parallel reduction seems to be the key flaking technique, which is confirmed by the presence of blades with parallel and sub-parallel faceting, totaling 104 specimens. Most of the blades are represented by fragments, intact pieces – 10 specimens. The researcher classifies the blades into large pieces (Fig. 73, *15*, *16*), meso-blades (10 to 20 mm wide) and micro-blades (Fig. 73, *18*, *19*, *24–27*).

In the tool assemblage, A.G. Generalov (2001, p. 75) distinguishes 3 bifaces (Fig. 73, *17*, *21*, *23*), one of which shows signs of a burin blow (Fig. 73, *23*); an angular burin on a micro-blade (Fig. 73, *25*); 4 large flakes showing signs of marginal dorsal retouch (side-scrapers?; Fig. 73, *22*). Besides, the tool assemblage includes large massive flakes, small flakes and flakes without traces of secondary reduction or utilization.

A.G. Generalov's description of the stone tool industry from layer VI of Sosnovyi Bor raises some questions. The most important one concerns the discrepancy between the pebble cores described by the researcher and the blanks in the form of 104 blades found at the site. A.G. Generalov points out that lithic reduction was mainly represented by parallel flaking. However, the tool assemblage of the site contains no cores for obtaining blades. The pebble cores include specimens showing signs of longitudinal flaking, but it seems impossible to obtain blanks in the form of regular blades from them. Three bifaces recognized in the collection comprise two pieces, which, from my point of view, can be classified as disc-shaped cores, whereas the third one appears to be a burin. The presence of micro-blades in this complex is completely difficult to explain. The Yubetsu and Horoko flaking techniques described by the researcher in Fig. 5, II (see: (Ibid., p. 82)) seem completely questionable as the stone artifacts obtained from layer VI of the site show no evidence attesting to their use.

I.L. Lezhnenko (1982), while analyzing the industrial complex of layer VI from Sosnovyi Bor, assumed the presence of lithics from layers IV and V attributed to the middle and late stages of the Upper



Fig. 73. Stone artifacts from layer VI of the site of Sosnovy Bor (after: (Generalov, 2001)).
1–9, 11–13 – pebble-cores; *10, 14, 20, 22* – flakes; *15, 16, 18, 19, 24–27* – blades; *17, 21, 23* – bifaces.

Paleolithic. A.G. Generalov rejects this point of view, arguing that in the stone tool industries from the overlying occupation horizons grey, dark grey Cambrian flint was used for tool manufacture and the tools themselves show no sign of aeolian erosion, whereas the implements in the stone tool industry of layer VI were mainly made from quartzite and the artifacts demonstrate three degrees of corrasion: heavy (cellular), medium (with partial smoothing of the ridges on the dorsal surface in the flakes and blades) and slight (revealed as a slight oily sheen on the surface). The researcher's conclusion about the different degrees of corrasion (from heavy to slight) of stone artifacts from the same layer immediately suggests the idea of a different chronology of the finds.

A.G. Generalov, assessing the industrial complex of layer VI from Sosnovyi Bor, calls it a peculiar variant of the combination of late Mousterian technologies in lithic reduction and specific forms of this period with the blade industry of prismatic technologies, up to

the emergence of pieces resulting from 'wedge-like' flaking for producing micro-blades. He notes that the stone tool industries of Sosnovyi Bor and Makarovo IV are comparable, but the 'Makarovo variant' can correspond only to that part of the stone tool industry from Sosnovyi Bor, which is represented by the technologies of blade (prismatic) and, apparently, large pebble (chopper) flaking. The technology of flaking small quartzite pebbles seems to the researcher to be more ancient, maybe belonging directly to the Middle Paleolithic (Generalov, 2001, p. 77).

Strictly speaking, the small number of finds in occupation layer VI of Sosnovyi Bor, the presence of stone artifacts showing various degrees of corrasion, the lack of full-fledged blade flaking and prismatic cores, the paucity of the tool kit do not give grounds to consider the stone tool industry of this layer recognized at Sosnovyi Bor close to the techno-complex of the Makarovo variant.

Analyzing the techno-complexes of stratified sites, researchers also attribute the stone artifacts from the site of Cheremushnik I, found in the Murukta deposits at the depth of 7.0–7.5 m (Yesida et al., 2003) and 7.5–8.6 m, to the 'Makarovo variant'. However, it is doubtful that the occupation layer older than 60 ka has yielded a wedge-shaped micro-core produced using the Rankosi technology (Ibid., p. 134).

The site of Kolpakov Ruchey, located in northern Cisbaikalia, was studied as part of rescue works in the flood zone of the Boguchanskoye Reservoir (Rybin, Meshcherin, 2015). A series of stratified sites (dated from the Paleolithic to the Middle Ages) were identified at the mouth of the Kolpakova Creek flowing into the Angara River. Archaeological works conducted at these sites produced the Paleolithic material found in layer 7 of excavation 3. The finds were documented at elevations of 176 and 181 meters above sea level. The area of the excavated Paleolithic site measures 200 m^2.

The seventh culture-bearing layer was 4 to 15 cm thick and consisted of sandy silty and gravelly-pebble sediments containing numerous coarse clastic inclusions, including large blocks with well-smoothed edges, covered with carbonate crust on one side. Excavations have yielded a total of 552 stone artifacts and 32 bone fragments. Most of the bones cannot be identified due to their small size. S.K. Vasiliev identified roe deer *Capreolus*, reindeer *Rangifer tarandus*, Siberian ibex *Capra sibirica*, horse *Equus sp.* and the mountain hare *Lepus timidus* from nine fragments. The indefinable bone remains iclude dismembered limbs and vertebral fragments.

Hominins used a variety of raw materials (chalcedony, flint, trap rock, quartzite) to make tools. The surface of all the artifacts bears traces of slight corrasion. A significant part of shards, fragments and flakes (194 specimens) show no signs of being human-flaked. The researchers identified 28 core-shaped forms out of 358 lithics, which accounts for 7.84 % of the collection (excluding fragments, shards and flakes). Core-shaped fragments showing traces of amorphous and orthogonal removals (9 specimens) constitute the most numerous group among them; pebbles – pre-forms for cores with prepared striking platforms include 4 specimens. The morphologically identifiable forms of cores demonstrate barely recognizable characteristic features, showing traces of sub-parallel and orthogonal removals of blades and flakes. These are cube-shaped orthogonal (3 specimens), single-platform (6 specimens) and double-platform unifacial (1 specimen) cores (Rybin, Meshcherin, 2015, p. 34).

The flake industry includes mainly flakes (249 specimens, or 69.75 %). Core preparation flakes (14 specimens) include crested blades, plunging flakes detached from sub-prismatic cores and transverse flake removed from the striking platform of a core. The researchers note the presence of a stable and pronounced lamellar technological component in the stone tool industry. A total of 47 blades were identified, most of which were fragmented. About one-third of the blade forms were identified as bladelets.

The tool assemblage includes 19 pieces (5.32 %). E.P. Rybin and M.N. Meshcherin (2015, p. 37) recognized among them a large retouched blade; side-scraper; 2 end-scrapers; double alternate side-scraper made on flake; convex longitudinal single side-scraper made on a re-shaped core; 10 retouched flakes; an item showing signs of burin blow; chisel-like tool; composite tool made on an elongated blade showing signs of bilongitudinal faceting.

The primary flaking in the industrial complex of Kolpakov Ruchey is characterized by a combination of Middle Paleolithic (radial) and Upper Paleolithic (unidirectional) technologies, as well as by bilongitudinal reduction of flat cores for blades. The toolkit, although small in number, includes Upper Paleolithic items. The researchers have reasonably attributed this industry to the early Upper Paleolithic. Taking into account the 'degree of wind corrasion of the artifacts and the stratigraphic position, this complex may be associated with the so-called Makarovo Palolithic variant... We use this taxon because it belongs to the circle of the closest regional counterparts' (Ibid., p. 38).

The researchers include some other sites containing a surface culture-bearing layer discovered in Cisbaikalia to the group of Paleolithic sites attributed to the 'Makarovo variant' in addition to those discussed above.

Conclusions

This chapter has not covered all the Paleolithic sites of the late Middle and early Late Pleistocene discovered in Cisbaikalia, but the materials discussed above are sufficient to draw conclusions about the peculiarities of the Lower and Middle Paleolithic stone tool industries in the region, the issue of continuity between the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic in this region and about the populations that left these industries.

The Paleolithic of Cisbaikalia should be considered in close connection with the Stone Age of the adjacent regions of Southern Siberia. The initial peopling of Southern Siberia by *H. erectus*, who migrated to the Altai region from the west through the transit territories of Mongolia and Kazakhstan, occurred about 800 ka. The Karama site in the Altai contains four 800,000–600,000 (500,000)-year-old Lower Paleolithic layers (Derevianko, Shunkov, Zykin et al., 2003; Derevianko, Shunkov, 2005a, b; Derevianko, Shunkov, Bolikhovskaya et al., 2005; Derevianko, 2017). No more stratified Lower Paleolithic sites of such antiquity have been found in the Altai and other regions of Southern Siberia. No Paleolithic sites were identified in the Altai within the time range between 600 (500) ka and 300 ka when the Denisovans arrived. It is very likely that this territory remained uninhabited by hominins after the extinction of *Homo erectus* and before the appearance of the Denisovans.

The discovery of Lower Paleolithic sites containing heavily corraded stone artifacts in Cisbaikalia, located on the 'mounts', enabled researchers to assume that early humans appeared in this region around 1 Ma (Medvedev, 1983a, b; 2001; et al.). G.I. Medvedev in his numerous works suggested a hypothesis about possible hominin dispersal in Cisbaikalia throughout the Middle and Late Pleistocene, although not excluding depopulation of this region during the periods of the greatest deterioration of environmental and climatic conditions.

The Lower Paleolithic of Cisbaikalia, as noted above, has the closest counterparts in Mongolia, where stratified and surface Lower Paleolithic complexes showing evidence for using radial and Levallois primary flaking to obtain blanks in the form of flakes have been identified and studied. Some groups of late *Homo erectus* were likely to have moved to Siberia (the middle Yenisey River basin, Tuva, Cisbaikalia, Transbaikalia, Khakassia) about 350–300 ka due to the migration of late *Homo heidelbergensis* to Central Asia. Small groups of *Homo erectus* associated with the Lower Paleolithic pebble-flake industry appear to have lived in this region at a later time.

Even though many researchers interested in the Paleolithic of the Cisbaikalia mention sites containing the Middle Paleolithic and Mousterian industries, the available record does not make it possible to trace the transition from the Lower Paleolithic to Middle Paleolithic. For example, the site of Georgievskoye-1, which has been attributed to the Middle Paleolithic, based on the main techno-typological characteristics of primary flaking and types of stone tools, refers to the pebble-flaking industry of the Lower Paleolithic. The principal investigator of this site, E.O. Rogovskoy, identified the type of primary flaking as the Lower Paleolithic. In this regard, he asks the question: 'Is the population of the site a successor of the ancient Lower Paleolithic techniques for lithic reduction, or do the materials of Georgievskoye-1 suggest the existence of a completely special cultural tradition?' (2008a, p. 145). The researcher concludes that the phenomenon of the stone tool industry from Georgievskoye-1 can also be considered as a turn to archaic technologies for some time by hominins from the Kazantsevo time who colonized the territories devastated after the Riss glaciations (Ibid).

From my point of view, *Homo erectus* associated with the pebble-flake industry continued to settle in Cisbaikalia not only in the late Middle Pleistocene but also in the early Late Pleistocene. The stone tool industry from Georgievskoye-1 was found in the Igetey paleosoil, with the most finds documented in the upper part of these deposits. With the onset of the Late Pleistocene, i.e. during the Kazantsevo warming, the Denisovans associated with the Middle Paleolithic stone tool industry appeared in Cisbaikalia. The processes of assimilation (late *Homo erectus* and Denisovans had an open genetic system) and diffusion of stone tool industries took place between the migrants and the indigenous population, resulting in the emergence of a possibly local variant of the Middle Paleolithic, which combines lithic reduction technologies of the Lower and Middle Paleolithic. It seems possible that for some time, the groups of *Homo erectus* continued to live in Cisbaikalia along with the mestizo population. This could not but affect the emergence of the industrial complex of Cisbaikalia in the early Late Pleistocene. It is not a question of the archaic and primitive stone tool industry. Similar processes took place in China and at large in East and Southeast Asia, where the Middle Paleolithic can be recognized in the techno-complexes of the late Middle Pleistocene. *H. erectus* ranged in this region throughout the Middle Pleistocene and in the early Late Pleistocene. However, unlike other areas of Eurasia, in East and Southeast Asia, the emergence of a new taxon, the sub-type of modern humans,

H.s. orientalensis, occurred on the ancestral basis of *H. erectus* and under the influence of gene drift from neighboring populations (Derevianko, 2012, 2019).

G.I. Medvedev has integrated the stratified Middle Paleolithic and Upper Paleolithic sites containing the superficial occupation layer and attributed to the period of the Murukta cooling into a separate group. After M.P. Aksenov started to study the site of Makarovo IV, he recognized their techno-complexes as a special fourth stage in the development of the Paleolithic stone tool industry named the 'Makarovo variant'(Medvedev, Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a, b; et al.). The emergence of this 'variant' in Cisbaikalia, according to the researcher, took place during a 'short-term' environment of harsh desert winds, which occurred after the Kazantsevo interglacial and at the beginning of the Murukta cold period, i.e., after 90,000 years ago and probably between 70,000 and 60,000 years ago (Medvedev 2001, p. 270). G.I. Medvedev associated the Middle-to-Upper Paleolithic transition with the stone tool industry of the 'Makarovo variant'. 'In North Asia, very rarely, at least beyond the lower boundary of the Kargino interglacial (~ 50 ka), the formation of an extensive cultural community of the 'Makarovo variant' seems to have taken place' (Medvedev, 1983a). The researcher attached special importance to the role of the stone tool industry of the 'Makarovo variant' in the formation of the Paleolithic techno-complex in the adjacent regions. Probably, it was within the period of 60–40 ka that the material basis for both the origin of the Siberian 'Upper Paleolithic' and the 'peopling' of the New World had emerged. It is likely that the 'Makarovo variant' in the broadest sense of the term represents the only component that formed the basis for archaeological complexes of Paleoindian cultures and many cultural formations of the Upper Paleolithic in Siberia (Ibid.). At that time, such a conclusion of the researcher seemed quite reasonable, because the Paleolithic of Cisbaikalia was much better studied than that of other regions in Siberia. Presently, it is impossible to trace an unambiguous continuity between the stone tool industries from the sites of Georgievskoye-1, Gora Igetey, Igeteyskyi Log III and others. The issue regarding the emergence of the stone tool industry from Makarovo IV remains unresolved, as well as the question about the validity of the 'Makarovo variant' in the early Late Paleolithic industrial complex of Cisbaikalia (Rybin, Meshcherin, 2015). This conclusion should be agreed with.

The emergence of the Upper Paleolithic in the vast territory of Central Asia and Southern Siberia was associated with the dispersal of representatives from the Denisovan taxon and the spread of the Denisovan industry from the late Middle Paleolithic. In Denisova Cave in the Altai, the transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic can be traced within the time range of 60–50 ka, whereas the Denisovan industry of the Initial (Early) Upper Paleolithic dates back to 50 ka or somewhat earlier. However, the fact of Denisovan dispersal in Central Asia and Southern Siberia at this time does not mean that the Middle-to-Upper Paleolithic transition should have occurred in the regions adjacent to the Altai synchronously, with the use of the same chain of operations in lithic reduction. Many factors influenced the dynamics of this process, among them different ecological conditions in the Denisovan habitats and the possibility of assimilation in certain regions with late *Homo erectus*. The Middle-to-Upper Paleolithic transition is characterized by different chronologies and local variants of the stone tool industry. This is known due to insights about the exact timing of the existence of the Initial (or Early) Upper Paleolithic in Mongolia, Kazakhstan, and some regions of Siberia. It should also be borne in mind that our knowledge about the Paleolithic of Siberia represents only the 'tip of the iceberg', the 'underwater part' of which is yet to be studied. The sites of Makarovo IV, Kurchatovskyi Zaliv, Kolpakov Ruchey, dated within the time range of 45–40 ka, can be attributed to the Early Upper Paleolithic, but the available archaeological record as yet provides no convincing evidence attributable to the Middle-to-Upper Paleolithic transition.

Chapter 4

TRANSBAIKALIA

In the area east of the world's largest freshwater lake, Lake Baikal, within the Mongolian-Siberian fold belt, geography played an important role in the development of ancient stone tool industries. The largest river flowing through Transbaikalia (in its western part), the Selenga, originates in Mongolia from the confluence of two rivers, the Ider and Delger mörön. The eastern part of Transbaikalia includes the basins of the Shilka and Argun rivers, which form one of the greatest rivers in Eurasia, the Amur. The presence of waterways undoubtedly determined the direction of migrations for early human populations and induced the considerable proximity of their industries.

Transbaikalia shows a remarkable diversity of landscapes, as well as environmental and climatic conditions. The central and northern parts of Western Transbaikalia embracing the Uda-Vitim contact zone represent a complex geographical system whose structure reveals the key natural features of boreal-taiga and boreal-steppe of Asian planetary types. The main investigated region that will be further discussed is located at the junction of the Selenga Highlands and the Vitim Plateau. Being situated between the two major geomorphologic areas, it shows the features predominantly characteristic of the Selenga Highlands in terms of landscape, climate and geomorphology (Lbova, 2002b). The climate conditions and landscape of this area dominated by medium-altitude mountains are similar to those in the Altai, with the difference that steppe areas prevail in Transbaikalia.

One deeply stratified site of the Lower Paleolithic is known in Western Transbaikalia (Lbova, Rezanov et al., 2003; Lbova, 2001a, b, 2005a). This is the Zasukhino site, which is situated 1.5 km west of the village of the same name on the left bank of the Itantsy River in the Itantsy Depression located between the Ulan-Burgasy and Morskoy Ranges. The Zasukhino site has yielded a few pebble-flake artifacts found in the plume of dealluvial deposits; their stratigraphic position, as well as geochronological data, were not identified (Derevianko, 2017). The Balta site, where stone artifacts showing different degrees of wind erosion, ranging from heavy to slight, were collected from the surface, can also be attributed to the Lower Paleolithic (Lbova, Bazarov, 2004; Lbova, 2005a).

Based on the results obtained from the analysis of heavily deflated assemblages, L.V. Lbova recognizes the presence of radial, Levallois, orthogonal and sub-parallel reduction techniques in primary flaking, along with unsystematic flaking of blanks. The tool assemblage includes a flake-blade demonstrating poorly recognizable retouch, practically destroyed by deflation; the fragment of a point showing a high ridge and fine, steep, single-row retouch; denticulated tool made on a large Levallois flake featuring the faceted dihedral striking platform and a flattened bulb of percussion; an angular side-scraper made on a flake (Lbova, 2005a, p. 64).

The Lower Paleolithic sites discovered in Western Transbaikalia have yielded a small amount of stone artifacts, providing no sufficient insights into stone tool industries from this period. The age estimates suggested for layers underlying the culture-bearing horizon at the Zasukhino site, falling within the time range of 900–600 ka, and deposits overlying this horizon within the time range of 550–190 ka (Lbova, Rezanov et al., 2003), also offer little clues about the initial peopling of this region. Given that Transbaikalia borders Mongolia, the early migrations of *Homo erectus* into this region cannot be theoretically ruled out.

No Lower Paleolithic localities are known to be found in Western Transbaikalia except for the Zasukhino site (Lbova, 2001a, b, 2002a, b; et al.). About 10 sites discovered in the region were attributed to the Middle Paleolithic. At some of these localities, occupation layers were associated with the loose sediments, whereas artifacts found at the others were scattered on the surface.

Some Lower Paleolithic sites were investigated by L.V. Lbova in the Ona Depression, which is a fragment of the Middle Uda Mesozoic intermountain depression. The depression is about 22 km long and 7.5 km wide.

The lower reaches of the Ona River, one of the full-flowing right-hand tributaries of the Uda River, are confined to the central part of its bottom. Several localities were studied in the area, among which the Khotyk site (Fig. 74), located on the southern slope of the mountain range bearing the same name and situated on the left bank of the Ona River, is of particular importance because of its long stratigraphic sequence (Lbova, 1998, 2000, 2001a, 2002a–c; Lbova, Perevalov, 1998; Lbova, Savinova, Vashukevich, 1999; Lbova et al, 1999; Lbova, Namsaraev, 2002; Lbova, Bazarov et al, 2003; Lbova, Volkov P.V. et al, 2003; et al.).

L.V. Lbova provided the most complete description of the Khotyk stratigraphic sequence in the eastern profile of excavation 2 (Lbova, Rezanov et al., 2003) located in the upper part of the foothill slope apron formed by deluvial sediments at an elevation of about 36 m above the Ona River level (Figs. 75, 76).

Layer 1. Sandy loam, light, soddy and sub-soddy, light brown, enriched with coarse sand, gravel and crushed stone. The thickness is 0.1–0.5 m.

Layer 2. Sandy loam, dark brown, comprising gruss. The layer shows clear boundaries. The thickness is 0.3–0.8 m.

Layer 3. Sandy loam, brown. The lower part of the layer revealed a gravel interlayer and pocket-like cutans up to 0.2 m deep and wedges up to 0.2–0.6 m deep. The average thickness of is 0.17–0.27 m.

Layer 4. Sandy loam, light chestnut, moderately enriched with humus, contains inclusions of coarse sand, small gravel and small boulders. The base of the layer is uneven. Its upper and middle parts revealed stone tools and faunal remains (occupation level 1). The layer is 0.4–0.6 m thick.

Layer 5. Loam, light grey, loess-like, whitish, sandy, strongly carbonized, silty when dry, contains lenses and isolated inclusions of gruss, rubble and small boulders. The base of the layer is uneven. Archaeological evidence and faunal remains are confined to the middle part of the layer (occupation level 2). The thickness is 0.4–0.6 m.

Layer 6. Loam, yellowish grey, dense when dry, with proportional inclusions of gruss, small crushed stone, and boulders of various sizes. The lower part of the layer revealed a strip of dark, black humus material 2–3 cm thick and up to 70 cm long. The cross-sections show a discontinuity of the humus horizon up to 20 cm in extent. A series of thread-like wedges up to 80 cm deep extended from the base of the layer to the underlying deposit. These wedges contained lithics and faunal remains (occupation level 3). The thickness of the layer is 0.2–025 m.

Layer 7. Sandy loam, slightly clayed, showing a chestnut color with a reddish tint; contains clastic material and gruss. The lower part reveals bands of white clay 1–2 cm thick. With the deepening, the amount of clay material and gravel increases, showing evidence of carbonation. The layer contained lithics and faunal remains (level 4 of occupation layer 1). The thickness is 0.2–0.65 m.

Layer 8. Loam, brown, enriched with clastic and gruss material. The upper, middle and lower parts of the layer include 3–4 cm thick interlayers of white clay.



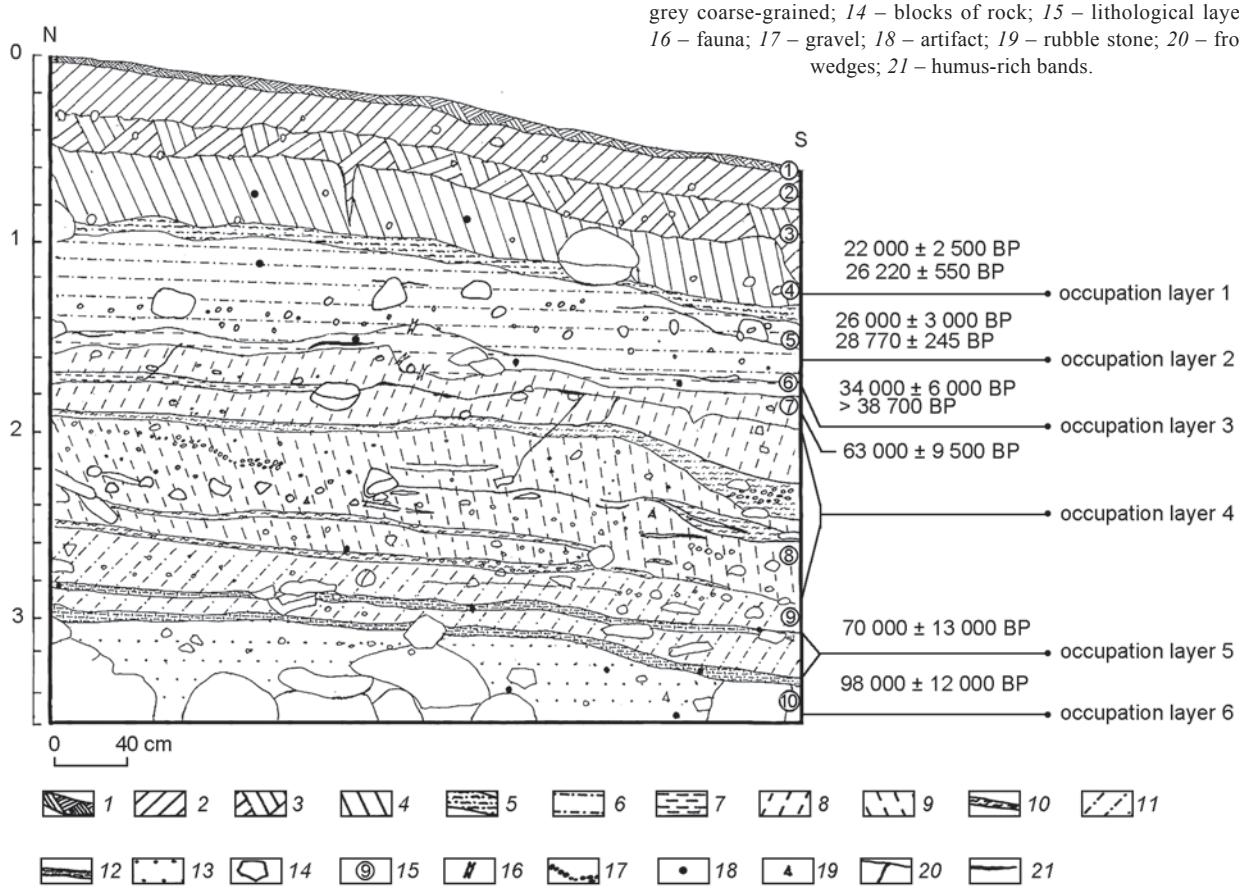
Fig. 74. General view of the Paleolithic sites of Khotyk (after: (Lbova, 2002a)).



Fig. 75. Stratigraphy of the Khotyk site along the northern wall of excavation 2 (after: (Lbova, 2000)).

Fig. 76. Stratigraphic sequence of the Khotyk site along the eastern wall of excavation 2, including thermoluminescent ages (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003; Lbova, 2005b)).

1 – sod; *2* – sandy loam, dark brown; *3* – sandy loam, brown; *4* – sandy loam, light chestnut; *5* – sandy, loam grey; *6* – loam, light grey carbonized; *7* – loam, yellowish grey; *8* – sandy loam, chestnut; *9* – loam, brown; *10* – clay, white; *11* – sands, greyish-brown coarse-grained; *12* – sandy loam, dark grey humus-rich; *13* – sands, yellowish grey coarse-grained; *14* – blocks of rock; *15* – lithological layer; *16* – fauna; *17* – gravel; *18* – artifact; *19* – rubble stone; *20* – frost wedges; *21* – humus-rich bands.



The finds were documented between these interlayers (levels 2 and 3 of occupation layer 4). The thickness of the layer ranges from 0.35 to 0.75 m.

Layer 9. Sands, coarse-grained, greyish-brown, heavily clayed, with large amounts of gruss, occasionally include tabular and lumpy material of small size. The layer includes two humus interlayers, 3–6 cm thick, containing lithics and faunal remains (occupation level 5). The total thickness is 0.4–0.65 m.

Layer 10. Sands, coarse-grained, clayed, yellowish-grey, with abundant inclusions of fine gruss and coarse lumpy material. According to L.V. Lbova, the accumulation of this material could have resulted from colluvial drift. Archaeological evidence has been recorded in the fill between the boulders and in a small open area (occupation layer 6). The visible thickness is 0.6m.

The middle part of the plume exposed by excavation 1 reveals a slightly different stratigraphic sequence. In particular, layers 2–4 are practically not present. Carbonized loams (layers 6, 7) are disturbed by utility pits produced in level 2 of the Paleolithic site and burrows of modern-day rodents (marmots). Lithological layer 9 in excavation 1 contains only faunal remains.

The lower deposits of the Khotyk site (excavation 2) yielded a rather impoverished spore-pollen spectrum with pollen from cereals (Gramineae), Compositae, *Artemisia* sp., Ericaceae and isolated grains of *Pinus silvestris* L., indicating the distribution of treeless landscapes formed by steppe groups (Lbova, 2002b). An analysis of samples from the upper part of excavation 2 at a depth of 1.0–1.8 m (tentatively, layers 2 and 3) shows a more extended range of plant associations. According to V.V. Savinova (1999), these sediments reveal an increase in the pollen content of dendroflora comprising dark coniferous elements and the dominance of common pine. During their formation, the landscapes were characterized by the spread of cedar-birch forests, shrubs, and a diverse composition of grasses. The lowered and warmed areas featured occasional birch outliers with elm, alder, and hazel, which were interspersed with meadow associations.

The animal bones recovered from the occupation layers were present in small amounts and a highly fragmented state. The lower layers 7–9, which are particularly important for our research, were poor in faunal remains. Layer 4 has yielded a small amount of fossil animal bones, including isolated specimens identified as belonging to wolf, fox, rhinoceros, horse, bison, Mongolian gazelle, and argali; layer 5 produced horse bones; layer 6 revealed the bone remains from onager, bison, and argali.

Sadly, in publications discussing the geochronology of the site, L.V. Lbova provides different data (Lbova, 2000, 2002b, 2003, 2005; Lbova, Rezanov, Kolomiets et al. 2000, 2003; et al.). L.V. Lbova attributes the culture-bearing layers 6 and 5 to the Kazantsevo interglacial (MIS 5e) and dates between 110 ± 15 ka and 148 ± 17 ka (Lbova, 2002b). The thermoluminescence age of occupation layers 4–6 was identified as falling between 63 ± 9.5 ka and 98 ± 12 ka (Ibid.). Given the colluvial-deluvial and slope type of deposits from the Khotyk site, these age determinations should be considered tentative.

The lowermost lithological layer 10 (occupation layer 6), at a depth of 340–380 cm, revealed crushed animal bones and 55 stone artifacts (the other sources report 51) (Lbova, Rezanov et al. 2003; Lbova, 2005b). Some artifacts and animal bones were identified at the level of colluvial drift and some in the fill between large boulders. L.V. Lbova's publications give not only different numbers of lithics but also their classification. The most complete description of the stone tool industry, with figures illustrating the artifacts, is given in the collective monograph, 'Prirodnaya sreda i chelovek v neopleisotsene (Zapadnoyie Zabaikalyie i Yugo-Vostochnoyie Pribaikalyie)' ('Natural Environment and Man in the Neopleistocene (Western Transbaikalia and Southeastern Cisbaikalia) (Lbova, Rezanov et al., 2003).

Stone tools showing evidence of the primary flaking include 2 cores, 6 core-shaped fragments, 4 preforms (pebbles and basalt slates showing traces of approbation, 22 flakes, 4 medium-sized bolas (hammerstones?), 13 fragments and debris. Cores are represented by one medium-sized disc-shaped piece showing signs of the initial reduction (four scars) and another single-platform unifacial sub-rectangular core (the straight striking platform, scars from removals produced from the ridge). The collective monograph (Ibid.) provides an image showing one of these cores (Fig. 77, *2*), but the caption describes this item as a flake. L.V. Lbova et al. identified 21 flakes of different sizes (Fig. 77, *5*) and a blade (Fig. 77, *3*) as blanks. In the tool assemblage, the researchers recognized a massive retouched blade, two notched tools (Fig. 77, *1*), one transverse and two longitudinal side-scrapers shaped by multifaceted retouch, and a composite tool (scraper-borer; Fig. 77, *4*). The toolkit also includes 'a handaxe-like artifact made on a sub-triangular split pebble, in which one of the protrusions was worked by a steep multifaceted retouch' (Ibid., p. 109).

The upper and lower parts of layer 9 revealed clayey humus interlayers containing artifacts (horizons 5/1, 5/2). This layer has yielded a total of 105 artifacts. The lithic collection from horizon 5/1 comprises 82 specimens,

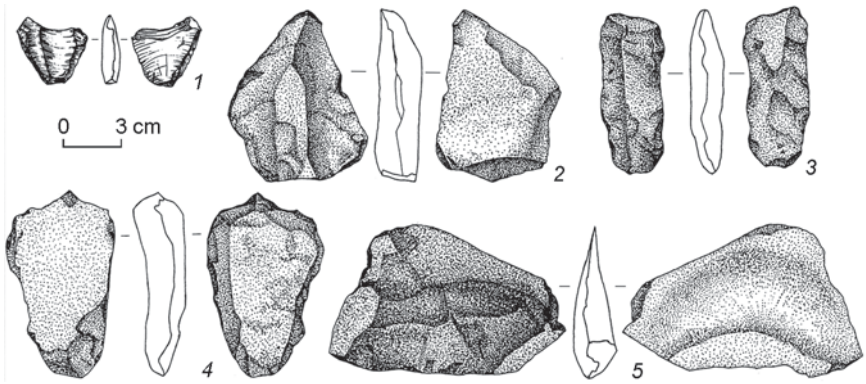


Fig. 77. Stone tools from occupation layer 6 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

1 – notched piece; *2* – flake (core. – **A.D.**); *3* – core (blade. – **A.D.**); *4* – composite tool (side-scraper-borer); *5* – flake.

including 2 cores, 6 core-shaped fragments, a pre-core, 56 flakes, 13 shatters and fragments, a pebble, and 3 slates. One core is sub-rectangular, double-platform and unifacial. The flaked surface is flat, and the back partially preserved cortex. Another core is orthogonal and also shows a sub-rectangular form. The striking platforms were shaped by transverse removals; the first core was flaked at an angle of 80–120°, whereas the flaking angle in the second one was about 80°. 7 blades, 3 blade fragments, a flake-blade and 45 flakes were identified as blanks. Three flakes show evidence of occasional retouching (Fig. 78, *1*). The tools include 9 specimens. A transverse side-scraper with an oval working edge was made on slate (Fig. 78, *3*). The dorsal side of its working edge demonstrates signs of a semi-abrupt, finely-faceted retouch. The tool assemblage also includes becs and two denticulate tools (Fig. 78, *2*), two end-scrapers and three flakes showing indications of a sporadic retouch.

L.V. Lbova describes occupation horizon 5/2 as a place for flaking raw materials. She recognized one side-scraper-like tool, one bec and two heavy-duty tools (Fig. 5, *4*), as well as a flake showing signs of occasional retouch.

Occupation layer 4, which corresponds to lithological layers 7 and 8 (Fig. 76), includes three horizons: 4/1, 4/2 and 4/3 (Lbova, Rezanov et al., 2003). Horizon 4/1 yielded 109 lithics, including 8 cores, 5 core-shaped fragments, 2 pre-cores, 2 tested nodules, 4 core preparation flakes, 78 flakes, a bola (hammerstone), 9 shatters and fragments.

L.V. Lbova's publications on the Khotyk site describe cores showing evidence of unsystematic flaking, as well as flat, sub-oval, trapezoidal, tortoise-like and radial cores, whereas the figures show radial (Figs. 79, *1*; 80, *1*), double-platform (see Fig. 79, *2*) and Levallois cores (see Fig. 79, *3, 4*). Moreover, captions to these figures do not explain to which of the three horizons in occupation layer 4 belongs one or another artifact. I will therefore limit myself to listing the lithics from occupation layer 4 at large. The researcher recognized a total of 276 stone artifacts. Blanks found in this culture-bearing layer include Levallois pieces, indicating the use of Levallois flaking technique at the site by hominins. The tools comprise a piece made on the blank similar to Levallois point (Fig. 80, *4*). At large, a rather poor tool assemblage includes side-scrapers, notched, denticulate, and beak-shaped tools, as well as retouched flakes.

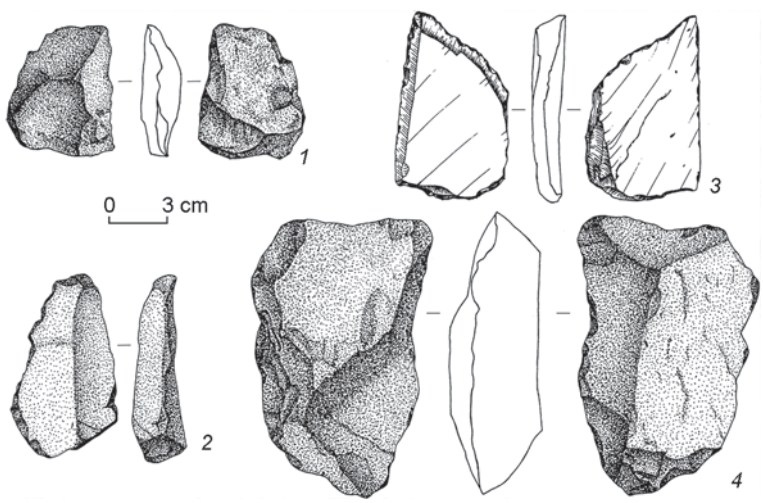


Fig. 78. Stone tools from occupation layer 5 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

1 – retouched flake; *2* – denticulate tool; *3* – side-scraper; *4* – heavy-duty tool.

Despite the small number of diagnostic stone artifacts, L.V. Lbova (2002b) attributes occupation layer 4 of the Khotyk site to the Middle Paleolithic. She believes that the stone tool industry associated with this layer can be distinguished by using radial and Levallois reduction strategies, as well as by a lack of blade technology, prismatic pieces and elements characteristic of the Upper Paleolithic typological assemblage.

Culture-bearing horizon 3, recognized in lithologic layer 6, turned out to be the richest in finds. Based on the techno-typological characteristics, stone tools

from this horizon can be attributed to the Early Upper Paleolithic. The artifacts were concentrated mainly in a small area bounded by vertically mounted slabs. Spatially, this part of the excavation is distinguished by the presence of stains showing a different range of colors. The area revealed non-utilitarian objects and various tools, including points. For this layer, the uncalibrated age determinations of 34 ± 6; 32.7 ± 1.6; 38.2 ± 2.8; 35.1 ± ± 1.5 ka have been produced (Lbova, Volkov P.V., Kozhevnikov, 2010).

The layer produced a total of 415 stone artifacts. The collective monograph on the Khotyk site (Lbova, Rezanov et al., 2003) includes the figures showing the cores (Fig. 81) but the text contains no references to these drawings, so it is difficult to determine to what extent the description of the core corresponds to its depiction (Lbova, Rezanov et al., 2003). The researchers identified two Levallois cores. The first one, a sub-rectangular double-platform unifacial core, was used for producing pointed blanks. It features a flat flaking surface, showing scars resulting from lamellar removals with an attempted transition to the end, where the pebble cortex was partially preserved. The opposite edge shows evidence of bifacial working. The second Levallois core was intended for manufacturing blanks in the form of flakes. Besides these cores, L.V. Lbova et al. recognized flat cores showing signs of using parallel flaking.

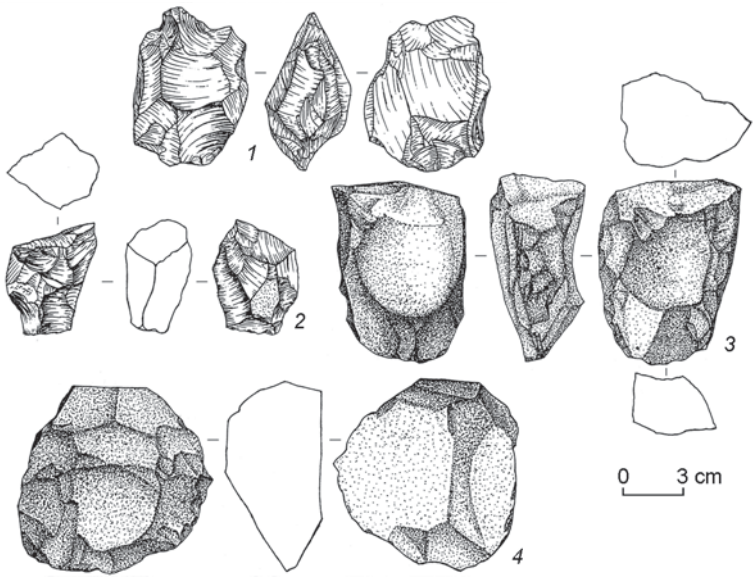


Fig. 79. Cores from occupation layer 4 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).
1 – radial; *2* – double-platform; *3, 4* – Levallois.

The lithic inventory includes 81 tools. Sadly, the text also contains no references to figures. The tool assemblage comprises points (10 specimens), knives (17 specimens), side-scrapers (7 specimens), notched tools (5 specimens), end-scrapers (4 specimens), borers (2 specimens), denticulate tools (3 specimens), composite tools (6 specimens), chisel-like, beak-shaped, notch-denticulate pieces, and retouched flakes (24 specimens; Figs. 82, 83).

This layer has yielded the uncalibrated age determinations of 34 ± 6 ka; 32,7 ± 1,6 ka; 38,2 ± 2,8 ka; 35,1 ± 1,5 ka (Lbova, Volkov P.V., Kozhevnikov, 2010). The cleaning of the area measuring about 2 m^2 in this layer revealed, besides stone tools, a composition made of a skull, vertebral column, scapulae, and tibia bones identified as belonging to three horses, including two legs with hooves standing upright. The third leg, with the so-called stone hoof, was fixed horizontally, placed strictly along the line 'west-east'. There is no doubt that the sandstone substrate was deliberately

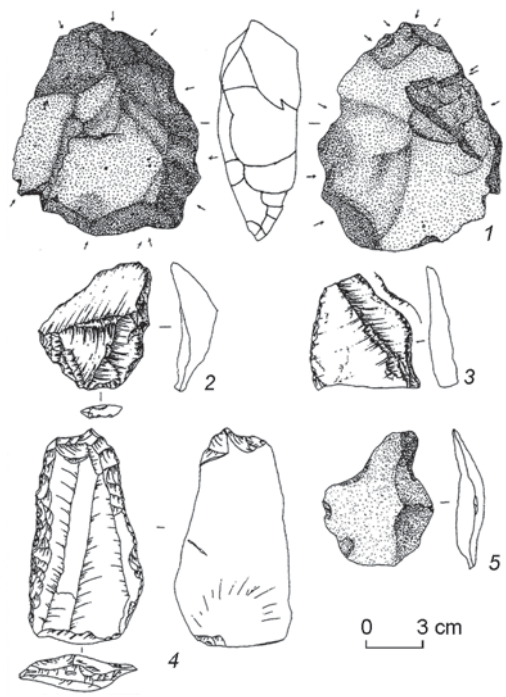


Fig. 80. Stone tools from occupation layer 4 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).
1 – radial core; *2* – denticulate tool; *3* – polyfunctional tool; *4* – composite tool; *5* – beak-shaped tool.

worked and given a required hoof shape by removals. The artifact resembles the hoof and the first phalanx of the foot. The objects of 'non-utilitarian purpose' featuring a drilled hole are confined to the same stain (Lbova, Rezanov et al., 2003, p. 93). Non-utilitarian

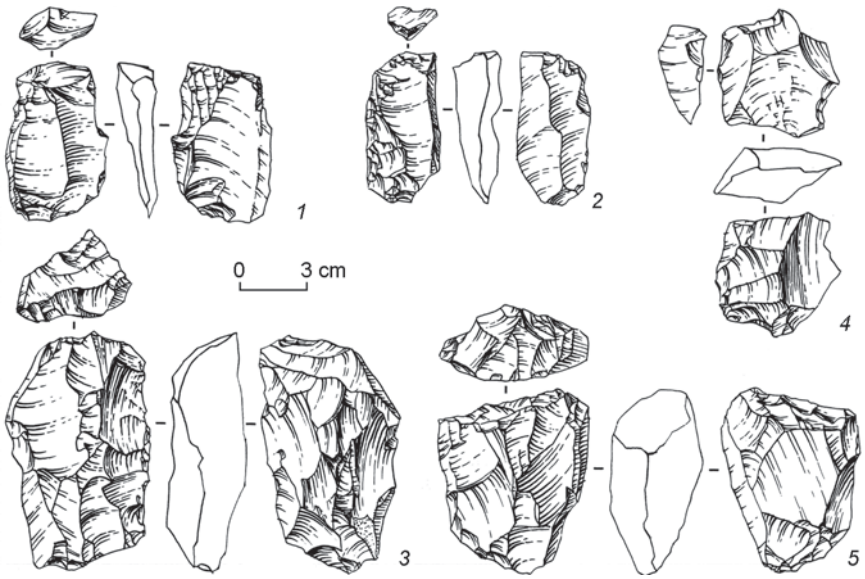


Fig. 81. Cores from occupation layer 3 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

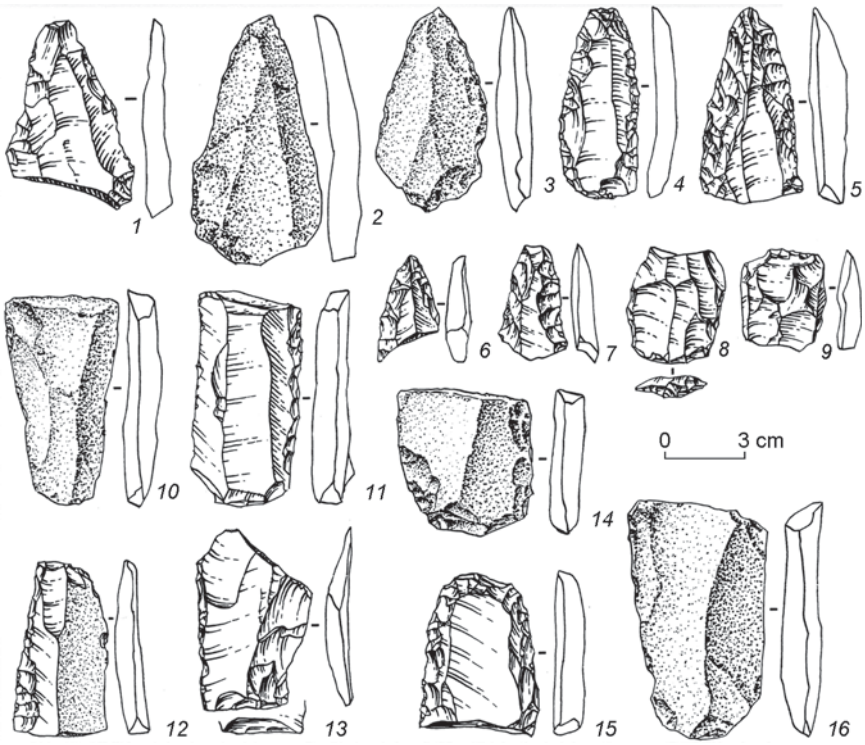


Fig. 82. Stone tools from occupation layer 3 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

1–3 – points; *4, 13, 16* – longitudinal side-scrapers; *5–7* – points; *8–12, 14, 15* – fragments of blades.

objects include pendants, elongated beads, bone plates showing drilling marks, fragments of rings, and the fragment of a holed avian tubular bone (Fig. 84).

To the east of this area, the researchers found a hearth with a stone setting and a vertically mounted slab covered with an iridescent coating (possibly, hematite mica). Another original object, which can be identified as a 'bone repository', was found 1 m north of the slab. It represents the intentional burial of a rhinoceros leg in masonry made of small slabs. The leg (bones?) was placed on a fairly large horizontal slab and subsequently encased in small slabs and covered with ochre. Ochre is presented as small pieces and spots of red or pink color. At large, the structure was found in association with items made of colored jasper (points, core-shaped pieces) and quartz (Lbova, Volkov P.V., 2007; Lbova, Bazarov, 2008, p. 92). L.V. Lbova (2009) suggests that the identified object might have had a cultural purpose within the concept of the 'natural model' and the earliest hunting rituals such as initiations.

A total amount of the archaeological record recovered from the Khotyk site is scarce, whereas the lower horizons produced a particularly small number of finds. The data obtained do not allow the full reconstruction of primary flaking but the available ages produced for layers 6–4 make it possible to suggest that Khotyk is one of the earliest Middle Paleolithic sites. Given that no older Paleolithic sites have yet been discovered in Transbaikalia, whose materials could be used for comparison with the Khotyk stone tool industry, I believe that this techno-typological complex can be associated with the dispersal in this region of the Denisovans, who migrated from Mongolia. L.V. Lbova (2002a), based on the presence of non-utilitarian objects and the complex structure of the layer and other factors, attributed the third culture-bearing horizon of the Khotyk site to the Middle-to-Upper Paleolithic transition. The stone tool industry of the younger occupation layers 2 and 1 already bears a certain

resemblance to the Upper Paleolithic industry associated with the Kara-Bom site.

Non-utilitarian objects include the fragment of a bird's bone (possibly, a swan), 4.5 cm long, no longer than 0.7 cm in diameter (the bone was slightly flattened) (Lbova, Volkov P.V., Kozhevnikova, 2010; Lbova, Kozhevnikova, 2016) (Fig. 85, *1*, *2*). The object was examined using special equipment in the use-wear laboratory of IAET SB RAS. An MBS-10 binocular stereoscopic microscope with one-sided lateral illumination of the observed object and a discrete working mode of 16x–56x magnification was used for the general examination. For detailed analysis, a specialized microscope MSPE-1 with a 19x–95x continuous zoom was additionally used. Macro photography was performed using a Pentax WR-43 camera while illuminating the object through fiber-optic bundles. This equipment allowed P. V. Volkov to find out that a sub-rectangular hole in the middle part of the artifact was deliberately produced. Use-wear analysis of the object revealed marks resulting from both production and utilization. In particular, it has been established that the artifact in question is only the fragment of a larger artifact (one of its ends clearly shows traces of fracturing).

A study of the production marks on the surface of the artifact revealed that the hole was made in several stages. The researchers distinguish an initial stage in which the maker produced two parallel indentations in the form of slots, resulting in a perforation of the bone. This operation was followed by shaping a rectangular hole. The next and final stage of work on the artifact in the hole area was the flaring of the slots using a planer knife. The movement of the processing tool in this case was unilateral, directed along its long axis and with some inclination of the plane of the putative knife towards the hole of the artifact. A preliminary result of the study was the identification of two groups of marks to the right and left of the hole. These can presumably be interpreted as scribe marks that were produced on the artifact during its manufacture (Fig. 85, *3*).

The surface of the examined object revealed linear micro-striations that seem to have been caused by abrasive particles. Such striations had not been associated with the shaping of the item at issue and were identified as utilization marks. Besides, the surface of the item shows traces of polishing. Thus, in section *a* (Fig. 85, *4*), the surface of the bone is characterized as being natural and slightly 'rough', whereas in section *b* it shows indications of smoothening (polishing), usually emerging from long contact of the bone with 'soft organic material', possibly from contact with the skin of the human hand. The same kind of smoothening is observed on the sides of the slot near the hole (Lbova, Volkov P.V., Kozhevnikova, 2010, p. 127).

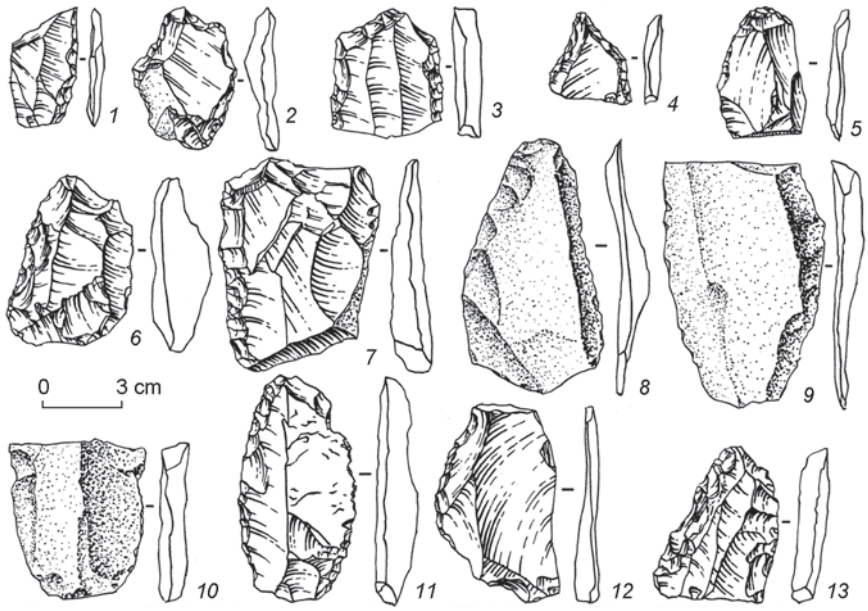


Fig. 83. Stone tools from occupation layer 3 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

1, 9, 10, 13 – fragments of blades; *2* – retouched flake-blade; *3* – medial fragment of a 'spurred' blade; *4* – beak-shaped tool; *5* – knive; *6* – side-scraper made on flake; *7, 12* – side-scrapers; *8* – flake; *11, 12* – notched tools.

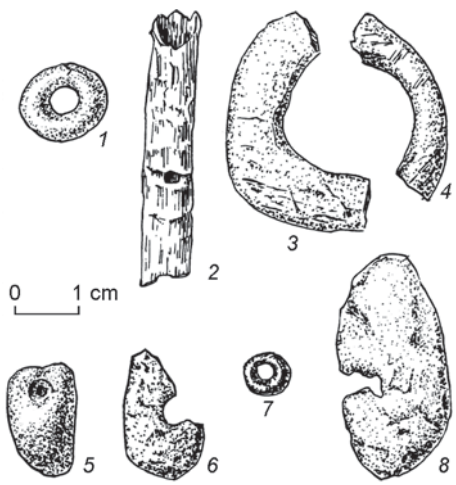


Fig.84. Non-utilitarian objects from occupation layer 3 of the Khotyk site (after: (Lbova, Rezanov et al., 2003)).

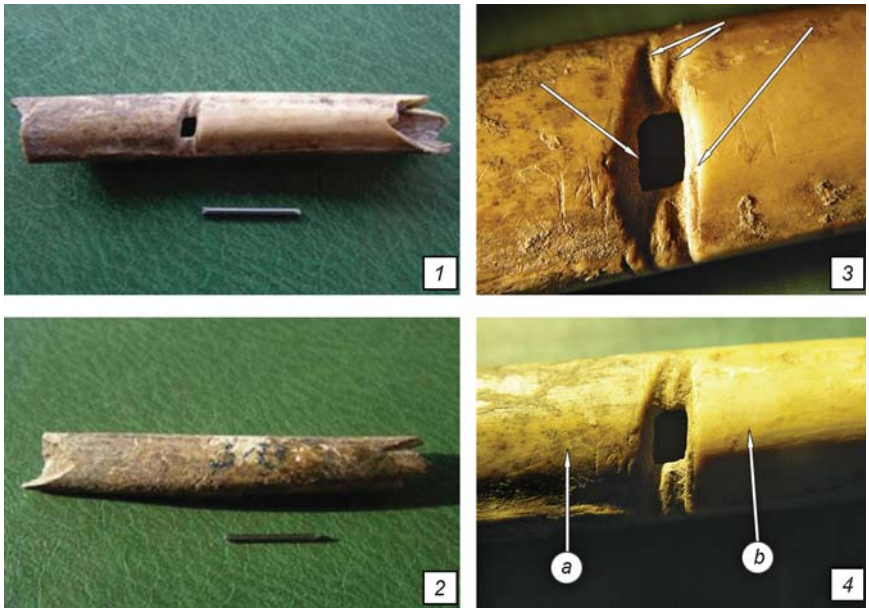


Fig. 85. Fragment of a flute made from a bird's tubular bone. The early Upper Paleolithic. Khotyk, Transbaikalia. *Photo by P.V. Volkov.*

1, *2* – general view; *3* – marks which served as a marker during the production of the hole in the tool; *4a* – natural bone surface; *4b* – polishing area.

The Khotogoy-Khabsagay site was attributed to the Middle Paleolithic, based on the obtained ages. It was discovered in 1947 by A.P. Okladnikov and subsequently examined by I.V. Aseev and L.V. Lbova (Okladnikov, 1948; Aseev, Kholyushkin, 1981, 1983; Lbova, 2000). The locality is situated 1.5 km from the Khotyk site on the eastern face of Mount Khotogoy-Khabsagay (Mount Sapun). At this place, the surface collection was gathered from a mountain slope at a height of 3 to 40 m above the level of the Ona River. A small trench produced by L.V. Lbova at 22 m revealed nine lithological layers. The first occupation horizon was recognized in lithological layer 2 and was chronologically attributed to the Late Neolithic. The second–fourth occupation horizons (lithological layers 5–7) were attributed to the Paleolithic Age. The excavations of occupation horizon 2 yielded 14 tools; 4 flakes were found in occupation horizon 3 and the fragment of a Levallois point and a flake were recovered from occupation horizon 4 (Fig. 86). Based on data obtained by L.V. Lbova (2002b), the geochronology of the Khotogoy-Khabsagay site shows the following age estimates: occupation horizon 2 – 25,000 ± 4,300 years BP; occupation horizon 3 – from 46,000 ± 6,500 to 64,000 ± 7,600 years BP; occupation horizon 4 – 120,000 ± 11,000; 190,000 ± ± 25,000 years BP. Such ages obtained for the lower horizons of the site are very questionable, as the excavation was set in the slope deposits, where all the archaeological materials were mixed.

Many more stone artifacts were collected from the surface of the slope (Aseev, Kholyushkin, 1981, 1983). The surface finds were mainly concentrated at 30 m above the river level. The collection includes by-products comprising 595 specimens, 234 flakes, 361 shatters and fragments, and 494 tools. Cores include predominating sub-prismatic forms, as well as Levallois cores for flaking blanks to manufacture points. Analysis of the surface collection suggests that the site should be attributed to the Middle-to-Upper Paleolithic transition, although the majority of the stone tools demonstrate the Upper Paleolithic features.

Analysis of paleopaedological data from the archaeological sites in this area suggests that the early Zyryansky sediments (MIS 4) were poorly transformed, which is probably due to the rather harsh conditions of their deposition (Vashukevich et al., 1999). The faunal remains were identified as belonging to steppe animals such as rhinoceros, Mongolian gazelle, horses, and aurochs; bones from small rodents belonged to the Brandt's vole and marmot.

According to L.V. Lbova, the late Middle Paleolithic industry can be preliminarily attributed to a 'local genesis base'. However, I do not see in Transbaikalia any earlier Middle Paleolithic stone tool industries based on which it could have emerged. Materials from the lower (5 and 6) occupation layers of the Khotyk site are scarce and have been only partially published. L.V. Lbova assesses the late Middle Paleolithic industry of this site as lacking evidence for using blade technology and showing the domination of denticulate tools. Based on the collection obtained in 2000, the Levallois technical index accounts for 16.9, the typological index – 29.2; the index of faceted platforms – 34.6; the blade index – 3.5; the index of Mousterian stone tools – 23.1 (Lbova, 2002b, p. 69). The ages provided for the Khotyk and Khotogoy-Khabsagai sites also raise doubts, because they were obtained for samples taken from the slope dealluvial deposits.

At large, the industry at this stage, as L.V. Lbova puts it, 'shows rather vague characteristics'. Indeed, it is impossible to give a sufficiently objective techno-typological description of the industry, which accounts

for about 100 artifacts obtained from the occupation layers and dating within a time range of several tens of thousands of years.

V.I. Tashak identified a large concentration of Paleolithic sites in the lower reaches of the Alan River, not far from its confluence with the Ona River. These sites are situated to the north, 10 km away from the sites located on Mount Khotyk. In the Alan River valley, V.I. Tashak discovered and investigated 12 Paleolithic sites. The most significant of them are Khenger-Tyn-1, Khenger-Tyn Skalnaya, Khenger-Tyn-2, Khenger-Tyn-3 'Sanctuary', Khengerekte-Skala-1, Khengerekte-Skala-2, Barun-Alan-1–3 (Tashak, 1996a, b, 1999, 2002a–c, 2003a, b, 2004a, b, 2006, 2009, 2010a, b, 2011). All of them are located on the left bank of the Alan River along the southern and western slopes of Mount Khengerekte, which constitutes the southern extremity of the spurs of the Khomskiye Goltsy, part of the Ulan-Burgasy mountain range system. In this area, the bottom of the asymmetric Alan River valley reaches a width of 1.5–2 km. Along the right bank, the piedmont aprons, extending everywhere, start from gentle, forested slopes and descend gently towards the river. On the left bank, the mountain slopes are replete with rocky outcrops and rock walls along its entire length. The slope aprons are shorter and steeper, and only at the mouth of the valley its left bank features rather extended aprons covered with grassy steppe vegetation. Paleolithic sites are confined to the areas of back sutures in the aprons, mountain slopes, and sub-horizontal or gently sloping platforms beneath rock walls. The identified sites are characterized by both the surface distribution of Paleolithic materials and their occurrence in loose sediments; the surface distribution of finds at some sites ranges from several tens and hundreds of square meters to several hectares (Tashak, 2004a, pp. 104–105).

V.I. Tashak notes that these sites contain various industrial complexes of different times, from the late Middle Paleolithic to the late Upper Paleolithic. Some areas revealed concentrations of morphologically and technologically similar types of artifacts. These sites yielded a different amount of archaeological materials.

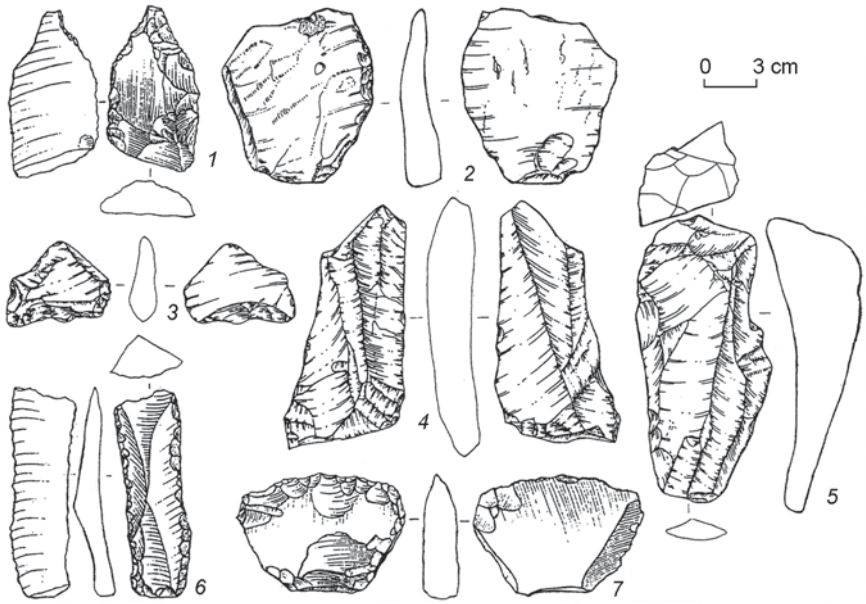


Fig. 86. Stone artifacts from layers 2–4 of the Khotogoy-Khabsagay site (after: (Lbova, 2000)).

1–3, 7 – scraper-like forms; *4* – residual core form; *5* – core; *6* – blade showing signs of denticulate retouch.

The Barun-Alan-1 site, which has been recognized in the group of the Paleolithic sites near Mount Khengerekte, has revealed the most complete stratigraphic sequence (Tashak, 2013a, b, 2018; et al.). The site is located 6 km northwest of the outskirts of the Alan village, on a flattened area of the western slope of Mount Khengerekte at the foot of a rock wall. The wall is 12.5 meters high and the site beneath it is located between 80 and 90 meters above the valley floor of the Alan River.

The Barun-Alan-1 site, excavated under V.I. Tashak's direction, has revealed a stratigraphic section with a thickness of about 4 m, including nine lithological layers. The researcher identified four subunits (7a-r) in layer 7. Layer 6 contained an Upper Paleolithic stone tool industry, showing indications of using primary flaking aimed at obtaining flakes and blades. The elongated flake-blades appear to have been used as blanks for tool production. The diagnostic element for this stone tool industry was bifacially worked pieces similar to bifaces, which allowed V.I. Tashak (2010b) to identify the Upper Paleolithic culture of Khengerekte.

The stone tool industry from layer 7 and the upper part of layer 8 shows significant differences from the techno-complex associated with layer 6 and was attributed by the researcher to the late Middle Paleolithic. In total, the excavations of the site revealed more than 15,000 stone artifacts and production

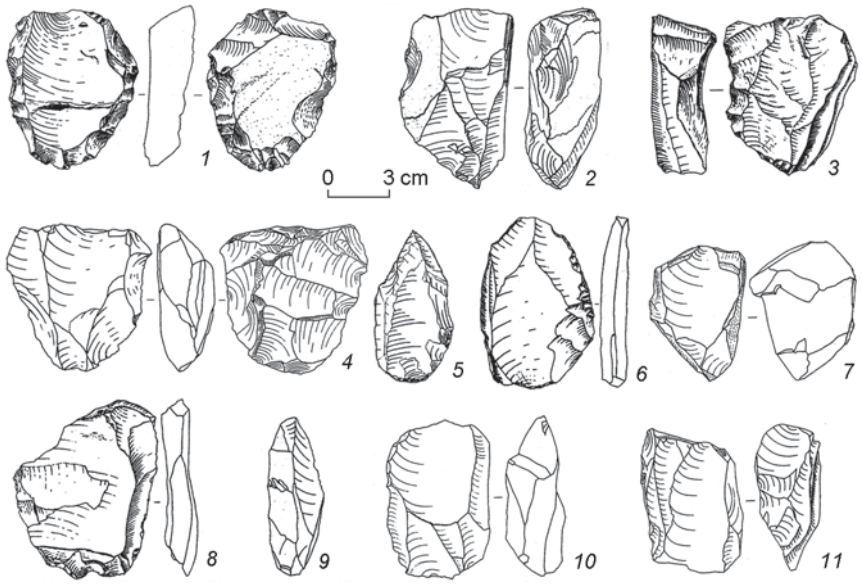


Fig. 87. Stone artifacts from the Barun-Alan-1 site (after: (Tashak, 2018)).
1, 2 – Levallois cores for flakes; *3, 4, 9–11* – asymmetric Levallois cores; *5* – Levallois point; *6* – asymmetric Levallois point; *7* – flake detached from asymmetric core; *8* – *débordant* flake.

wastes (excluding flakes and microflakes). Besides, V.I. Tashak has made some important spatial observations. Thus, he recognized indications of several hearths in layer 7 and ash and clay stains in layer 8. Layer 7 has revealed some areas with large accumulations of small wastes resulting from lithic reduction. Some of these concentrations were located close to the remains of fireplaces; in two cases, small-sized waste products were accumulated around the small flat-surfaced stones. One of them shows traces of being used as an anvil, demonstrating many small dents. One of the accumulations identified by the researcher is of particular interest. V.I. Tashak suggests that the inhabitants of the site chose a natural hollow for storing a lithic raw material and its reduction, i.e. primary flaking and tool production seem to have been carried out on-site. Further, wastes resulting from lithic reduction were discarded at this place. The accumulation of many flakes and small fragments contained isolated stone tools as well (Tashak, 2013b).

The total number of cores and core-shaped articles recovered from the late Middle Paleolithic layers (7а-г, 8) accounts for 590 specimens. These include 163 indefinable core fragments, tested pieces of raw material and items showing signs of surface reduction characteristic of cores. Out of 427 cores, 56 (13.1 %) were identified as Levallois pieces, which can be subdivided into cores for flakes and points. The cores for flakes are ‘tortoise-shaped’ and sub-triangular in plan. The flaked surface was prepared by removals, mostly centripetal (Fig. 87, *1*, *2*). The striking platform was shaped by small removals and rejuvenated with coarse faceting retouch. The back was flaked mainly by different-sized transverse removals. Such cores were used for obtaining oval, short or preferential blanks. V.I. Tashak draws attention to the fact that the majority of cores for flakes were made on flat pieces of raw material, natural or artificial flakes. In this regard, the back in many cores shows a flat surface with centripetal trimming produced along the edges in the distal part, whereas the frontal side sometimes reveals remnants of cortex (Tashak, 2018, p. 332).

The researcher notes that to obtain Levallois points or slightly elongated flakes of triangular or sub-triangular shape, the inhabitants of the site prepared other cores. He characterizes some of them as typical cores for points. Like in the cores for flakes, their back was reduced by centripetal removals over the entire surface, whereas the laterals were convergent ridges. The flaked surface was subjected to flaking by convergent longitudinal removals produced from the edges of a carefully shaped striking platform. This made it possible to flatten the frontal surface along the edges and at the same time to highlight the convexity in the central part of the cleavage plane. Such cores were used for manufacturing Levallois points (Fig. 87, *5*)*.

The asymmetrical Levallois cores identified by V.I. Tashak prevail quantitatively the cores for points. They differ from cores for flakes in that one of their laterals was not formed as a ridge, but was vertical, steep or semicircular relative to the flaked surface (Fig. 87, *3*, *4*, *9–11*). V.I. Tashak finds counterparts to the asymmetrical cores from the Barun-Alan-1 site in the materials of the southern Gobi sites (Derevianko, Petrin, Krivoshapkin, 1998). The majority of cores of this type from the Barun-Alan-1 site, as well as cores from Arts-Bogdo, feature one flat or more sloping edge compared to the opposite lateral side. Part of asymmetric cores includes massive pieces (Fig. 87, *9–11*). The researcher notes that, based on the analysis of the removal scars of flakes in all varieties of cores

* Sadly, V.I. Tashak’s publication (2018) provides no drawings of Levallois cores for points.

having an asymmetric flaked surface and the products of their utilization, at least two flakes (Fig. 87, *7*) or asymmetric points (Fig. 87, *6*) were detached from these cores. Another feature common to Levallois cores is the presence of two parallel, slightly convergent longitudinal removals conducted to the distal end, forming a sharply projecting ridge and a sharply angular distal end of the flake to be removed on the flaked surface (Tashak, 2018, p. 332) (Fig. 87, *3*).

V.I. Tashak also identified recurrent cores. To this type, he attributes the cores with flat cleavage plane, having the centripetal rejuvenation of the flaked surface and the removal scars from several longitudinal flakes. In some cores of this type showing the presence of a central removal negative from a large flake, the researcher recognized an attempt of the toolmaker to reshape the piece. This was done by creating a second and chipping the longitudinal ribs in the edge zone. For this purpose, the second striking platform was made and the longitudinal ridges were flaked near the margin. It resulted in the emergence of *débordant* flakes with the remnants of the flaked surface of the cores in the form of centripetal scars (Fig. 87, *8*).

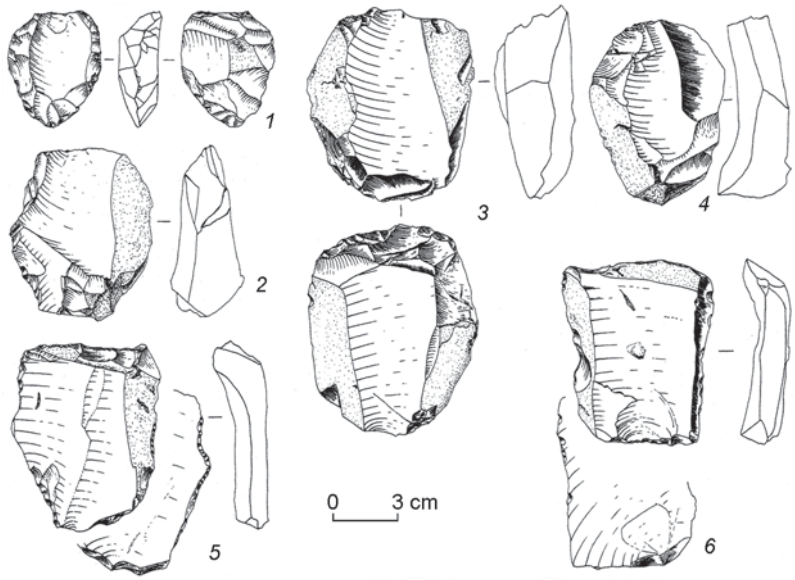


Fig. 88. Stone tools from the Khenger-Tyn-2 site (after: (Tashak, 2004a)).
1–4 – Levallois cores; *5, 6* – retouched backed flakes.

The Levallois primary flaking was also recognized at other sites found near Mount Hengarekete. One of the most informative sites among them is Khenger-Tyn-2 (Tashak, 2004a). It occupies a large area (about 5 ha) on the slopes of Mount Khengerekte. The locality is replete with hundreds of lithic artifacts deposited along the slope of Mount Khengerekte at an altitude of 80 to 130 m above the level of the Alan River. The stone artifacts were found on the surface; they belong to different chronological periods and show different degrees of deflation. Heavily deflated artifacts comprise a small group. The majority of the collection is made up of medium-deflated pieces. The group includes 48 cores and core-shaped flakes.

The tool assemblage includes a group of pieces showing distinctive features of Levallois cores for obtaining flake blanks (Fig. 88, *1–4*). All of them have an oval shape. The striking platform of these cores is strongly beveled towards the back. The flaked surface in most pieces shows one scar from removing a flake-blade. However, pieces showing a medium degree of deflation comprise no Levallois points. One core features two opposing striking platforms and two opposing surfaces showing the negatives from removing large flake-blades.

The group of cores showing a morphological similarity to those of Levallois was found to be the most numerous in the assemblage. They differ from Levallois cores by the simplified preparation of the flaked surface and were usually made on flattened pieces of raw material. Their striking platforms heavily beveled towards the back were shaped by two or three removals of large flakes, with the subsequent detachment of smaller flakes along the edge. A large part of the back surface in some cores retains the cortex. Such cores were used for detaching flake-blades or short flakes used for producing backed side-scrapers (Fig. 88, *5*, *6*).

The third group, according to V.I. Tashak, includes disc-shaped cores that are predominantly oval or sub-triangular (Fig. 89, *1*). The hominins used volumetric pieces of rock to produce such cores. Their flaked surface shows scars from detaching elongated or short flakes (Fig. 89, *2*). Short flakes were manufactured using radial flaking.

The researcher recognizes two cores, which appear to have been used for producing wide flat flakes. The cores were made on sub-rectangular chunks of raw material, featuring a prepared striking platform slightly beveled toward the back and the rejuvenated lateral faces. Flakes obtained from such cores resemble Levallois triangular points. Such flakes mainly differ by having a rectangular or square form in plan (Tashak, 2004a, p. 106).

The toolkit from the Khenger-Tyn-2 site shows a moderate degree of deflation and low variety. V.I. Tashak identified scraper-like pieces (Fig. 89, *3–6*), cutting, chisel-like and heavy-duty tools. This industrial

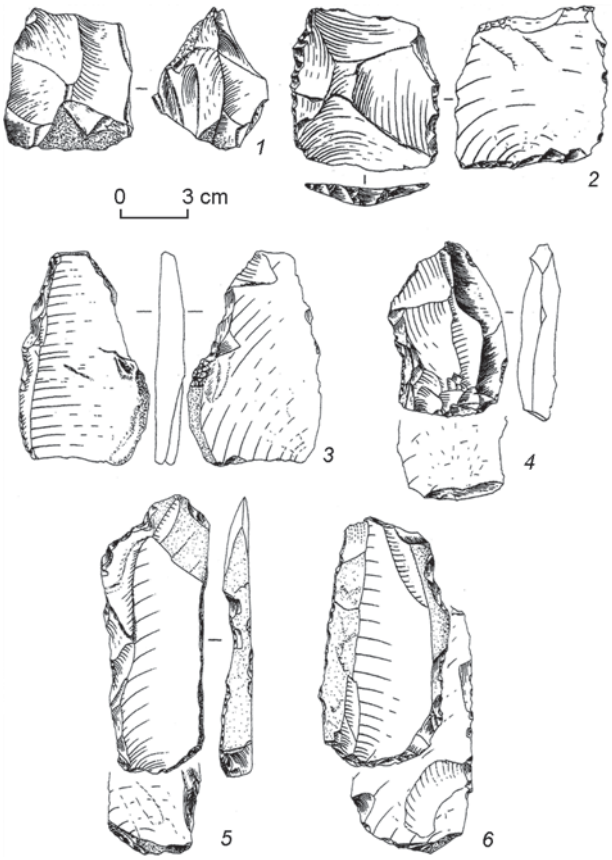


Fig. 89. Stone tools from the Khenger-Tyn-2 site (after: (Tashak, 2004a)).

1 – disc-shaped core; *2* – flake detached from retouched disc-shaped core; *3–6* – side-scrapers made on blade blanks.

complex is characterized by the presence of a few notch-denticulate tools and numerous backed flakes showing evidence of retouch.

At large, the collection of stone artifacts recovered from the Khenger-Tyn-2 site, showing a medium degree of surface deflation, is not very indicative. It should be noted that the earliest stone tool industries recovered from the slopes of Mount Khengerekte show predominance of the Levallois reduction technique in primary flaking, while the younger industries reveal the domination of sub-prismatic and flat prismatic flaking.

V.I. Tashak (2004b) attributes the site of Khenger-Tyn Skalnaya to the late Middle Paleolithic. The stone artifacts showing different degrees of lithic reduction were found in deluvial apron on the southern and southwestern slopes of Mount Khengerekte. The distribution area of the artifacts measures 180 m (from west to east) × 110 m (from north to south). The Levallois, prismatic, and radial core, as well as many by-products, are indicative of a workshop to be located at the site. The tools were made using various types of flakes, including flake-blades and blades. The tool assemblage shows a predominance of side-scrapers, notched and heavy-duty tools.

At the site of Khenger-Tyn-3 'Sanctuary', besides the surface artifacts identified by the researcher as the remains of a workshop, he discovered a bench-like platform that has been trenched and revealed a stratigraphic sequence with an occupation layer comprising a stone tool industry of the Upper Paleolithic appearance (Tashak, 2002a, b, 2005b).

The primary flaking at the sites located near Mount Khengerekte is represented mainly by Levallois cores for blades and flakes (Tashak, 2004a, 2005a). Evidence shows that radial flaking was used rarely. Side-scrapers of various modifications dominate the toolkit: longitudinal and transverse pieces reduced using marginal dorsal and ventral retouch showing signs of medium- and large-sized facets; transverse side-scrapers, made on the long distal end of wide and short flakes; side-scrapers with a straight edge. Heavy-duty tools were found as well, including chopping-like pieces. A large proportion of the artifacts have surfaces showing a medium degree of deflation. V.I. Tashak (2005a, p. 404), who studied these sites, believes that Western Transbaikalia provides no evidence for the Middle to Upper transition.

Some other localities discovered in the Khilok valley are attributed by the researchers to the late Middle Paleolithic. The locality of Yelan was recognized as a stratified site (Lbova, 2005a, b). The earliest artifacts found at this site were associated with lithological layers 4–6. In the stone tool industry of layer 4, primary flaking is characterized predominantly by single-platform cores with strongly beveled striking platforms (Fig. 90, *4*) employed for detaching flake blanks. The tools include notch-denticulate pieces, end-scrapers, side-scrapers featuring a longitudinal edge (Fig. 90, *2*, *3*), knife-shaped blades and their fragments showing signs of retouch (Fig. 90, *6*).

In the stone tool industry of layers 5 and 6, primary flaking is represented by flat double-platform bifacial cores with strongly and slightly beveled striking platforms. Such cores were used for detaching short flakes and flake-blades (Fig. 90, *1*). According to L.V. Lbova, the toolkit comprises backed knives, end-scrapers, as well as end-scrapers having a working edge produced on the corner of a blank, notched and denticulate tools, side-scrapers (Fig. 90, *5*), chisel-like and beak-shaped tools (Fig. 90, *8*), composite tools showing evidence of bifacial flaking. The tools were mainly made from flakes, including core preparation flakes (Fig. 90, *7*). The researcher dates this assemblage within the time range between 25 (30) ka and 50 ka.

During the survey works in southern Buryatia, L.V. Lbova discovered in the Khilok River basin several

sites identified as scatters: Bolta, Bain, Khailasyn, Sakhyurta. In the Dzhida River valley, she discovered seven more localities containing stone artifacts, where the surface finds were collected. I think it is important to briefly dwell on one of them.

The site of Malyi Selger is located in the Borgoy Basin, in the area bordering Mongolia. The Borgoy Basin is currently a system of saline lakes framed in the south by the Selger Mountain Ridge divided into Bolshoy and Malyi Selger (Lbova, 2005b). The site is situated 6 km southeast of the village of Beloozersk and 2 km east of Lake Verkhneye Beloye. L.V. Lbova describes this locality as a series of workshop sites. The artifacts have strongly and slightly deflated surfaces. The researcher recognizes two main groups of cores based on a blank type: cores for blades and cores for flakes.

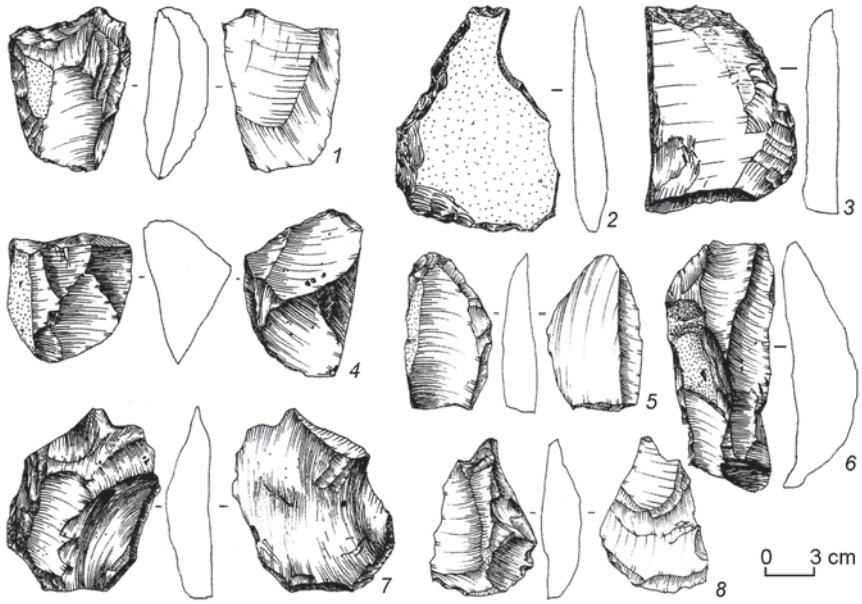


Fig. 90. Stone tools from the Yelan site (after: (Lbova, 2005a)).
1, 4 – cores; *2, 3, 5* – side-scrapers; *6* – retouched blade; *7* – core preparation flake; *8* – beak-shaped tool. *1, 5, 7, 8* – layer 5; *2–4, 6* – layer 4.

She included four core types in the first group:

– unifacial single-platform sub-hexagonal cores for detaching short blanks (up to 5 cm long) – 5 specimens. The back in some specimens retains the cortex. The striking platform in some cores is perpendicular to the flaked surface and shows evidence of preparation for flaking, while others reveal no such indications. The blanks seem to have been removed mainly from a wide surface, but some cores show signs of a transition to their end;

– unifacial single-platform cores showing scars resulted from longitudinal removals – 6 specimens. Their striking platforms retain the cortex or were formed by a single flake removal;

– unifacial double-platform flattened cores showing signs of bipolar reduction – 9 specimens. Analysis of the scars suggests that a series of blanks with parallel and sub-parallel dorsal sides were detached successively. The flaked surface is convex. The striking platforms are located at an angle to the flaked surface (70–80°);

– sub-prismatic double-platform bifacial core showing signs of prismatic flaking to produce narrow elongated blanks – 1 specimen.

Cores for flakes were also classified by L.V. Lbova into four types:

– sub-triangular single-platform unifacial Levallois cores featuring a prepared the flaked surface to detach blanks for points or flakes – 3 specimens (Fig. 91, *1*);

– double-platform bifacial radial cores – 6 specimens. Short flakes were detached from them along the flaked surface or from the edges towards the center (Fig. 91, *2*);

– amorphous cores showing scars resulted from short wide removals – 10 specimens (Fig. 91, *6*);

– disc-shaped unifacial cores showing signs of centripetal removals – 2 specimens.

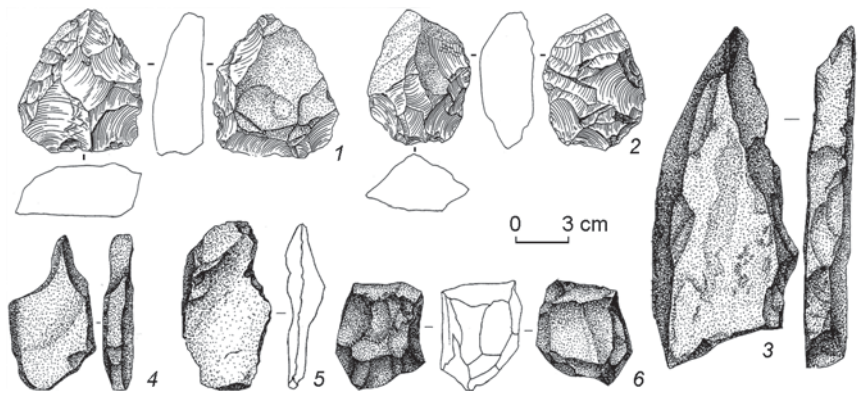


Fig. 91. Stone tools from the Maly Selger site (after: (Lbova, 2005a)).
1 – Levallois core; *2* – radial core; *3, 4* – beak-shaped pieces; *5* – notched tool; *6* – orthogonal core.

Based on the drawings and descriptions, the cores show a predominance of the forms associated with the Levallois and radial flaking to produce flakes, including short ones.

The tool assemblage shows a predominance of side-scrapers (12 specimens), notched tools (11 specimens; Fig. 91, *5*), becs (12 specimens; Fig. 91, *3*, *4*), knife-shaped tools (6 specimens), denticulate tools, points made on Levallois blanks (2 specimens), and other items. All the identified locations featuring the concentration of stone artifacts were workshops for lithic reduction. The described sampling is a small part of evidence accumulated at these sites. L.V. Lbova notes that the key industrial lines are represented by Levallois and non-Levallois components. Evidence for the developed prismatic flaking is also quite ample, although the Upper Paleolithic tool forms occurred as isolated specimens (Ibid., p. 27).

Considering the Middle Paleolithic stone tool industry of Transbaikalia, it should be noted that stratified sites of this period and the lithic inventory found on them are not numerous. The sites were associated with the aprons of deluvial slope deposits and therefore the geochronology of the sites, as well as the stratigraphic sequence, raise questions.

The systematic study of the Middle and Upper Paleolithic of Transbaikalia over the last 20–30 years has been carried out by two professional researchers, L.V. Lbova and V.I. Tashak, who have extensive fieldwork experience, but use different approaches to the interpretation of evidence obtained and differently assess the Middle and Upper Paleolithic techno-typological assemblages of this region. I will not dwell on these issues, but I think it is necessary to mention that L.V. Lbova and V.I. Tashak note considerable variability of these assemblages and one can agree with that.

The main obstacle in solving the issue of continuity between the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic in Western Transbaikalia is the lack of sites with a long stratigraphic sequence that includes occupation layers of the late Middle Paleolithic and the Initial (Early) Upper Paleolithic, and offers chronological data. At the Khotyk and Khotogoy-Khabsagai sites, occupation layers were dated within the time range of 190–20 ka (see: (Lbova, 2002b, Table 1)). However, given the location of these sites in slope sediments of mainly deluvial genesis, the small number of stone tools and a lack of convincing evidence showing continuity between stone tool industries from culture-bearing horizons, as well as the unreliability of the thermoluminescence method used at the Institute of Geology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, it seems impossible to conclude that the evolution of the stone tool industry from the Middle Paleolithic to the Upper Paleolithic in Western Transbaikalia took place.

To determine the origins of the Middle Paleolithic industry in Transbaikalia and its chronology, the results obtained from the studies of the sites near Mount Khengerkete are of great importance. V.I. Tashak (2005a), analyzing primary flaking at Barun-Alan-1, drew attention to many flakes with asymmetric edges and backs. The researcher also found backed flakes at the sites of Khenger-Tyn-2, Khenger-Tyn Skalnaya and other sites of the Alan River valley. V.I. Tashak notes that technologically the closest flaking technique of Levallois cores to produce backed blanks is known at Paleolithic sites discovered near the Arts-Bogdo Ridge in Mongolia (Derevianko, Petrin, Krivoshapkin, 1998). By comparing the primary reduction strategies of Levallois cores, he concludes that the process of obtaining backed blanks remained unchanged in both the Arts-Bogdo and Alan valleys.

The Institute of Geology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences carried out thermoluminescence dating of sediments from the Barun-Alan-1, Khenger-Tyn-1, and Khenger-Tyn Skalnaya sites (Tashak, 2005a, b, 2009, 2013a, b; et al.). Level 4 of the Henger-Tyn-1 site produced the age estimate of 52 ± 10 ka (IG SB RAS-612), level 6 – 41 ± 6 ka (IG SB RAS-613). At the Henger-Tyn Skalnaya site, the middle level of lithological layer 2 is dated to 70 ± 12 ka (IG SB RAS-550), whereas the lower level of layer 2 to 100 ± 19 ka (IG SB RAS-551); the age of lithological layer 3 deposited 1 m below was determined as 410 ka (IG SB RAS-552). Based on the typological appearance of the industries associated with these layers, the listed ages should be considered unreliable. The age determinations obtained by the thermoluminescent method for layer 7 of the Barun-Alan-1 site are equally incorrect: the dates fall within the time range from 110 to 60 ka (Tashak 2005a, 2009a, 2013a, b). Only radiocarbon dates produced for the bottom of layer 6 and the uppermost deposits of layer 7 of this site – > 39 800 years ago (SOAN-6429), as well as the upper part of layer 7 – > 41 000 years ago (SOAN-6404), deserve attention. Recent studies show that the industry of large blades from layer 7 of the Barun-Alan-1 site can be assigned to the early Upper Paleolithic (Tashak, 2013a).

In Eastern Transbaikalia (the Chita region), no archaeological sites fully attributable to the Middle Paleolithic were identified. Some researchers associate the Priiskovoye site with this period. The site is located on the eastern outskirts of the Bolshaya Rechka village, on the left bank of the river with the same name

(Karasev, Kolosov V.K., Krushevsky, 1996). The stone tool industry of this site, as the researchers reasonably note, is characterized by a lack of prismatic and Upper Paleolithic reduction techniques and the traditional kit of Upper Paleolithic tool types (Ibid., p. 85). Tentatively, this site can be attributed to the Middle Paleolithic, but a lack of diagnostic lithics does not allow us to determine its chronology and place among the Middle Paleolithic complexes of Southern Siberia.

In the 1970s, a group of workshop sites discovered in Sukhotino, on the outcrops of raw material, was investigated in the suburbs of Chita (Okladnikov, Kirillov, 1980). In the late 20th – early 21st centuries, different researchers, I.I. Kirillov, M.V. Konstantinov, S.N. Astakhov and others, sporadically carried out archaeological works near Sukhotino. As a result, several workshop sites were identified. One of the most ancient is Sukhotino-12 named after A.P. Okladnikov, discovered by I.I. Kirillov (1979) in 1978. Further, it was studied repeatedly (Konstantinov M.V., 2015; Astakhov, 2018). In 2019, M.V. Konstantinov and A.V. Konstantinov conducted fieldwork at this site, establishing a stratigraphy and collecting new data (Konstantinov A.V. et al., 2020).

The site is one of 16 sites identified in the Sukhotino locality, geographically associated with Titovskaya Sopka in the suburbs of Chita. The site is located on the south-western slope of Titovskaya Sopka, at an elevation above sea level of 756 m, above the level of the Ingoda River – 117 m. At the site, the researchers produced a test pit measuring 4 m^2, which revealed a 2.3 m thick stratigraphic sequence comprising five occupation layers. The first three layers (1–3) seem to have contained the late Upper Paleolithic stone tool industry. Layers 4 and 5 revealed Levallois subprismatic and proto-prismatic cores for manufacturing blades, as well as numerous waste products. The toolkit included denticulate tools, longitudinal side-scrapers, Levallois points and detachments, pieces showing signs of partial bifacial flaking, and various series of spurred and beak-shaped items (Ibid., p. 47).

Four samples were taken from the sediments of the site for OSL dating on quartz (Q) and potassium feldspars (Fk). Three ages were obtained for Q, their values increasing with depth: Sh-1 – 18.5 ± 1.2 ka (the interface between layers 2 and 3); Sh-2 – 34.3 ± ± 2.8 ka (layer 3); Sh-3 – 37 ± 2.8 ka (layer 3). The lower sample (Sh-4) was beyond the limit of the method, producing an Fk age of 66.4 ± 3.97 ka (the middle part of layer 4) (Ibid). Taking into account the results obtained from the study of the Sukhotino-12 site, it may be assumed that further research in this area will provide new information about the late Middle Paleolithic, and probably the Middle-to-Upper Paleolithic, in Eastern Transbaikalia.

Summarizing some results obtained from the study into the Stone Age of Transbaikalia, it should be concluded that so far there are no known Initial (Early) Upper Paleolithic sites containing stone tool industries that would have suggested continuity between them and Middle Paleolithic sites. However, the available archaeological record on the Paleolithic Age of Transbaikalia indicates that the Middle Paleolithic has no roots in earlier stone tool industries in this region. Consequently, hominins associated with the Middle Paleolithic stone tool industry migrated to Transbaikalia from nearby regions. As already noted, the late Middle Paleolithic techno-typological complexes of Transbaikalia show great similarities with the Mongolian stone tool industry both in primary flaking (the Levallois technologies) and in the toolkit. Therefore, the emergence of a Middle Paleolithic stone tool industry in Transbaikalia seems to have been associated with the migration of Denisovans from Mongolia. The Middle Paleolithic sites discovered in Transbaikalia may be attributed to its final stage.

The issue of the transition from the Middle Paleolithic to the Upper Paleolithic in Transbaikalia remains unresolved. If the origin of the Upper Paleolithic occurred on a convergent basis, it would be possible to distinguish the Middle-to-Upper Paleolithic transition and, accordingly, the Initial (Early) Upper Paleolithic. Otherwise, the emergence of the Early Upper Paleolithic stone tool industry can be explained by the arrival in Transbaikalia of hominins, who brought this industry from neighboring regions.

Researchers studying the Paleolithic of Transbaikalia have different points of view on this problem. L.V. Lbova in her works tends to support the hypothesis about the existence of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Western Transbaikalia. Based on the results obtained from the study of Paleolithic sites in the Selenga-Uda basin, she proposes the following pattern for the evolution of the Paleolithic in this region (Lbova, 2000; Lbova, Buerachny, 2001).

I. Middle Paleolithic: Khotyk (layer 4).

II. Middle-to-Upper Paleolithic transition: Kamenka (A), Varvarina Gora (layer 3), Khotyk (layer 3).

III. Initial Upper Paleolithic: Varvarina Gora (layer 2), Khotyk (layer 2), Podzvonkaya (layer 2), Kamenka (B), Mukhor-Tala (layer 4), Kunalei (layer 3).

IV. Middle Upper Paleolithic: Varvarina Gora (layer 1), Khotyk (layer 1), Sannyi Mys (layers 6, 7).

V.I. Tashak is more cautious in his conclusions as for the hypothesis suggesting that the emergence of the Upper Paleolithic in Western Transbaikalia occurred

convergently based on the local Middle Paleolithic stone tool industry. Considering an issue concerning the development of the Middle Paleolithic industry in this region, he concludes that the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic sites of the Alan Valley have not yet revealed transitional forms, i.e. the materials of these two epochs are clearly distinguished. Even less direct continuity is observed between the Alanian complexes and the Early Upper Paleolithic blade industry documented at the known sites of Podzvonkaya, Tolbaga, Varvarina Gora, and Khotyk (Tashak, 2005a).

One should agree with this conclusion because no sites associated with the Middle-to-Upper Paleolithic transition have been yet discovered in Western Transbaikalia to make it possible to trace the continuity in the development of the stone tool industries. However, in one of his publications, V.I. Tashak notes that within the framework of the Tolbaga culture, the stone tool industry associated with the Lower complex of Podzvonkaya is the most ancient and can be considered as transitional from the Middle Paleolithic to the Upper Paleolithic, arguing that the Podzvonkaya industry at large and the Lower complex in particular is similar in many respects to the industry of such sites in the Altai as Kara-Bom, Kara-Tenesh, etc., in which the development of the Upper Paleolithic materials can be traced back to the Middle Paleolithic (2014, p. 162). The Podzvonkaya industries in Transbaikalia and the Kara-Boma and Kara-Tenesh industries in the Altai have much in common, but it should be borne in mind that the techno-typological complex from the mentioned sites of the Altai belongs to the Early Upper Paleolithic, rather than to the Middle-to-Upper Paleolithic (Derevianko, 2022).

Therefore, the currently available materials recovered from the late Middle Paleolithic sites in Transbaikalia do not provide convincing evidence showing that the emergence of the Upper Paleolithic occurred convergently on the local industrial base. The origin of the Early Upper Paleolithic stone tool industry here was associated with the arrival of hominin populations from neighboring regions. Such territories were Mongolia and the Russian Altai, where *H.s. altaiensis* (the late Denisovans) lived, who had already undergone the Middle-to-Upper Paleolithic transition. Indeed, the Early Upper Paleolithic stone tool industries of Transbaikalia by all the main techno-typological characteristics have the closest counterparts in the Early Upper Paleolithic of Mongolia and the Russian Altai.

Among the localities in Transbaikalia from this period, of particular interest is the most studied and highly informative site of Podzvonkaya. It is located in the east of the Kyakhta District of the Republic of Buryatia in the Tamir River valley. In this region, various archaeological sites have been investigated, including Paleolithic localities, as well as Bronze Age and Iron Age burial grounds. An early Upper Paleolithic site is located at the foot of Mount Zvonkaya. It was discovered by V.I. Tashak in 1991 and was permanently studied from 1992 to 2003 with short breaks. During this time, at the foot of Mount Zvonkaya, four local areas revealing Paleolithic artifacts embedded in stratified loose sediments were discovered (Tashak, 1993, 1996b, 2016; et al.). The areas (complexes) – 'eastern', 'western', 'southwestern' and 'lower' – are separated from each other at different distances. For instance, the 'lower' complex is 175 m distant from the 'western' complex and 205 m distant from the 'eastern' complex. The 'eastern' complex is the most studied and the results of its analysis are presented in V.I. Tashak's monograph (2016).

When excavating this area, the researcher identified 13 lithological layers, which are grouped into three strata that differ in structure, appearance and genesis (Fig. 92). The upper strata include layers 1–4, consisting of chestnut-colored sandy clay. Laye 3 comprises numerous stone materials varying in sizes. The sedimentation of the upper strata occurred during the Holocene. The second strata are composed of layers 5–7, which were deposited in the late Late Pleistocene. These strata include mainly sandy loam and are enriched in varying degrees with lithics. The third strata comprise layers 9–13, comprising loams of different colors with different carbonate content. According to V.I. Tashak, it is in these loams (layers 11 and 12) that unredeposited or insignificantly redeposited archaeological materials that constitute culture-bearing horizon 3 with hearths and the abundant Early Upper Paleolithic industries. The archaeological record from this culture-bearing horizon of the Podzvonkaya site is especially important for our study.

The spore-pollen analysis of the sediments comprising culture-bearing horizon 3 revealed mainly the presence of steppe vegetation (Tashak, 2016). Layer 12 contains mostly pollen from herbaceous plants (99 %), with the domination of grasses. Ephedra, wormwood, Poaceae, ranunculaceous family, Compositae, and Onargaceae are presented by isolated grains. Pollen from arboreal plants and shrubs is also represented by single specimens (European redwood and Siberian pine). In layer 13, pollen from herbaceous associations accounts for 76.9 % and pollen from tree and shrub associations for 17.9 %.

The excavations of the 'eastern' complex yielded over 10,000 specimens of bone remains, mostly fragmented (Ibid.). Bones identified as belonging to horse, bison, onager, woolly rhinoceros, argali and Mongolian gazelle were found to be the most abundant.

The osteological remains of reindeer, roe deer, wolf, fox, and bear were present in a significantly smaller amount. Of particular interest are several dozens of ostrich (*Struthio* sp.) eggshell fragments found in occupation horizon 3, although the bones of this bird were not present. The researchers suggest that this species inhabited Transbaikalia in the Late Pleistocene, up to the early Holocene (Kalmykov, 2012). Ostrich eggshells were quite often used by Upper Paleolithic hunter-gatherers to produce ornaments. Such non-utilitarian articles have been found not only in Transbaikalia, but also in Mongolia and Siberia.

V.I. Tashak believes that the third culture-bearing horizon can be recognized in the base of lithological layer 10, as well as in lithological layers 11, 12, and the top sediments of lithological layer 13. It seems questionable whether the finds scattered within several lithological layers can be attributed to the same occupation horizon. V.I. Tashak explains a lack of evidence for the division of this horizon into smaller units by the fact that 'isolated thin layers, filled with ash and charcoal, merge everywhere' (Tashak, 2016, p. 48). The excavations have revealed that the occupation horizon appears to have been affected by sheet erosion during both the functioning of the settlement and after the site was abandoned by humans. This conclusion is supported by the identified scour marks formed during the functioning of the ancient settlement and/or immediately after it was no longer inhabited (Ibid., p. 53).

An important element in the economic activity of the site dwellers was the hearths found in association with the occupation layer. Sector A, covering an area of 25 m^2, revealed eight hearths and fireplaces (Tashak, 2003a, 2011, 2016; Tashak, Kolobova, 2005; et al.). The hearths were stone-lined and belonged to different times. Humans repeatedly returned to the same place, which may indicate the seasonality of their nomadic activities. The excavations of the upper level of hearth No. 4 produced animal limb bones lying in anatomical order, showing no traces of fire and no other bones deposited in such a position were found elsewhere apart from the hearths. They seem to have been laid down there for ritual purposes. Three artifacts, densely sprinkled with ochre, were documented in the middle part of the hearth. Before they were placed in the hearth, the stone artifacts seem to have been used to meet utilitarian needs – as pestle, hammerstone and 'roasters'. After the hearth ceased to function, it was covered with round stones (Figs. 93, 94). All the marked ritual actions can be also recognized in other hearths.

An examination of the construction of the hearths, as well as an analysis of the finds associated with these features, led V.I. Tashak (2003a, 2011) to very interesting conclusions: 'The whole totality of elements connected with the hearths suggests a certain sequence of actions made by the ancient inhabitants of the settlement, which may be regarded as a ritual for burying the hearth after it ceased to function. The middle part of the hearths was covered with large rock debris and animal scapulas, and there seems to have been a ritual offering of animal bones with preserved meat on them. The sacrificial parts were not fleshy; only the obligatory actions were observed without much consumption of food reserves. The presence of ochre on stones deliberately placed in hearth bowls was also an important part of the hearth burial rite. Finally, when the fire was lit at the former place, the old hearth was not reactivated'. The observations made by V.I. Tashak are very important for assessing the cognitive level of *H.s. altaiensis*. A special attitude towards the fire and the hearth documented at the site of Podzvonkaya that took place 40 ka (which seems to have emerged much earlier) can be traced in the Paleolithic and Neolithic in many regions of the Old and New World. This attitude has survived to the present day. When visiting the homes of indigenous peoples of Siberia, I have often observed rites associated with 'feeding' the spirit of the hearth.

The structuring of the living place, the special attitude to the hearth, and the repeated return of people

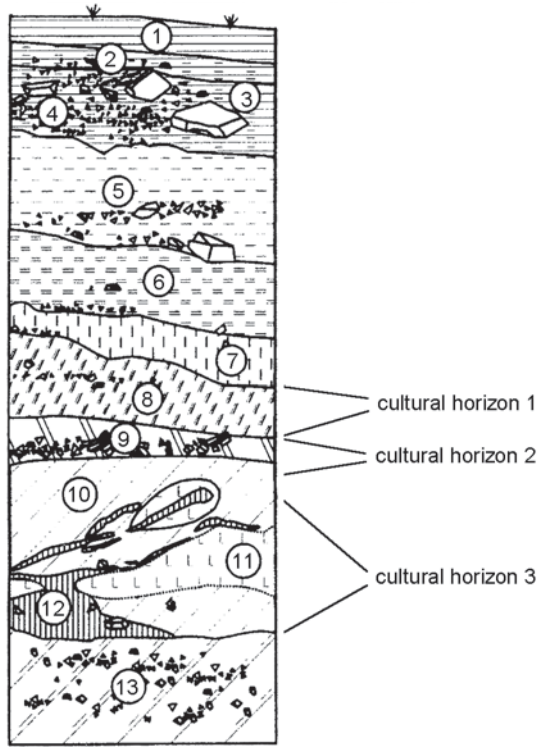


Fig. 92. Stratigraphy of the 'eastern' complex at the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).



Fig. 93. Lower level of hearth No. 4 at the Podzvonkaya site before (*a*) and after (*b*) removal of the stone covering the hearth pit (after: (Tashak, 2003a)).



Fig. 94. Lower level of hearth No. 5 featuring a flat river pebble and a shin bone of an ungulate animal placed on it, at the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2003a)).

to the previous site, which indicates the seasonality of economic activity, are all elements of modern behavior.

Excavations of occupation horizon 3 yielded over 5,000 stone artifacts, including 76 cores, core-shaped forms and chunks of raw materials showing indications of testing their quality check. The collection comprises 34 specimens of elaborately worked cores demonstrating scars resulted from detaching flake blanks. V.I. Tashak classifies the cores into five main groups.

The first group includes sub-prismatic unifacial single- and double-platform cores (7 specimens). Six cores of this type show signs of being at the final stage of utilization and are heavily exhausted. The researcher has categorized them into three sub-groups. Externally, they resemble wedge-shaped cores after intense reduction. These pieces were used for detaching blade blanks. Their striking platforms are flat or slightly beveled towards the back, being shaped by one or more transverse removals. The second striking platform, which played an auxiliary role, served to preserve the wedge shape of the distal part in the core.

The second group of cores (4 specimens) also shows scars from flaking blade blanks. One core demonstrates evidence of detaching blades all around its circumference. In these cores, the second striking platform is also strongly narrowed because of flaking blade blanks. Two cores show that after narrowing their striking platforms, these pieces were reshaped into chisel-like tools by additional flaking. Utilization of such cores resulted in flaking flat and narrow blades, 7–10 cm long.

The third group includes unifacial single-platform cores for producing large blades (7 specimens). They were made on elongated (bar-shaped) flattened blanks or pebbles (Fig. 95, *1*). The striking platforms, flat or slightly beveled to the back, were made by removing large flakes, followed by additional rejuvenation. These cores were used for flaking wide or narrow large blade blanks from one or two surfaces. Such cores, made on pebbles, show signs of minimal reduction and have a striking platform strongly beveled towards the back.

Sub-prismatic single-platform unifacial cores having a wide and fan-shaped flaked surface constitute the fourth group (5 specimens). Typologically, they are close to narrow-faced cores (Fig. 95, *2*). The striking platform, as in the previous types of cores, is slightly beveled or perpendicular to the flaked surface. These cores were used to flake thin blades measuring 7–8 mm in length.

The fifth group includes cores showing evidence of flat flaking (11 specimens) – the most common type of cores that occur at Paleolithic sites of Transbaikalia, according to V.I. Tashak. The collection comprises 6 double-platform cores. They were utilized by continuous alternate flaking from two surfaces. The reduction of the flaked surface resulted in the emergence of a working convexity, which was formed by more intensive flaking from the side of one of the striking platforms (Fig. 95, *3*, *5*). Flakes obtained from such cores may have a convexity on the dorsal

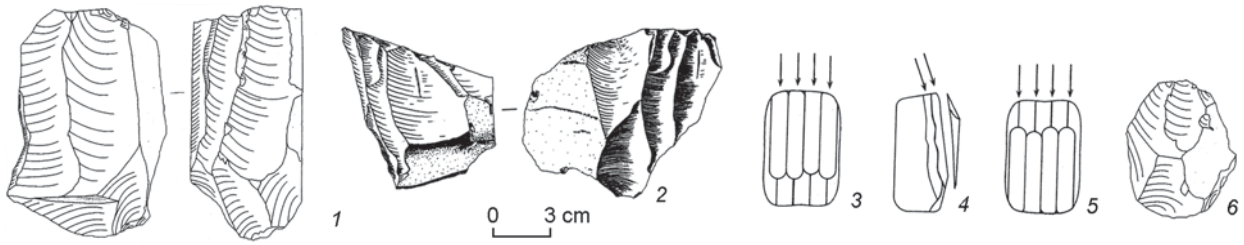


Fig. 95. Cores from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).
1, 2, 6 – artifacts; *3–5* – utilization patterns.

surface in the form of a bulb (Fig. 95, *4*). Flat radial cores (Fig. 95, *6*) are rounded or subtriangular in plan. They show indications of heavy exhaustion. One side of these cores was used for detaching blanks in the form of flakes and flake-blades. These cores are typologically similar to the Levallois cores for producing short blanks.

The stone artifacts from occupation horizon 3 comprise 3,870 flakes, various types of spalls, including core preparation flakes, etc. The excavations produced a total of 735 pieces. This collection includes 161 stone artifacts showing evidence of utilization, which does not seem to have involved the preliminary preparation by retouching. Tools of different types were produced using blade blanks (420 specimens, or 57.1 %) and flakes (285 specimens, or 38.8 %). V.I. Tashak (2016, pp. 126–127) notes that a small part of the tools were made on marginal flakes, core-shaped fragments, etc.

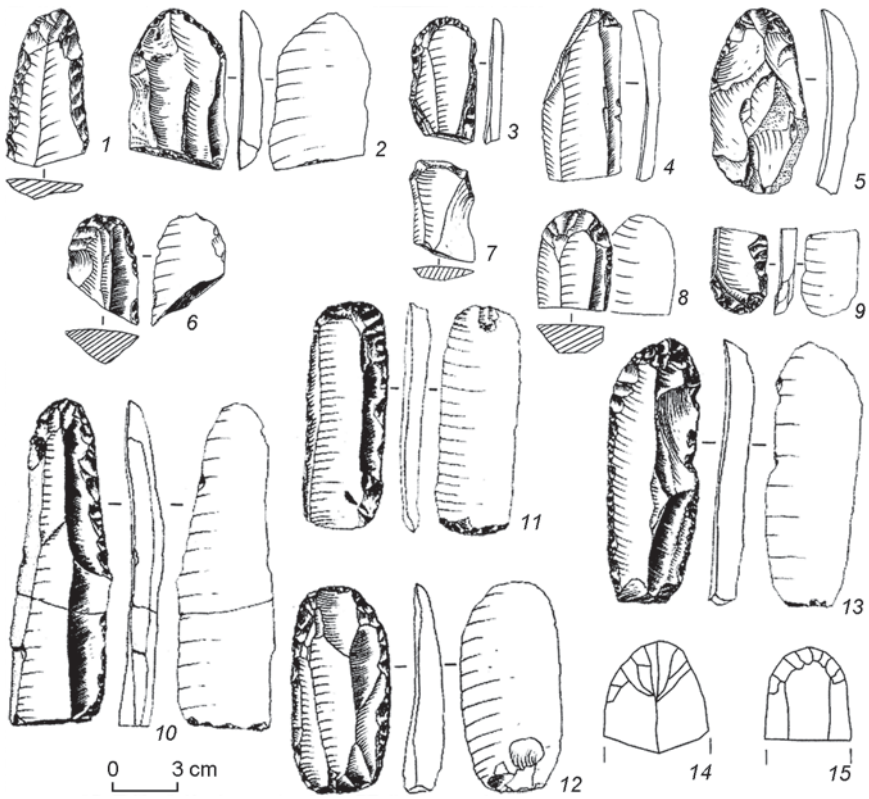


Fig. 96. End-scrapers from culture-bearing horizon 3 (*1–13*) and patterns of convergent (*14*) and contour (*15*) techniques used for shaping end-scrapers. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).

End-scrapers were found to be a dominant group in the tool assemblage (Fig. 96, *1–13*). Most such tools were identified as single end-scrapers, but a few double end-scrapers carefully reduced with steep retouch on both ends of the blades were recognized as well. V.I. Tashak notes that the blades of the end-scrapers were reduced using two types of retouch. The convergent retouch was used most frequently (43 specimen; Fig. 96, *14*). It is characterized by removing elongated micro-flakes that resemble micro-blades. Some flakes are up to 20 mm long. The second method the researcher describes as a contour technique. In this instance, the edge was shaped by parallel retouching with short facets (Fig. 96, *15*). The working edges in end-scrapers are of various forms: straight, oval and beveled. About half of the end-scrapers show signs of additional marginal retouch. Semi-abrupt marginal retouch was found to be prevailing; two edges in 13 specimens were completely or almost completely retouched; 22 tools have one retouched edge; 10 specimens reveal evidence of sporadic retouching.

V.I. Tashak recognizes chisel-like and adz-like tools in the lithic collection from occupation horizon 3, based on certain morphological features. Sadly, no further use-wear examination of these tools has been carried out, so I consider the classification of the toolkit made by the researcher. Chisel-like tools (chisels; 15 specimens) were made on large elongated



Fig. 97. Stone artifacts from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).

1–3, 6 – chisel-like pieces; *4, 5, 7, 8, 10–12, 16, 17* – adzes and adz-like pieces; *9, 15* – «chisel-like slices»; *13, 14, 18* – «chisel-like pieces».

blade blanks (Fig. 97, *1–3*, *6*). He suggests that heavily exhausted cores for blades were employed as blanks to produce chisels. Both ends in such tools show traces of reduction. One end seems to have functioned as the working edge, being shaped by a bifacial multifaceted retouch. If this end had a thickening, it was flaked by small removals. The opposite end of the edge is thought to have been used as a back to be struck when this tool was employed as a chisel. Six pieces of this type were broken during the exploitation, V.I. Tashak suggests.

V.I. Tashak distinguishes a special type of heavy-duty tools such as adzes and adz-like pieces (15 specimens; Fig. 97, *4*, *5*, *7*, *8*, *10–12*, *16*, *17*). He classifies the adzes into two groups in which the first group includes tools morphologically similar to chisels. These implements may be short, wide (Fig. 97, *5*, *7*) and elongated (Fig. 97, *4*, *8*) in plan. The tools were made on blades flat in a cross-section and less frequently on flakes. Both ends were sharpened by trimming. One end seems to have been flattened so that it could be attached to a bone or wooden base. These pieces include specimens showing evidence of microflaking.

The tool assemblage includes pieces identified by V.I. Tashak as chisels and chisel-like slices. He attributes pieces featuring a narrow edge to 'chisels' (Fig. 97, *13*, *14*, *18*). Six of them were made on narrow marginal flakes obtained from cores or on large blades (Fig. 97, *13*, *14*). They all have a sharpened edge and a more massive opposite back. Morphologically, the 'slices' are close to chisels but differ from them in that a bifacially worked edge is beveled to one margin and most specimens have the edges shaped in the fracture area of blades and flakes and not along the whole length of a blank but as a maximum to its half (Fig. 97, *9*, *15*). Many tools classified by the researcher as chisel-like and adz-like pieces, 'chisels' and 'chisel-like slices' are typologically related to different types of side-scrapers and cutting tools. Only use-wear analysis could make it possible to determine the functional purpose of these implements.

The tool assemblage from horizon 3 contained 15 burins. These implements were made of flake-blades, crested and marginal flakes, as well as blades (Fig. 98, *7*). V.I. Tashak has identified several reshaped pieces. In two instances, a point with a low-angle marginal retouch was initially made on a wide triangular blade blank. Subsequently, the maker reshaped this piece into a cutting tool using a burin blow (Fig. 98, *8*, *9*). The tool assemblage also includes composite tools: side-scrapers-burins (Fig. 25, *3*) and end-scrapers-burins (Fig. 25, *4*).

One of the most numerous categories of implements includes points – 52 specimens (Fig. 98, *1*, *2*, *5*, *6*, *10*, *11*).

These implements comprise 17 fragmented pieces represented by both distal and proximal parts. V.I. Tashak classified them into three groups, according to a degree of modification. The points were made mainly on large blades and flake-blades. The lateral edges of these tools were formed using abrupt, semi-abrupt and sharpening retouch produced along the entire length of a blank or partially. V.I. Tashak classified the points into three groups based on the degree of modification. The researcher attributed the points with the edges shaped by retouch around their circumference to the first group. The second group includes tools shaped by medium- and large-faceted retouch, which modifies one edge of the artifact or part of it. The third group comprises points shaped by medium- and large-faceted single-row and multi-row retouch (Fig. 98, *2*, *11*).

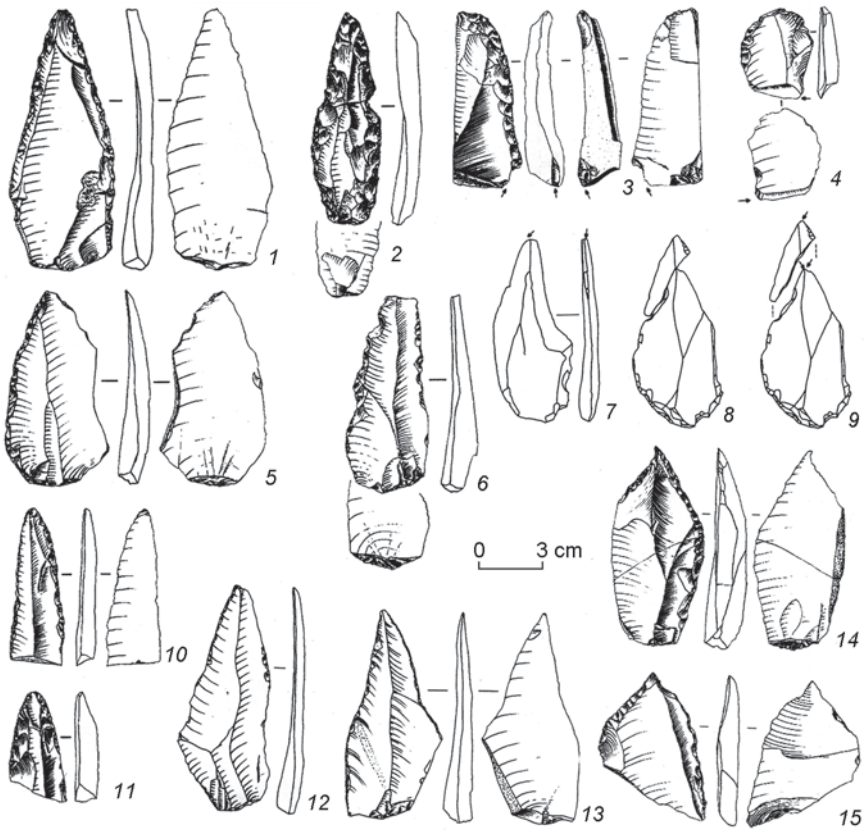


Fig. 98. Stone artifacts from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).

1, 2, 5, 6, 10, 11 – points; *3* – end-scraper (side-scraper?) showing evidence of burin blow; *4* – side-scraper showing evidence of burin blow; *7* – burin; *8* – reconstructed point; *9* – burin and burin spall; *12, 13* – «bent knives»; *14, 15* – spurred pieces.

Pointed tools having a heavily modified thin distal end, somewhat curved as a 'bird's beak', have been classified as a special type (Fig. 98, *14, 15*). Such a form was given to the pieces deliberately by producing a steep dorsal retouch. In one piece of this type, a small notch made at the point gave the end a specific configuration (Fig. 98, *15*). This tool was made from the fragment of a large flake-blade. V.I. Tashak identified a special group of artifacts showing morphological similarities to points – 'bent knives' (Fig. 98, *12*, *13*). All of them were made on pointed blades. The edge of 'bent knives' was shaped using small and fine marginal retouch, which was irregular on both lateral edges. The tool assemblage also comprises knives on blades and flake-blades (Fig. 99, *9*), as well as backed knives (Fig. 99, *1*). These tools were made on blades and flake-blades. In the toolkit from occupation layer 3, V.I. Tashak recognizes a large series of retouched blades and flake-blades, including longitudinal side-scrapers (Fig. 99, *4–7, 11*), cutting tools (Fig. 99, *3*, *8*, *10*) and other artifacts intended for various household works, but a lack of use-wear studies makes it impossible to classify the tools based on their functional purposes.

Primary flaking, the typological composition of the toolkit, and the techniques used for the shaping of tools in the stone tool industry from culture-bearing horizon 3 of the Podzvonkaya site make it possible to attribute this industry to the early Upper Paleolithic. Such a conclusion is supported by evidence for the use of bone artifacts and non-utilitarian items by the site dwellers.

In horizon 3, V.I. Tashak recognized over a dozen intact and slightly damaged bone points, as well as four fragments (Fig. 100). All the large points were made using the same technological pattern that shows signs of employing fairly simple operations. Initially, the tubular bone of a large animal was dismembered into fragments so that the epiphysis was completely chopped off at one end and a fragment of the epiphysis was retained at the other end to become the handle of the implement. The researcher suggests that afterward the section of the bone where the tip was going to be shaped appeared to have been subsequently reduced by removals of various sizes. Then, the surface was ground using an abrasive tool, resulting in a large

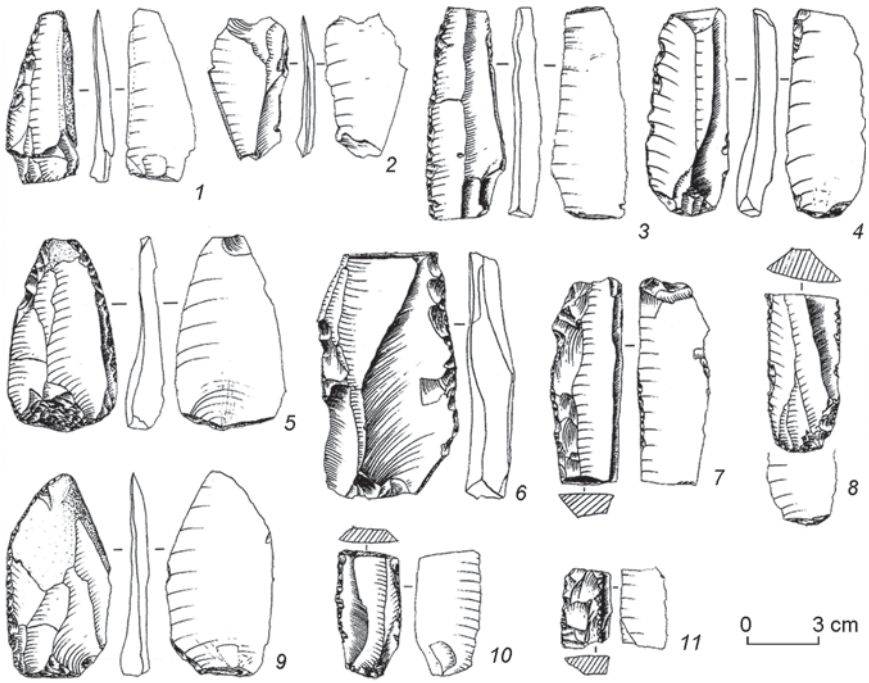


Fig. 99. Stone artifacts from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).

1 – backed knife; *2* – retouched flake; *3, 8, 10* – cutting tools; *4–7, 11* – longitudinal side-scrapers; *9* – knife on flake.

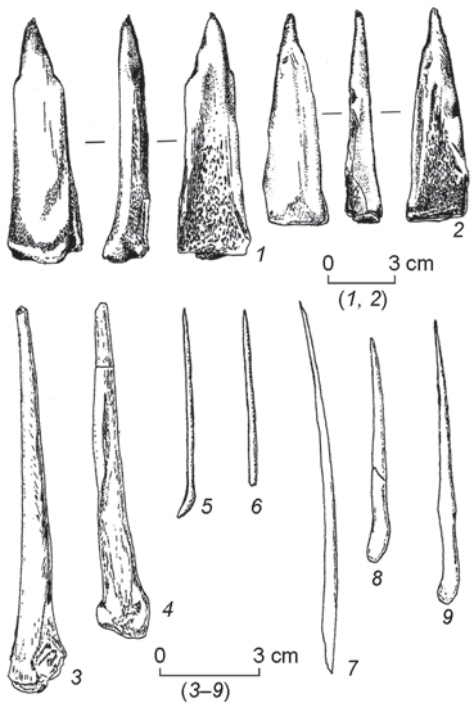


Fig. 100. Bone artifacts from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).

1–4 –points; *5, 6* – borers-'pins'; *7* – awl; *8, 9* – awls made from distal ends of ulnar bones from carnivorous animals.

part of the flaked area being polished and the distal part being turned into a point. Some points lack an epiphysis at the second end of the tool. In this case, V.I. Tashak suggests, the epiphysis might have been removed deliberately to attach the point to a wooden or bone base. The researcher classifies the bone implements according to their functional purpose into borers-reamers, borers-'pins', awls, etc. Besides the points, adz-like tools showing the remains of an epiphysis and the narrow elongated fragments of tubular bones have also been identified. Bone was also used to produce cutting tools, hoes, and other implements.

During all field seasons, excavations of occupation horizon 3 conducted in the 'eastern' complex of the Podzvonkaya site revealed 15 pendants, including 12 such ornaments made of ostrich eggshells (Fig. 101, *1–8*). The pendants demonstrate different shapes and most of them were found in a fragmented state. Three pendants (Fig. 101, *1–3*) seem to have been rings. The shape of the other three (Fig. 101, *5*, *6*) is difficult to determine because of their fragmentary condition. Only one piece (Fig. 101, *4*) shows a good state of preservation, has a leaf-shaped or drop-shaped form and features a large hole. The outer edge of the trimmed area is well-ground. The edge of the hole bears traces of drilling on one side and damaging on the other. Two pendants were made of stone (Fig. 101, *9*, *10*) and one from bone (Fig. 101, *11*).

Besides the pendants, excavations yielded an oval artifact made from a shell of the freshwater mussel, *Anodonta*. V.I. Tashak (2016, p. 149) suggests that the shell might have been used without any treatment as a container for storing mineral dye or its dilution. The outer and inner parts of this object are painted with ochre.

A small collection of artifacts was obtained during excavations of the 'lower' complex at the Podzvonkaya site (Tashak, 2014). This site revealed two occupation horizons. The first one was recognized in the contact zone between lithological layers 1 and 2. The second layer, the older one, extended from the base of layer 2 to the bottom of lithological layer 4, i.e. was pre-

sent in two lithological layers. The researcher admits that this classification into cultural horizons is arbitrary and has been made because no sterile interlayers have been identified between the lithological layers. However, the attribution of stone tools concentrated in at least two lithological layers to one culture-bearing horizon cannot be considered correct. Based on data showing the vertical and horizontal distribution of the artifacts, V.I. Tashak identified two levels of hominin occupation.



Fig. 101. Pendants from occupation horizon 3. The 'eastern' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).
1–8 – ostrich eggshell; *9, 10* – stone; *11* – bone.

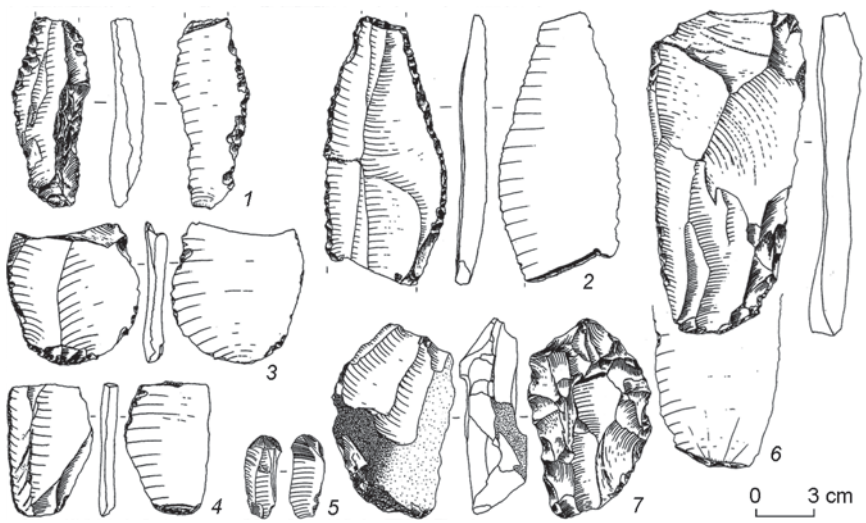


Fig. 102. Stone artifacts from occupation horizon 2. The 'lower' complex of the Podzvonkaya site (after: (Tashak, 2016)).
1–6 – scraper-like and cutting tools; *7* – core.

The researcher links evidence for the earliest hominin occupation at this site with the base of layer 4 and the top of lithological layer 5. The lithic inventory was found in association with large stone slabs. Nearby were identified numerous animal bones and stains of calcified soil. The slabs seem to have been used as a hearth setting. The bone remains have produced two radiocarbon ages: 43,900 ± ± 960 years BP (SOAN-4445; calibrated – 47–45 ka) and > 41,200 years BP (SOAN-6427) (Tashak, 2011, 2014). Therefore, it appears that occupation layer 2, recognized in the 'lower' section, is the oldest at the Podzvonkaya site. According to V.I. Tashak (2014), its age falls within the time range of 45–41 ka. Most finds attributed to occupation horizon 2 were documented in the base of lithological layer 4. In the 'lower' complex, a small area (16 m^2) was excavated, yielding 285 stone artifacts (excluding more than one hundred micro-flakes) and about 300 animal bones.

Primary flaking, as the lithic analysis of the cores and blanks shows, was not fundamentally different from that recognized in the collection from occupation horizon 3 of the 'eastern' complex. This type of flaking was based on blade technology, which is corroborated by the corresponding blanks and tools produced mainly from blades and flake-blades. Cores and their large fragments (10 specimens) also show evidence of blade flaking. One of such pieces was recognized as a double-platform bifacial core (Fig. 102, *7*). Flaking was performed in the opposite direction. The core reduction was carried out until they were completely exhausted.

The toolkit comprises 77 complete and fragmented artifacts. The tool assemblage shows a predominance of implements made on blades and flakes demonstrating evidence of the edge dorsal retouching. As in the industry associated with the 'eastern' complex, the tools were mainly made on blade blanks. The working edge shows signs of multifaceted retouch produced along the entire lateral edge of the tool or partially. Based on the illustrations, these tools can be classified as side-scraper-like and cutting pieces (Fig. 102, *1–6*). At large, the stone tool industry recovered from the 'lower' complex shows similarities with that found in the 'eastern' section. V.I. Tashak notes the presence of Levallois elements in primary flaking in the 'lower', older complex.

The researcher emphasizes a very important peculiarity of the stone tool industry associated with horizon 3 of the 'eastern' complex and horizon 2 of the 'lower' complex, indicating that the Levallois component of the industry also appears as part of the search for optimal forms and methods of splitting raw materials to produce elongated flake-blades. All the Levallois cores from Podzvonkaya were subjected to flaking for a long time and changed their forms during utilization, which fundamentally distinguishes them from the cores of the Barun-Alan-1 industry (Tashak, 2016, p. 162).

V.I. Tashak traces the connection of the stone tool industry from the site of Barun-Alan-1 with such Paleolithic sites of Mongolia as Orok-Nor-1, -2 and Orkhon-1 (horizon 3 of excavations 1, 2) (Tashak, 2014; Tashak, Antonova, 2020). V.I. Tashak associates the Podzvonkaya stone tool industry with the Tolbaga culture, which has been identified by M.V. Konstantinov (1994) in Eastern Transbaikalia, based on its techno-morphological characteristics, not excluding that the most ancient 'lower' complex can be attributed to the Middle to Upper Paleolithic transition. At the same time, the researcher notes that the general characteristics of the Podzvonkaya industry show great similarities with those of the industry from such sites discovered in the Altai as Kara-Bom, Kara-Tenesh and others, in which the development of Upper Paleolithic elements can be traced from the Middle Paleolithic (Tashak, 2016, p. 163).

As early as 20 years ago, a comparison of the Upper Paleolithic stone tool industry from Kara-Bom in the Altai with the techno-complexes studied east of Lake Baikal (Podzvonkaya, Tolbaga, Varvarina Gora, Kamenka (A, C)) led me to the conclusion about its distribution in Transbaikalia (Derevianko, 2001).

Many sites in Transbaikalia are attributed to the Early Upper Paleolithic (43–38 ka). The most studied among them are Tolbaga, Kamenka (A and B), Varvarina Gora, Khotyk (level 2) and others. These sites show the presence of radial, orthogonal, and Levallois cores, which are still recognized as relict forms in primary flaking. However, their number is insignificant and they are not present at all localities. The Levallois cores are oval, showing a typical flaking surface (often along the entire circumference) and beveled striking platforms. Such cores were used for detaching the Levallois points, blades, and flakes. The most common are cores showing evidence of parallel flaking, single- and double-platform cores demonstrating a predominance of unifacial pieces, as well as flat, prismatic, and sub-prismatic cores featuring scars resulted from bipolar flaking (Lbova, Volkov P.V. et al., 2003). Narrow-faced cores have been found in occupation horizon 2 of such sites as Varvarina Gora (ages range from 35 to 30 ka), Kamenka (A) and Khotyk. It is characteristic of the Early Upper Paleolithic that blades and flake-blades were used as blanks.

Large and medium-sized elongated flakes were employed to manufacture the vast majority of the tools, which include the series of points and burins, end-scrapers and borers, chisel-like tools and retouched blades. A characteristic component of these assemblages is a set of non-utilitarian objects, including pendants, beads made from tubular bird bones, ostrich egg-shells, and soft ornamental stone (Ibid; Tashak, 2002b). The locality of Tolbaga has revealed a unique sculptural image of a bear's head carved by the Paleolithic inhabitants of the site from a tooth-shaped procession of the cervical vertebra identified as belonging to a woolly rhinoceros (Konstantinov M.V. et al., 1983). It should be noted that some articles, just like personal ornaments associated with the Kara-Bom tradition, were found in a similar spatial context near hearths or other domestic features. There is no doubt that the expansion of the Upper Paleolithic stone tool industry took place in Transbaikalia within the time range of 43–35 ka.

A detailed comparison of the Upper Paleolithic stone tool industries from Mongolia, the Altai, and Transbaikalia relative to one another can reveal many differences and similarities in primary flaking, as well as the original features of techno-typological characteristics in the lithic inventory, within the time range of 45–40 ka. But I am sure that one taxon, *H.s. altaiensis*, settled in these regions during that period, and all the differences between the industries can be explained by different climate conditions, landscapes, vegetation, fauna, stone raw materials for making tools, etc. that existed in this vast area during the Late Pleistocene. This could not but lead to the emergence of different adaptation strategies and considerable variability of stone tool industry with the *H.s. altaiensis* populations.

Further study of previously discovered sites and those that are yet to be discovered will allow researchers to trace a much greater variability of stone tool industries in Transbaikalia and adjacent regions and, possibly, to recognize cultures of the Initial Upper Paleolithic (in those areas where the origin of the Upper Paleolithic stone tool industries occurred on a convergent basis) or the Early Upper Paleolithic (in regions where these industries emerged as a result of migration processes). Despite their variability, all these techno-complexes were associated with the dispersal of *H.s. altaiensis* in Southern Siberia.



Section 2

THE CHAGYRSKAYA NEANDERTHALS ON THE TERRITORY OF ALTAI



In the Late Middle Pleistocene and the first half of the Upper Pleistocene, three taxa could have inhabited the territory of Central and Northern Asia: late Erectuses, Denisovans, and Neanderthals. Late Erectuses, the carriers of the Early Paleolithic pebble-chopping industry according to the available data (Karama site), inhabited Altai in the chronological interval of 800–600 (500) ka BP (Derevianko, Shunkov, 2005a, b; Derevianko, Shunkov, Bolikhovskaya, et al., 2005; and others). Around 600 (500) ka BP, depopulation occurred in this territory: Erectuses either became extinct due to their small numbers or migrated to the neighboring territories with better natural and climatic conditions.

In Altai, no settlements dating to the chronological interval of 600 (500)–300 ka BP with a long cultural-stratigraphical sequence and reliable geochronology have been found so far, indicating the time of dispersal of late Erectuses in this region. However, considering that the territories of Mongolia and Kazakhstan served as transit areas during the dispersal of this taxon from Africa to Southern Siberia, the initial settlement of these territories should have occurred no later than 800 ka BP. Unlike in the Altai region, in the territories of Mongolia and Kazakhstan, as evidenced by the sites with the Early Paleolithic pebble-chopping industries, settlements of Erectuses occurred throughout the Middle Pleistocene. When the late Heidelbergians (Denisovans) from the Near East (Levant) with the Acheulean-Yabrudian industry began to settle in Central Asia around 400–350 ka BP, they encountered the indigenous population, i.e. late Erectuses. Due to the fact that each group had an open genetic system, they could interbreed, leading to processes of assimilation and acculturation (Derevianko, 2022). Some Erectus individuals assimilated with the late Heidelbergians (Denisovans), while others possibly migrated from Mongolia to the neighboring territories in Siberia, particularly to Cisbaikalia, Tuva, and Transbaikalia. In Altai, no Early Paleolithic sites have been found except for Karama. Therefore, the migration of Denisovans from the Mongolian territory was the second stage of human settlement of Altai. This process took place around 300 ka BP, as evidenced d by the lower cultural layers in Denisova Cave.

In this territory, in addition to the Denisovans, one more taxon was dispersing in the Late Pleistocene, i.e. the Neanderthals. Currently, the Mousterian industry of Neanderthals is known in two caves: Okladnikov and Chagyrskaya. For a long time, prior to the discovery of Okladnikov Cave in 1984, the industry of cultural layers 22–12 of Denisova Cave was attributed to the Mousterian industry, and the hominins who left this industry were considered Neanderthals. Layer 11 in the cave, referring to the initial (early) stage of the Upper Paleolithic dating back 55 (50)–45 ka BP, me and my colleagues associated with AMH. In 2010, thanks to sequencing mitochondrial DNA based on a fragment of a little finger (the phalanx of the little finger) of approx. 9-year-old girl (Denisova 3) from Layer 11.2, it was discovered that the Upper Paleolithic industry with a large number of personal ornaments and bone artifacts belonged to a representative not of AMH or Neanderthals but that of a taxon called *Denisovans* (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010). The new taxon identification, for the first time in the history of science, made not on the basis of anthropological findings, but as a result of DNA sequencing, became an outstanding scientific discovery and posed many new interesting problems to researchers, which continue to be studied.

This discovery established that in the first half of the Upper Pleistocene, two taxa inhabited the Altai region: Denisovans and Neanderthals. The origin, the material culture, and the spiritual culture of the Denisovans are discussed in the first part of the sixth volume of the series ‘Three Global Human Migrations in Eurasia’ (Derevianko, 2022).

In two caves, i.e. Okladnikov and Chagyrskaya, the remains of the so-called Chagyrskaya Neanderthals with their Mousterian industry were discovered. A Neanderthal fossil (Denisova 5) and the reere able mains of a hybrid (Denisova 11), whose father was

a Denisovan and mother a Neanderthal, were found in Denisova Cave. The researchers were able to extract mtDNA of Neanderthals from some cultural layers of Denisova Cave. Based on this, paleogeneticists identified a special group of 'Altai Neanderthals' (Prüfer et al., 2014; Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021).

The so-called Altai Neanderthals, like the Palestinian Neanderthals, differ significantly from the classical European Neanderthals in terms of morphology. In this connection, I assumed that after the migration of *H. heidelbergensis* to the Near East ca 800 ka BP, very important phylogenetic events occurred among these hominins in the Levant in the chronological range of 800–100 ka BP. As a result of assimilation of Heidelbergians with late Erectuses (the native inhabitants of the Near East) and adaptation of migrants to new environmental conditions, two related taxa were formed: modern humans (Skhul and Kafzeh Caves) and Palestinian Neanderthals (Tabun, Amud and Kebara) (Derevianko, 2019, 2022).

In Altai, the late Heidelbergians (Denisovans) also went through a complex evolutionary process. This taxon was still at the stage of formation, and a certain share of the ancestral heritage was preserved in its genetic sequence. This is confirmed by extraction of mtDNA of Neanderthals from the cultural layers of Denisova Cave dating back more than 170 ka BP. I believe that in reality all the cultural layers of Denisova Cave are connected with Denisovans and the presence of the Neanderthal mtDNA in some of them testifies to the preservation of the ancestral genetic heritage among the Denisovans. An example of preservation of the ancestral heritage among the representatives of the emerging Neanderthal taxon is the detection of mtDNA of Denisovans and nuclear DNA of Neanderthals in a hominin from Sima de los Huesos with the antiquity of more than 400 ka BP*.

The caves where Neanderthal remains were found, as well as Denisova Cave, are located at a small distance from each other (Fig. 103). The cave locations on the map represent the vertices of an isosceles rectangular triangle, with the legs being the straight-line distances between Denisova and Okladnikov Caves (ca 60 km) and between Okladnikov and Chagyrskaya Caves (ca 70 km), and the hypotenuse being the distance between Denisova and Chagyrskaya Caves (ca 105 km). It should be noted that the environmental conditions in which Denisovans and Chagyrskaya Neanderthals lived next to each other in the chronological range of 60–40 ka BP were the same, but the material and spiritual cultures of these populations differed radically. The two groups could use the same territories for hunting and gathering, and their members not only met but also assimilated, yet each of these populations retained its own mentality, toolkit, etc. This phenomenon requires further careful study.

Okladnikov and Chagyrskaya Caves, despite being located nearby, are situated in different blocks of the Anui-Chuya structural-formational zone (Fig. 103). At the same time, we should take into consideration that during geological mapping, similar synchronous formations were given different names in different blocks (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a). Thus, the terrigenous-flyshoid complex of undifferentiated Cambrian-Ordovician formations within the Anui zone bears the general name of 'Gorny Altai series', wherein a broad set of suites (Maralikha, Charysh, Zasuriye, Suetka, Khankharinsky) is distinguished in the Talitsa and Charysh-Inya zones (blocks). However, name_ changes do not change the lithologic-and-petrographic content of the former taxa, while age relationships of similar sedimentary rocks are not critical for studying the pebble materials of the lithic industries of these sites. Therefore, the geological basis of this study is formed by the maps with a scale of 1: 200 000, Altai series, sheets M-44-VI (Elovich, Perfiliev, 1962), M-45-I (Gintsinger, Vasyutinskaya, 1959), and by the geologic structure diagram of the northwestern Altai (Ivata et al., 1997), a version of which, slightly adapted for the purposes of this study, is presented in Fig. 103.

Both cave sites, being westernmost among the known Paleolithic sites of the northwestern Gorny Altai, are nearly at the same longitude, in a similar geological setting, and symmetric about the Talitsa granitoid massif. Okladnikov Cave is located near the boundary between the Anui and Talitsa zones (blocks), actually inside the Bashchelak fault; Chagyrskaya Cave is in the Charysh-Inya zone, also within the fault limiting the Talitsa block from southward. Both caves are associated with small tectonic blocks of Silurian limestones, surrounded by tectonic blocks of Cambrian-Ordovician, Ordovician, Silurian, and Devonian terrigenous rocks.

Both caves are located in the low mountainous part of Altai, practically at the same altitudes and in close proximity to each other. Therefore, the hominins residing in them were in similar ecological conditions, utilized the same natural and lithic resources, and hunted the same animal species. The study of the remains of small mammals, palynological, as well as the detailed stratigraphic and microstratigraphic analysis of the loose deposits of Chagyrskaya Cave, allowed the reconstruction of paleoecological conditions that existed

* The issue of singling out of the Chagyrskaya and Altai Neanderthals will be reviewed in chapters 9 and 10 of the present volume.

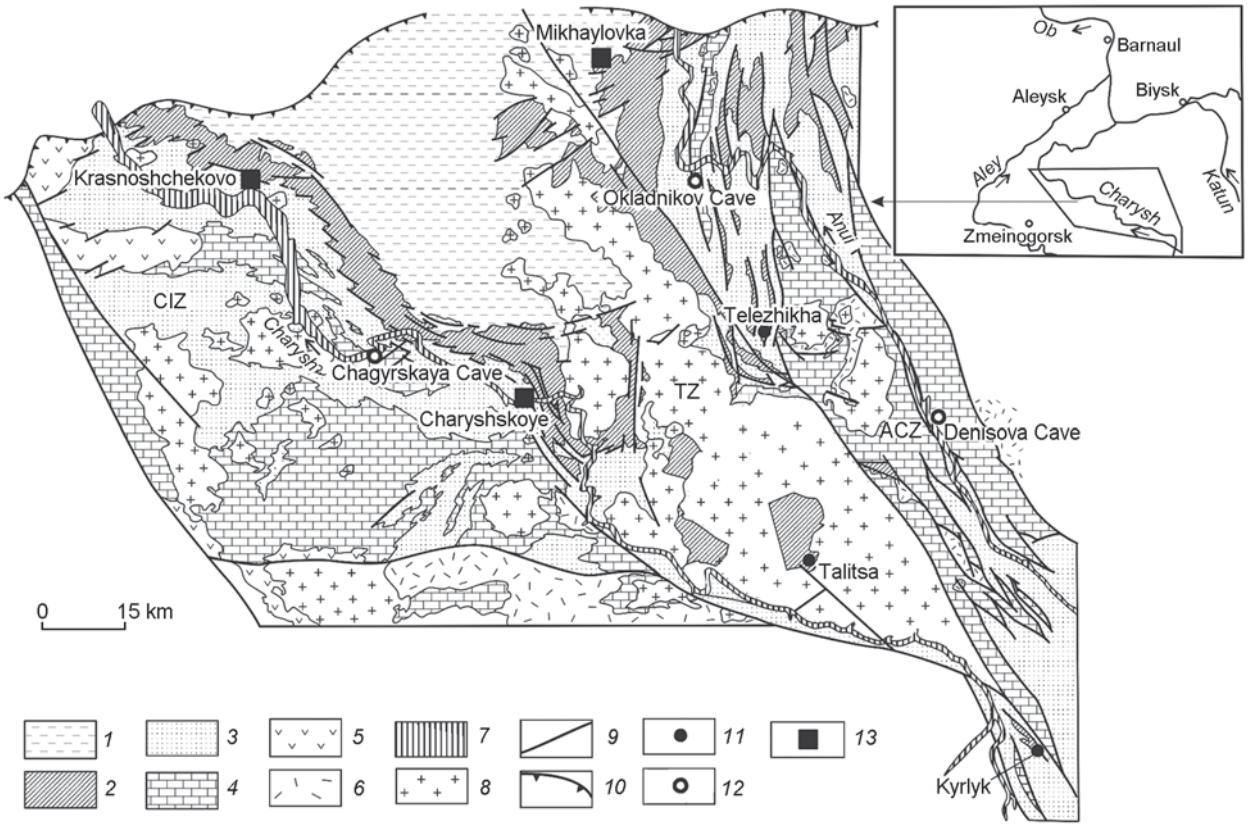


Fig. 103. The geological structure of northwestern Altai (after (Iwata et al., 1997; Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a)).

ACZ – The Anui-Chuya (Anui) zone (block); TZ – The Talitsa zone (block); CIZ – The Charysh-Inya zone (block).

1 – Maralikha suite R_3–V: grey-colored terrigenous fine rubbly series with single boudines of marmorized limestones; *2* – within TZ, Zasuriye suite ($Є_3$–O_1*zs*): variegated siliceous-terrigenous strata (green, red, violet-grey, on rare occasions–black polymict sandstones, aleurolites with layers of waxy-red massive jasperoids and siliceous argillites, mottled siliceous schists, hematite quartzites-jasperoids) with boudinaged covers and basalt sills; within ACZ–poorly-defined Gorno-Altai series Є–O: grey-colored silt-sandstone flyshoid strata; *3* – flyshoid strata including green-colored terrigenous Charysh suite $Є_{2, 3}$, variegated rudaceous Suetka suite ($Є_3$–O_1*st*), as well as grey-colored terrigenous-carbonate Ordovician and Silurian deposits (Voskresenka, Bugryshykha, Khankharinsky, Chineta, Chesnokovka, Polatinskaya, Kuimovskaya suites within CIZ); *4* – fragments of the Ordovician-Silurian carbonate platform (massifs of organogenic limestones); *5* – Devonian volcanogenic sedimentary deposits of intermediate and basic composition; *6* – Devonian acidic volcanics; *7* – Quaternary alluvial deposits; *8* – granitoids (combined by one conventional designation without division into separate types according to the chemical composition and age) of polychronous Talitsa (Bashchelak) pluton and its satellites in CIZ and ACZ (Late Devonian – Late Permian/Early Triassic), as well as Middle Devonian – Late Permian/Early Triassic granitoids in CIZ; *9* – faults; *10* – Cenozoic frontal upcasts of the Altai mountain structure; *11* – paleontological sampling spots; *12* – cave archaeological sites; *13* – reference settlements.

during the period of the Chagyrskaya Neanderthal occupation of the caves (Serdyuk et al., 2022). Thanks to these investigations, it was established that during the settlement of Neanderthals in Okladnikov Cave, the surrounding areas were dominated by forest-steppe biotopes (Ivleva, 1990). The findings of the lemming tooth remains could indicate the presence of periglacial landscapes. However, N.V. Serdyuk and her colleagues determined that the discovered remains in Okladnikov Cave belonged not to tundra lemmings but to forest lemmings, which inhabited various types of forests, including spruce, fir, cedar, and mixed forests. Discriminant analysis conducted by these researchers showed significant similarity in the composition of the small mammal fauna from Layers 6c/1, 6c/2 and 6b of Chagyrskaya Cave and Layer 6 of Okladnikov Cave. These and other results from the study of the materials from both caves led N.V. Serdyuk and her co-authors to conclude that the Chagyrskaya Neanderthals, whose traces were found in both caves in the cultural layers of the end of MIS 4 and the beginning of MIS 3, primarily inhabited forest-steppe landscapes. The significant presence of aquatic species in the deposits of Okladnikov Cave may be associated with the shorter distance to the river compared to the distance from Chagyrskaya Cave to the river (Serdyuk et al., 2022: 25).

Chapter 5

OKLADNIKOV CAVE

In 1984, at the initial stage of systematic stationary field studies of Paleolithic sites in the Altai, archaeological excavations carried out in an unnamed cave located on the outskirts of Sibiryachikha Village yielded a Mousterian-like techno-complex. The results obtained during the two field seasons showed the uniqueness of this stone tool industry and it was decided to name the cave after Academician A.P. Okladnikov, one of the outstanding explorers of the Asian Stone Age.

An overview of the cave. Field and laboratory research

Okladnikov Cave is situated in the low-mountain belt in the north-western part of the Altai region near the boundary between the Anui-Chuya (Anui) and Talitsa blocks (zones), practically inside the Bashchelaksky fault. It is confined to small tectonic blocks of Silurian limestone (Fig. 103), surrounded by tectonic blocks of terrigenous Cambrian-Ordovician, Ordovician, Silurian, and Devonian rocks. Among them, only deposits of the basalt-siliceous-terrigenous Zasuriye Formation ($Є_3$–O_1), which borders the Talitsa block from the north and south, equally affected by foliation zones along faults, deserve special attention (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a).

Okladnikov Cave is associated with the limestone sequence of the Sibiryachikha syncline, which shows a meridional orientation (Tupotilova, 1965). It is situated in Soloneshensky District of the Altai region, on the outskirts of Sibiryachikha Village (Fig. 104), on the left bank of the river bearing the same name (the left tributary of the Anui River). The site is located 319 m above sea level and 14 m above the river's edge. About 0.5 km southwest of the cave, a small stream, Sibiryachonok, flows; the Anui River runs 3 km northeast of the site. The cave entrance faces a wide valley developed by the river channels.



Fig. 104. General view of Okladnikov Cave (after: (Markin, 2013)).

The lowest altitudes in the area are confined to the valley bottoms. For example, the Sibiryachikha River (left tributary of the Anui River) is 303 m high. The nearest surfaces rise to 500 m. The cave is associated with the Devonian limestone strata coming to the surface in the form of reef massifs both in the vicinity of Sibiryachikha Village (Chernyaeva, Arkhipova, 1965) and up the Anui (Chernyaeva, Arkhipova, 1965). The limestone strata contain many karst forms. Several caves of varying volume and length, located at different altitudes, are known to be situated near Sibiryachikha Village, on the right bank of the Anui. Upstream of the Anui, there are extensive karst cavities (Iskrinskaya and Denisova Caves) located more often in outcrops on the right bank of the river. Some tributaries of the Anui (the Karakol and Shepeta Rivers) are also known for caves (Kaminnaya and Karakolskaya, near Rybnoye Village, and other cavities), which include, besides loose sediments, chronologically different archaeological evidence (Vistingauzen, 1982, pp. 145–148).

The Anui River, originating from the spurs of the Anui Range, runs along the strike of the Chernoanuisky deep fault (Zyatkova, 1977). The geomorphology of the Anui Valley is characterized by exposed bedrock and slopes developed at the base of these outcrops, as well as terraces and a low floodplain.

The results of the excavations undertaken in Okladnikov Cave have been published in several articles and monographs (Derevianko, 1988, 2007, 2009; Derevianko, Markin, 1990, 1991, 1992, 2012a, b; Derevianko, Molodin, Markin, 1987; Markin, 2013; Derevianko, Markin, 1995, 2011; et al.). These publications served as a key source for this chapter*.

Okladnikov Cave consists of a rock shelter, a grotto, five passages of different lengths, and three chambers located at a considerable distance from the entrance openings (Figs. 105, 106). The central, main section of the cave is an 8 m wide, 4.2 m long, and 2 m high rock shelter. The actual dimensions of the rock shelter, in particular its cross-sectional extent, are somewhat larger than these values. The parameters given here correspond to the area of loose sediments and do not include the bedrock area not overlain by sediments but covered by the rock shelter. The area of the deposits under the rock shelter is 25.0–25.5 m^2 and their thickness does not exceed 1.0 m (Table 1). It was here that the bulk of archaeological evidence was found.

The excavation of the loose fill under the rock shelter has revealed an almost completely buried grotto. Its dimensions: the length is 2.7 m, the width is up to 1.7 m, and the height is up to 1.35 m. The distance from the surface of the grotto fill to its vault was small and reached up to 0.25 m. Passage 1 starts from the grotto and runs north and then northwest into the limestone. It is about 9 m long, 1 m wide, and 0.8–0.9 m high. The free space between the aggregate and the vault did not exceed 0.25–0.3 m. However, these figures correspond to extreme values. The distance not filled with sediment was usually less than 0.2 m.

Passage 3, extending at an acute angle to the previous one, stretches out in a north-westerly direction. It is slightly curved in the central part due to some narrowing. The dimensions of this passage are more considerable, reaching 12 m in length, up to 1.8 m in width, and 1.8–1.9 m in height. A distinctive feature of the cavity described is the low thickness of the fill – 0.4–0.5 m. But this applies only to the inner sections. Near the entrance opening, sealed with loose material, the deposits reached a thickness of 1.5 m. It should be noted that the passage entrance is located 12 m to the east of the rock shelter.

Between passages 1 and 3, there is an expanding cavity designated as chamber 1. Maximum dimensions of the chamber: it is 3.75 m long, 2.5 m wide, and the vault height from the bottom of the loose fill to the ceiling is 0.3–0.75 m. The variations shown in the measurements indicate considerable ceiling irregularity, which is explained by the different weathering of the bedrock. Chamber 1 occupies an area of about 4.5 m^2, being excavated in a south-westerly direction.

The cave includes two uninvestigated cavities, possibly passages, completely sealed by loose sediments and located to the northeast of chamber 1. The first cavity starts in square У11', the second one in square Ф12'. Based on the orientation of the areas located near the mouths in the cave, they are excavated in different directions. They are difficult to clear due to their small size (the width of the cavities is no more than 0.5–0.6 m).

Behind the intersection of passage 3 and chamber 1, there is an elongated cavity, passage 4. It is separated from passage 3 by a steep (at the right angle) bend showing the eastern orientation. The passage itself is excavated in the north direction and thus coincides in the line of orientation with the beginning of passage 1. Dimensions of passage 4: maximum length – 4.5 m, width – 0.5–1.0 m. This passage ends with two extended chambers (2 and 3), one of which has been completely investigated and cleared of sediments. This is chamber 2,

* I consider it necessary to express special thanks to Prof. S.V. Markin who carried out the main part of the field and laboratory research.

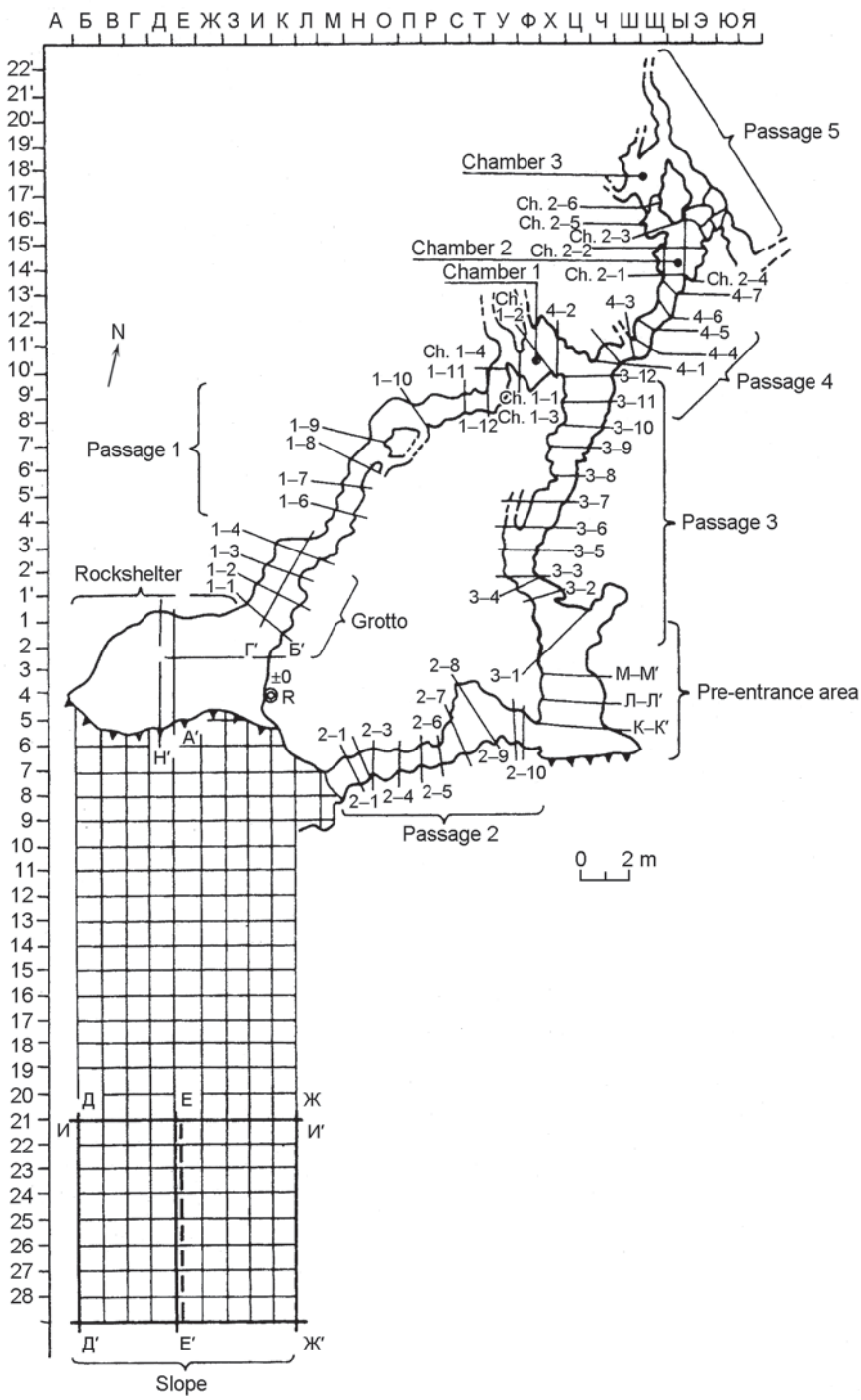


Fig. 105. Plan of Okladnikov Cave and the excavation produced on the slope adjacent to the cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

Sections: 1–1...1–12 – passage 1; 2–1...2–10 – passage 2; 3–1...3–12 – passage 3; 4–1 ...4–7 – passage 4; ch. 1–1...ch. 1–4 – chamber 1; ch. 2–1...ch. 2–4 – chamber 2; А–А‘, Б–Б‘, Н–Н‘ – under rock shelter; К–К‘, Л–Л‘, М–М‘ – pre-entrance area of the passage; Д–Д‘, Е–Е‘, Ж–Ж‘, И–И‘ – excavation on the slope.

up to 2.5 m long and 1.75 m wide, measuring just less than 3 m^2. It is located at some angle to passage 4 and was excavated in a north-western direction.

The cave revealed nine lithological units: layers 1, 3 were identified under the rock shelter, in the grotto, passages 1–4, chambers 1, 2; layer 2 was recognized under the rock shelter, at the mouths of passages 2, 3; layers 4, 5 – at the mouths of the grotto; layer 6 – in the grotto and at the mouth of passage 1; layer 7 – in the grotto, passages 1–4, chambers 1, 2; layer 8 –

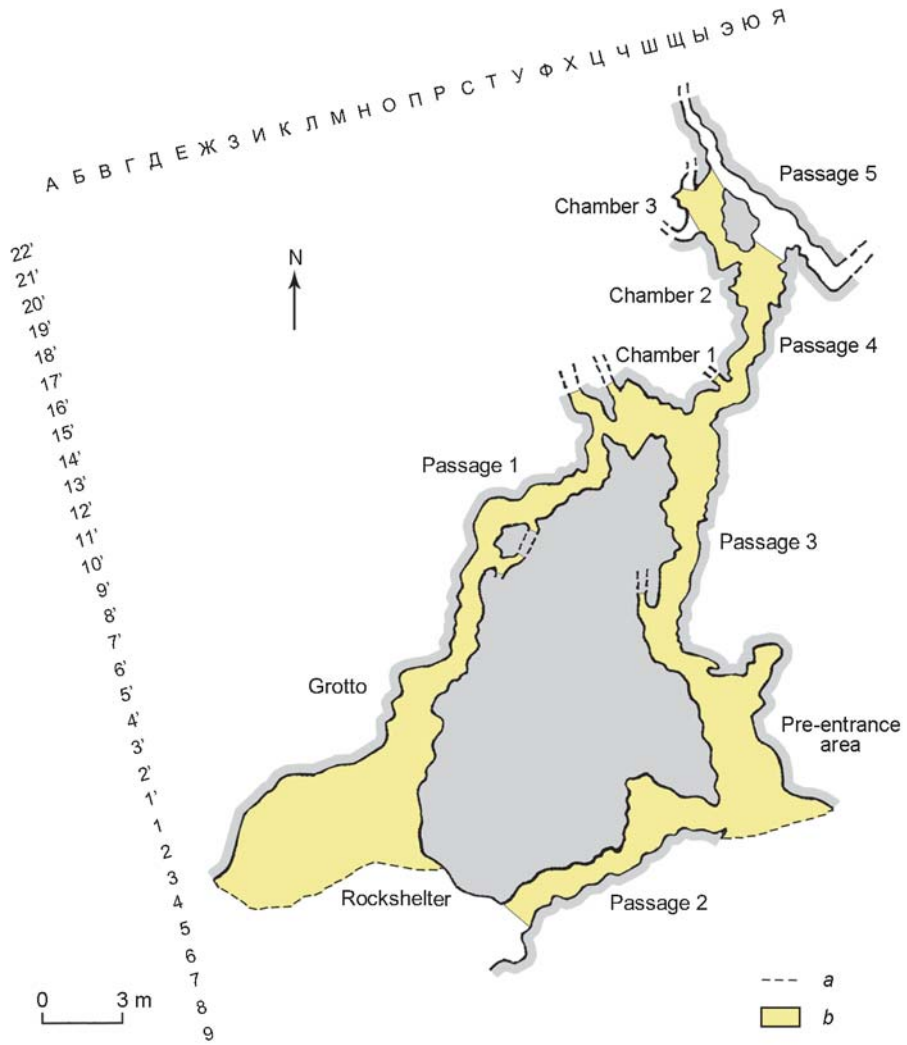


Fig. 106. Plan of Okladnikov Cave (after: (Istoriya Sibiri, 2022)).
a – drip line; *b* – excavated part of the Pleistocene deposits.

Table 1

Characteristics of the cavities in Okladnikov Cave

Cavity	Maximum length, m	Maximum width, m	Area of loose sediments, m^2	Maximum thickness of loose sediments, m
Under the rock shelter	4.20	8.00	25.5	1.00
Grotto	2.70	1.70	–	1.10
Passage 1	9.00	1.00	–	0.60
» 2	9.00	2.50	–	1.44
» 3	12.00	1.80	–	0.50
» 4	4.50	1.00	–	1.50
Chamber 1	3.75	2.00	4.5	0.70
» 2	2.50	1.75	3.0	1.60

in the grotto, passage 4; layer 9 – under the rock shelter. Layers 8 and 9 are represented in fragments; layer 7 can be traced in internal cavities; layers 5 and 6 have minimal spreading area. Loose sediments in the cave were thin, ranging from 0.5 to 1.5 m; they did not exceed 1 m in most parts of the cave. Layers 7, 6, and 3–1 revealed evidence of hominin occupation. Many indicators suggest that the accumulation of loose sediments occurred within a small chronological range; sediment grain size distribution, specific magnetic susceptibility values, accumulation levels of total organic carbon, and carbonate content showed uniformity throughout the sequence.

The reliability of archaeological and other evidence obtained from excavations is determined by the robustness of the methodology and the thoroughness of the fieldwork conducted. Before the excavation, only the rock shelter was completely open, revealing the bedrock outcrops half-overlapping with loamy sediments. The axial lines drawn through the center of the sediments marked the surface of future longitudinal and transverse sections and defined a coordinate system for the gridding. The gridding took into account the orientation of the cavity, which usually did not coincide with the cardinal points (Figs. 105, 106). A combination of suspended and ground-mounted systems, defining meter squares with alphanumeric notation, was recognized as the most suitable option for gridding under the rock shelter. The boundaries of the squares, traced on bedrock, remained unchanged as the excavation went deeper, and the squares themselves were aligned on the entire horizontal plane. The latter is very important because the dip angle of the top and bottom of the lithological strata could vary considerably, which led to an error in the established grid formed only on the ground.

At the final stage of the excavations of the rock shelter, the entrance opening to the fully sealed cavity going deep into the limestone was cleared. The cavity referred to as the 'grotto', and the following corridor-type passage 1, were subsequently gridded and mapped during the excavation of the relevant section. The orientation of the gridding was invariably maintained, which was achieved using a variety of measuring tools, including flexible angle gauges. The direction of the passage was monitored using a compass and a bearing circle. A string determining the longitudinal section of the passage was attached to the vaulted part of the excavated section, and then, using a plumb line, a contour was inserted on any plane from which all measurements were taken. A similar method was used to grid passage 2 below the rock shelter. After exploring passage 1, other sections of the cave (chambers 1–3, passages 3–5) were opened and can be walked through. This made it possible to grid the areas in question before the excavations were carried out. Unlike the grotto and the first two passages, here, as under the rock shelter, the suspended and ground systems were used, defining a square grid. A cross-sectional line of the interior chambers of the cave cavity, fixed to the bedrock, made it possible to check the correctness of the gridding in the 'dark' areas at the end of the fieldwork and establish an error in squares that averaged 2–5 cm. The cave was re-measured to correct errors and make adjustments to the final graphic documentation.

The cave deposits were uncovered and excavated in the squares of the established excavation grid. Each 1 × 1 m square was divided into four 0.5 × 0.5 m sub-squares. The sediments were only extracted according to the lithological horizons or layers identified, taking into account the top and bottom of the layer; the horizons were excavated using knives and trowels in removals up to 10 cm deep. All archaeological and paleontological material that fell within the accumulation zone of a particular layer remained in place until the clearing of the layer was completed. After this, all residues were recorded on the plan and the following layer was cleared after their removal.

The stratigraphic documentation of the stages in the cave study was carried out by recording numerous sections. The sediments were removed from small areas and controlled by longitudinal and transverse sections wherever possible.

The cave deposits were excavated by washing a selected part of the loose lithological horizon and recording data on a coordinate grid. Biostratigraphic collections of the smallest paleontological finds (the remains of rodents, hares, ornithofauna, and malacofauna) were gathered, supplementing the record for modeling the environmental, climatic, and paleolandscape conditions.

Data obtained using a flotation technique revealed that all the strata, without exception, deposited in the area of karst spreading, contained biostratigraphic material. As a result, rich stratigraphically associated collections of microtheriology, malacofauna, etc. have been obtained, making it possible to reconstruct the environmental, climatic, and paleolandscape conditions in which early humans lived. It should be emphasized that any changes in the layer were taken into account when obtaining the concentrate for processing into organics. For example, the burrow fill was separately selected and washed and the material obtained from there was not mixed with the other part of the collection. Particular attention has been paid to near-wall surfaces,

where voids formed under massive blocks of coarse rock are not uncommon. Where it was uncertain that the layer was undisturbed, sampling of organic remains was done separately.

Analysis of the coarse-clastic material in the cave fill included visual petrographic determinations of the fragments, grain size analysis of the fractions, and the characteristics of the physical surface of the rocks (Laville, 1964; Bordes, 1972; Selivanova, 1980; Gidjrati, 1987; Tushabramishvili D.M. et al., 1990).

The petrographic analysis has been made due to the presence of 'local' materials in the fill and debris that entered the cave from the surface. Petrographic comparisons of coarse aggregates have shown that fracture products of sand-slate rocks were washed into the cave only during the formation of the two oldest deposits (layers 7 and 8). Subsequently, the shakehole appears to have become sealed and the infiltration of sediments through it ceased.

Grain size analysis of aggregate included elements of general granulometry and debris granulometry. In the first instance, five size classes were recognized based on the results of washing sediments using sieves with different mesh sizes: over 100 mm (group I), 100–10 mm (group II, referred to as debris), 10–5 mm (group III – gruss), 5–2 mm (group IV – gravel) and less than 2 mm (group V). The obtained specific weight of each class in lithologically heterogeneous sediments has made it possible to construct cumulative stratigraphic diagrams (Laville, 1964; Bordes, 1972). The implication is that the higher the groups II and III, the greater the degree of frost weathering. The increase in the quantity of desquamation material may be evidence of a climate with perceptible diurnal temperature variations (Selivanova, 1980; Tushabramishvili D.M. et al., 1990). The large volume of fine particles (group V) can be associated with warmer sedimentation conditions.

The second part of the analysis is based on the grain size distribution of group II. Debris from 100 to 10 mm were divided into nine granulometric classes: 10–20 mm, 20–30, 30–40, 40–50, 50–60, 60–70, 70–80, 80–90 and 90–100 mm. Fractions larger than 100 mm (group I) were excluded from the count because they could distort the overall picture of the clastic material due to their particular planigraphic concentration. Large fragments were mostly excavated from the near-wall areas and usually represent a detached part of the cave wall. The metric values of the rubble can show a tendency towards cooler or warmer climate conditions. It is sometimes thought that the greater the number of large elements, the greater the amplitude of freezing and thawing of bedrock due to abrupt changes in temperature (Bordes, 1972, p. 30). The decrease in fragment sizes probably reflects seasonal variations in climate, i.e. less cold conditions. However, it should also be noted that there are known cases where the size of the clastic material does not depend on the climatic conditions, and in different environmental conditions clastic material of the same size i deposited (Tushabramishvili D.M. et al., 1990, p. 284). In our case, a grain size analysis of debris shows an increase in the fractional size of 70 mm or more in layer 1. The volume of these fragments was 2–7 times greater than similar classes identified in the underlying sediments. Data obtained, together with characteristics revealed using other methods, do highlight some cooling at the final stage of sedimentation in the cave cavity.

The physical surface analysis of the clastic material provided a great deal of information. A research technique consisted of classifying fragments from group II into four categories: 1 – not rounded fragments, 2 – slightly rounded, 3 – rounded, 4 – heavily rounded (Bordes, 1972, p. 32). The choice of parameters for roundness was made arbitrary.

Given that the cave is a complex of different cavities, the material for the above-mentioned studies was collected section by section. In each passage, in the chambers from areas of 2–3 m^2 (excavation areas) all the fragments were selected, tables were compiled and charts and graphs were drawn up. The differences in the final counts were minimal, making it possible to produce a summary of the results.

The study of the cave during continuous washing of the loose fill has yielded a significant collection of paleontological material confined to the relevant lithological units. The fauna of large mammals was determined by N.D. Ovodov, small mammals by N.G. Ivleva and A.I. Nikolaeva, bird remains by N.V. Martynovich; the identification of terrestrial mollusks was made by V.S. Zykin (Ivleva, 1990; Nikolaeva, 1990; Martynovich, 1990).

The palynological analysis is based on the sum of samples taken from under the rock shelter, from the grotto and passage 1. The laboratory treatment of the cave and recent samples was carried out by E.V. Zhadina, the analytical processing by V.S. Volkova and V.A. Bakhareva (Volkova, 1990; Zhadina, 1990).

Petrographic analysis showed that the hominins, who inhabited Okladnikov Cave, used mainly sedimentary rocks (sandstones, siltstones), as well as siliceous rocks (jasper, micro-quartzite), hornfels, porphyry, etc. for the production of tools (Vrublevsky, 1990).

The chronological assessment of the cave technocomplexes is based on a range of radiometric measurements carried out at various institutions in our country, the USA, and Canada. At the Institute of Geology and Geophysics of the Siberian Branch of

the Academy of Sciences of the USSR, V.A. Panychev and L.A. Orlova obtained two results on bones from layer 3 of passage 1 and the rock shelter using the benzene-scintillation version of radiocarbon dating (Panychev, Orlova, 1990, p. 140). J. Bischoff (the US Geological Survey) has dated a bison thigh from layer 3 of chamber 1 using a uranium-series technique. A series of radiocarbon age estimates was also obtained in a Canadian laboratory, thanks to the support and courtesy of E. Nelson and J. Cinq-Mars. The dating material was bone recovered from layers 1–3 found under the rock shelter. Finally, at the University of Southern California, two dates were obtained using a uranium-series technique from bone found in layer 7.

Stratigraphic sequence

The sediments revealed the varying thickness and distribution in all cave cavities. A total of nine lithological layers and five culture-bearing layers were identified. The stratigraphic sequence is given for those cavities where the most informative archaeological material was found. The three upper layers are well recognizable under the rock shelter and contained the greatest number of finds.

The longitudinal section H-H' is offset 0.5 m to the west of the axial line and runs along the center of squares Г1'–Г4. The section is 4.4 m long. This profile (Fig. 107, *I*) includes sediments covering the cave floor and filling the volume of the rock pocket – depressions in the bedrock in squares Б3, Г3, Б4, Г4. The pocket measures 1.95 x 0.76 m and is 1.02 m deep. The stratigraphy of the section is as follows.

Layer 1. Loam of a dark-grey color, humus-rich, lumpy, poorly saturated with small angular debris and medium-sized fragments of limestone showing different degrees of preservation. The layer shows its maximum thickness in square Г3; further to the south, it decreases and practically disappears in the rock pocket area. The thickness is 0.10–0.48 m.

Layer 2. Loam of a light to pale color, showing a denser structure; the layer is present only in the fill of

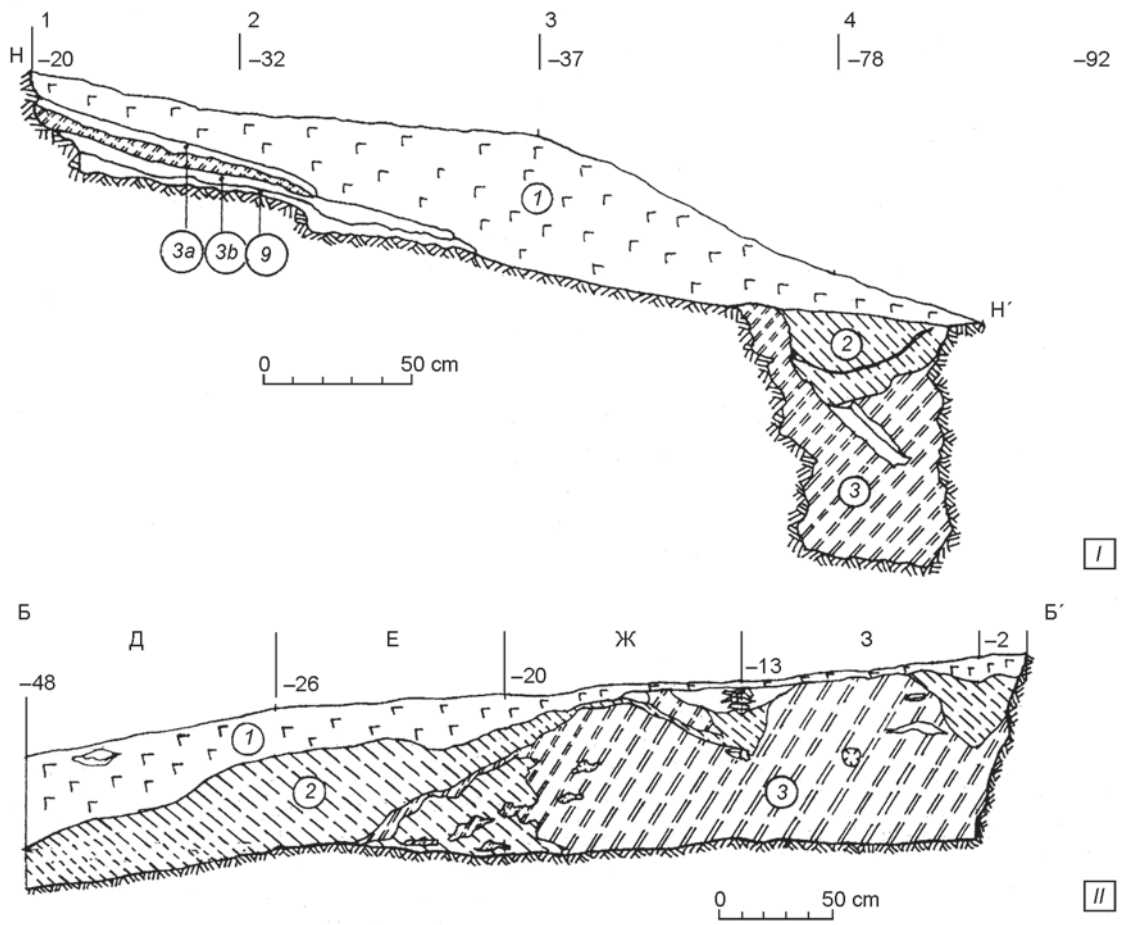


Fig. 107. Longitudinal (*I*) and transverse (*II*) profiles of sediments under the rock shelter of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

the rock pocket and is absent in the rest of the section. Closer to the base, the layer contains a thin (up to 0.01 m) interlayer of humus, repeating the outlines of its contact with the underlying horizon. The thickness is 0.29 m.

Layer 3a. The first calcite crust represented by a thin interlayer in square Г1 and part of square Г2. The thickness is 0.04 m.

Layer 3. Loam of a brownish-grey color, darker in the bedrock, clumpy, found to be present in square Г1 and part of square Г2, where it separates two calcite interlayers, as well as in the fill of the rock pocket. In the latter instance, the layer contains small amounts of angular fragments of limestone, predominantly in the middle part and a massive block (axial length 0.3 m, width 0.2 m) showing signs of weathering on one side. The thickness is 0.65 (in the rock pocket) and 0.07 m (in squares Г1 and Г2).

Layer 3b. The second calcite crust, occupying the first two squares along the Г line, is slightly longer than the sediments of layer 3a. The thickness is 0.08 m.

Layer 9. Sandy loam of a bright yellow color, thinly laminated, found in squares Г1 and Г2.

A cross-section Б-Б' runs along the center of squares Д2-З2. Its length is 4.24 m. The daylight surface of the section had a slight dip in the western direction. The height difference across the surface of the profile is 0.49 m. The section contains the deposits as follows (Fig. 107, *II*).

Layer 1. Loam of a dark grey color, similar to layer 1 of the above-described stratigraphic section. The thickness of the layer fluctuates widely, with a gradual increase from east to west – 0.10–0.44 m.

Layer 2. Loam of a light to pale color, showing characteristics similar to the layer described in the previous stratigraphic section. The layer reveals an uneven deposition. If in squares Д2 and Е3 it shows a monolithic structure, then in squares Ж2 and З2 it is present as isolated stains. An area of increased concentration of clastic material in the form of small angular rubble is recognized on the boundary of squares Ж2 and З2. The thickness is 0.10–0.44 m.

Layer 3. Loam of a brownish-grey color, showing a lighter tint in places, with occasional inclusions of angular fragments of limestone in the top sediments, some of which show signs of rounding. The coarse material also includes isolated calcite blocks and lumps displaced from their original position, i.e. from near-wall areas. The maximum thickness of the layer is observed in squares Ж2 and З2, but the traces of its deformation are visible in square Е2, where the layer is represented by separate crumpled and broken lenses, included in the composition of layer 2. The layer is disturbed by burrows filled with humus-rich dark grey loam. In part of the section, the layer overlays the bedrock. The thickness is 0.60–0.78 m.

The rock pocket, occupying the lowest position on the floor of the rock shelter, is the most intensely moisture-absorbing area. Once the rock shelter had been cleared of loose sediments, rainwater, penetrating from the surface, inevitably flowed into the pocket and then out through cracks into the slope deposits. Perhaps excessive overwetting can explain the subsidence of the layers in the profile of the rock pocket, well observed in its upper part. The thinness of layer 1 and the outcrop of layer 3 almost to the present daylight surface should also be noted. Such a stratigraphic situation could not but affect the geochronological data obtained from samples taken from the occupation layers associated with the rock shelter. The site is situated on the outskirts of the village and for decades the space under the rock shelter has been a resting place for domestic animals. Villagers also visited the cave, as evidenced by the remains of fireplaces.

About 50 transverse and longitudinal stratigraphic sections were produced in the cave, making it possible to trace the whole process of sedimentation in all its cavities. Here is another cross-section at the point where the transition of the grotto into passage 1 takes place (Fig. 108).

Layer 1. Loam similar to layer 1 of the section Н–Н'. The top layers are rich in clastic material due to the proximity of the natural grotto walls. The bedrock in squares К3' and Л3' shows lighter color (this area is dotted in Fig. 108). The thickness is 0.22–0.37 m.

Layer 3. Loam of a brownish-grey color, characterized in the description of the other stratigraphic sections. The top layers are poor in humus. The layer is not present throughout the section. Its most complete part is preserved in square И3', then, as it penetrates square К3', the thickness of the layer sharply decreases. Almost at the boundary of squares К3' and Л3' the layer is wedged out. An extensive burrow, which revealed a well-preserved horse tooth at its base, is developed in the base of the layer in square И3'. The fill of the burrow shows signs of humus. The thickness is 0.04–0.26 m.

Layer 6. Loam of a dark brown color, filled with horizontally deposited debris throughout the entire strata, showing signs of some stratification. Part of the layer in square И3' is obviously destroyed by the burrow mentioned above. The thickness is 0.06–0.29 m.

Layer 7. Loam of a reddish-brown color, dense, filled with medium- to large-sized fragments of limestone, decomposed shale and sandstone, and isolated rounded quartz pebbles. The top sediments

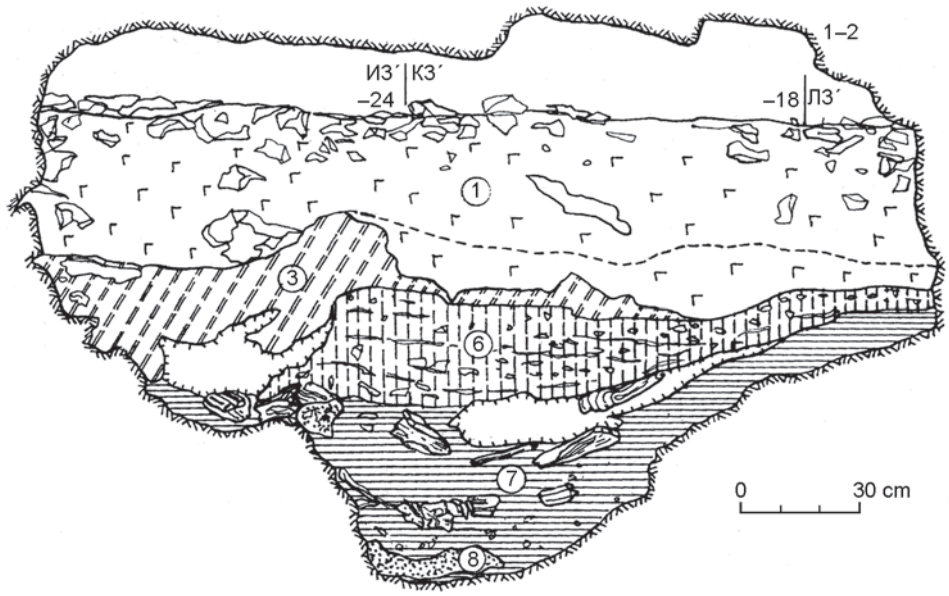


Fig. 108. Transverse profile at the transition point between the grotto and passage 1 in Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

of the layer in square K3' revealed an oval-drawn burrow filled with loose, fine-grained humus. The burrow contained a tubular horse bone with a chipped diaphysis. The thickness is 0.1–0.4 m.

Layer 8. Clay of a reddish-yellow color filled with shale, sandstone, and quartz pebbles. It consists of a small lens deposited on a rock base in the narrowest part of the bottom. The thickness is 0.5 m.

Using samples from the grotto and passage 2, M.I. Dergacheva carried out a geochemical analysis of loose sediments from the occupation layers (1–3, 6, and 7) and obtained the following results (Arkheologiya i paleoekologiya..., 1990).

Layer 1 – humus-rich, strongly carbonated medium loam, characterized by high alkalinity and a relatively low value of the light reflection coefficient at wavelength 750 mm, associated with its high content in the deposit of total humus. The humus composition was identified as being humate.

Layer 2 differs from the previous layer by a slight decrease in the content of fine-grained deposits of a silt fraction, a slightly higher percentage of a sand fraction, a lesser amount of total organic carbon, and a higher carbonation level. The humus composition is humate-fulvic.

Layer 3 differs from the two previous deposits by a very low content (3–5 times lower) of total organic carbon, a slight increase (3–4 %) of a silt fraction in the fine-grained deposits and a decrease of calcium carbonates.

Layer 6 consists of light loam, has low humus content (C_{total} is less than 0.15 %), a high percentage of calcium carbonate, and differs sharply from the overlying and underlying layers in terms of the characteristics of its sediment composition.

Layer 6 – heavy loam, with silt content 15–20 % higher than in the previous layer, characterized by a slightly alkaline environment, low calcium carbonate content, and very low humus content. The humus composition was identified to be fulvic.

According to the researcher, the cave deposits are a single stratum, the horizons of which are geochemically and genetically paired with each other.

Reconstruction of environmental conditions during Neanderthal occupation in the cave

Samples were taken from four stratigraphic units of Okladnikov Cave for spore-pollen analysis that enabled a reconstruction of the vegetation that existed in the cave vicinity at the time when hominins were present at the site (Volkova, 1990; Zhadina, 1990). Excavations of the cave revealed 3,763 bone remains of large and medium-sized mammals (Arkheologiya i paleoecologiya..., 1990). The list of fauna representatives published by N.D. Ovodov (1988a; Derevianko, Molodin, Markin, 1987; Arkheologiya i paleoecologiya..., 1990) includes more than 20 species. The meat from some of these animals served as food for the prehistoric cave dwellers: *Equus sp.* (29.5 %), *Capra sibirica – Ovis* cf. *ammon* (9.3 %), *Coelodonta antiquitatis* (7.1 %), *Bison* cf. *priscus* (6.2 %), *Cervus elaphus* (2.5 %) (Arkheologiya

i paleoecologiya..., 1990). Besides, the remains of four-legged animals, whose bone remains were found in the cave in large numbers, were identified as belonging to *Crocuta spelaeae* (15.9 %), *Vulpes vulpes* (9.7 %), *Canis lupus* (5.7 %).

The complete sieving of the loose fill removed from the cavity has yielded an enormous amount of osteological materials from small mammals: 21,542 identifiable fragments belonged to 3,763 rodents. Some of the lithological units were 'empty' microbiologically, while the obtained collection is confined to layers 1–4, 6, and 7 (Ivleva, 1990).

Bird bone remains were found in all layers containing the archaeological record. The avifauna collection consists of 4,427 specimens belonging to more than 50 bird species (Martynovich, 1990). A great number of the remains belong to several species: grouse, common pigeon, Eurasian jackdaw, corncrake, and quail (Ibid., p. 77). Layer 3 of passage 2 shows a slight increase in the proportion of taiga avifauna. Layer 3 of passage 1 revealed the remains of Arctic owl, whereas layer 1 of passage 1 and layer 3 of passage 2 contained the bones of white grouse.

A large (over 900 specimens) collection of mollusks, studied by V.S. Zykin (1990), was obtained by washing the loose aggregate and viewing the concentrate.

All the layers (1–3, 6 and 7) containing the remains of malacofauna show a predominance of terrestrial forms, with freshwater mollusks occurring less frequently. All but one species still exist in the area. Layer 2 excavated under the rock shelter contained one section of *Corbicula tibetensis* (Prash.), which inhabited the basins of the Cis-Altai plain much earlier than the accumulation of the cave deposits had occurred. At the very end of Okladnikov Cave, there is an extension of the cavity in the form of a chamber containing very ancient sediments, which remained unexcavated due to the remoteness and difficulty of transporting loose sediments. These sediments likely contain much older culture-bearing layers and the appearance of the section from *Corbicula tibetensis* (Prash.) can be associated with the activities of earlier hominins, who dwelt in the cave long before the arrival of Neanderthals. Only future research will make it possible to answer this question.

The terrestrial mollusk species in the collection are dominated by *Bradybaena schrencki* (Midd.), *Vallonia costata* (Müll.) is common, *Pupilla muscorum* (L.), *P. triplicata* (Studer), *P. muscorum* (L.) occurs less frequently, and *Pseudonapaeus miser* (Mrt.) is also present. *Bradybaena schrencki* (Midd.) currently inhabits damp forest ranges and open areas near water with tall grass and shrubs in north-eastern Europe, Siberia, and the Altai. *Vallonia costata* (Müll.) is an inhabitant of diverse biotopes with sufficient moisture in the Holarctic; it occurs both in forests and in open areas, on the plain and in the mountains; it does not occur in the tundra. *Pupilla muscorum* (L.), *P. triplicata* (Studer), *P. muscorum* (L.) also inhabit diverse types of biotopes with moderate moisture. *Pupilla muscorum* (L.) is almost ubiquitous, including in the tundra zone; *P. triplicata* (Studer) is currently confined to Central Asia and southern Altai. *Pseudonapaeus miser* (Mrt.) is widely found throughout Central Asia and southern Altai. Therefore, sedimentation of the cave deposits containing the above-mentioned mollusk species seems to have occurred in a climate at least no colder than the present-day environmental conditions (Ibid.).

Complex research of lithological and culture-bearing layers in Okladnikov Cave (geochemical, granulometric, petrographic, spore-pollen, paleontological, geochronological) has made it possible to partially reconstruct to some extent the environmental and climatic conditions experienced by hominins who inhabited the cave. Not all the karst fill sediments could be characterized equally. Virtually no material is available for layers 4 and 5. The isolated bones of large and small mammals originating from there, although identifiable, still cannot be adequately used to characterize the environment. The small fragments of layers 8 and 9 yielded no organics.

The most recent archaeological remains are confined to the upper sediments of the top layer (layer 1), whose accumulation, based on palynological data, was completed in a climatic regime that was different from the current climate in the mid-mountain Altai. V.S. Volkova (Volkova, 1990, p. 63), analyzing the palynological spectrum of the layer, has noted its difference from the recent layer. It is characterized by a decrease in the pollen content of woody species (up to 19.5 %) and an increase in the pollen content of herbaceous-shrubby plants (up to 59-60 %), as well as spores (up to 20 %). The systematic composition of palynofauna changes. In the vicinity of the cave, during the accumulation of layer 1, larch and long-boled birch, whose pollen reaches 33 %, were growing. The basis of the spores is ferns, the companions of the birch outliers. The presence of willow in the pollen spectrum, in combination with wetland vegetation (Sparganiaceae, Butomaceae, Potamogetonaceae), indicates the presence of small water bodies (rivers, lakes). Acacia, rosehip, honeysuckle, and heather constitute a great proportion of the herbaceous and shrubby vegetation. The composition of meadow plants from the buttercup family and caryophyllaceous is diverse. Miscellaneous herbs develop (in contrast to the recent spectrum, layer 1 contains a lot of pollen of

Asteraceae), wild grasses, goosefoot, and wormwood grow in a small amount. All this indicates the existence of open meadow-grass areas with birch outliers.

The horse and woolly rhinoceros, preferring steppe habitats with grassy vegetation, must be considered the main representatives of large mammals in such areas, based on the available materials found in the cave. The remains of red deer indicate the presence of landscapes with forested areas. Caves and various crevices in the bedrock served as convenient refuges for cave predators (*Crocuta spelaea* Goldf.). Small mammal representatives detail the landscape environment around the cave. Forest-steppe adapted species (*Myospalax myospalax*, *Cricetus cricetus*, *Microtus gregalis*, *M. oeconomus*, *M. arvalisagrestis*) predominated, accounting for 67.7 % (Ivleva, 1990, p. 92); much fewer were forest (11.4 %) and steppe (6.3 %) species. At large, a gradual increase in the number of forest-steppe species from layer 7 to layer 1 is observed along the section, while the proportion of forest-dwelling species decreases at the same time. The proximity of water near the cave is indicated by small mammal species (water vole, beaver), whose numbers are rather high, constituting 23.7 %. This indicator is likely associated with humidifying climate and intensive watering of the area, which is consistent with palynological and avifauna data, as well as analysis of the clastic aggregate. At large, the above data, and specifically the palynological data, showing an increased proportion of larch pollen, high pollen content of birch, and willow in combination with the Ericales and lake and marsh plants (Volkova, 1990, p. 63) make it possible to define the climate of the time when sedimentation of layer 1 took place as more humid and colder than the contemporary climatic conditions. Besides, the low numbers of semi-desert rodent species (Ibid.) and isolated finds of bones identified as belonging to the willow grouse are indications of the colder climate (Martynovich, 1990, p. 77).

Faunal reconstruction based on palynological samples from layer 2 seems extremely difficult. The available organic material indicates the predominance of herbaceous-shrub associations (Composite, Artemisia) in the vegetation cover. Isolated grains of Chenopodiaceae, Poaceae, Ranunculaceae, and Fabaceae are present in the spectra. Woody species are present, constituting a small amount. Small forests, predominantly birch trees, probably grew near the cave. Green mosses grew extensively inside the cave. The composition of the layer spectra suggests the existence of spaces occupied by sagebrush-grass associations and small forested areas. Large mammals that inhabited the cave site are represented by mountain-steppe animals (horse, rhinoceros, short-legged buffalo), forest animals (red deer, roe deer, brown bear), and intrazonal species (wolf, fox). Cave hyenas was also present in the cave. Animals of forest-steppe habitats dominated smaller species. Layer 2 has yielded far fewer remains of near-water representatives than layer 1. These data enable researchers to establish that the accumulation of this layer occurred under rather warm and dry climate conditions.

The palynological spectra of layer 3 (Volkova, 1990, p. 63) show the domination of herbaceous-shrubby vegetation (up to 93.5 %) (Volkova, 1990, p. 63). Tree pollen was found in smaller amounts and the presence of *Betula* may indicate the presence of small birch outliers in the cave area. The herbaceous-shrubby vegetation is characterized by a predominance of cereals (the pollen content of cereals in the spectrum is up to 20 %, which is 5 times higher than that in the recent material) and the absence of heather and wetland plants. There are many herbaceous, composite plants, and legumes, and wormwood grew intensively (Ibid., p. 64). All this indicates warmer conditions than the present ones and probably drier than the conditions that occurred during the deposition of layer 1. The accumulation of sediments took place under the development of open steppe areas. The steppe was herbaceous-grassy.

Somewhat different evidence was provided by the remains of rodents. Data obtained show that a sharp increase in near-water forms occurred in the species living around the cave (up to 43.5 % – much more than in the lower and upper sediments) (Ivleva, 1990, pp. 92–93). Such a circumstance may indicate that the accumulation of layer 3 occurred under the wetter conditions associated with the watering of the area. Fauna also includes a great number of birds, usually inhabiting wet meadows and areas rich in aquatic vegetation. Large animals are represented by intrazonal species, steppe (the emergence of onager and other species takes place), forest animals (brown bear, red deer, roe deer, lynx appear), and cave predators (hyena, lion). Layer 3 yielded the fragment of a metacarpal bone from reindeer, while other layers produced no bones of this ungulate animal (Ovodov, 1988a, p. 34). Many bones belonging to species characteristic of the taiga fauna, such as boreal owl, hazel grouse and grey woodpecker appear in the bird remains (Martynovich, 1990, p. 77). The isolated bones from the willow grouse and snowy owl, which are commonly considered the 'indicators' of general cooling, are also present (Ibid). However, it is unlikely that these species were mass inhabitants of the cave vicinity.

The sediments of layer 6 contain a large amount (up to 83 %) of pollen from herbaceous-shrubby vegetation (Volkova, 1990, p. 64), and pollen from

woody species does not exceed 15–16 %. Pine, birch, larch, alder, and spruce grew in small numbers in the cave area, represented by isolated pollen grains. There is an increased content of willow pollen. The layer deposits are also characterized by a minimum number of spores. The herbaceous-shrubby vegetation differs from the recent spectrum in the systematic composition of the palynoflora (Ibid). It appears that lake-marsh vegetation was not present during this period in the site area. The proportion of cereals, herbs, and Asteraceae plants is sharply decreasing, while the proportion of wormwood is growing. The composition of the palynoflora and its ratio indicate the development of steppes with herbaceous and wormwood vegetation. The climate seems to have been close to the modern climatic conditions and drier than during the deposition of layer 3 (Ibid). This is also evidenced by data on small mammals, primarily by the number of near-water species, of which only 2.3 % were counted (Ivleva, 1990, p. 92). The cave area was inhabited by such large animals as wolves, foxes, horses, woolly rhinoceroses, red deer, and possibly roe deer, bison, argali, and cave predators.

The accumulation of layer 7 occurred with the domination of herbaceous-shrubby vegetation, the pollen content of which reached 90 % (Volkova, 1990, p. 64). Willow, which is associated with some humidification of the climate and the revival of fluvial activity, mainly represented woody species. Analysis of the clastic material also indicates that the cave was considerably humidified at that time. The pollen from lake-marsh plants was absent. Small quantities of meadow forms (buttercups, carnations) were present, and the proportion of legumes was retained. The composition of meadow plants is less representative than in the overlying sediments. Herbs and grasses are present in small amounts. The share of wormwood in the herbage decreases, whereas the proportion of composite plants increases. The composition of the pollen suggests the development of mixed grass-meadow-steppe vegetation during the sedimentation of the layer in a slightly humid climate. The latter is also confirmed by the analysis of rodent remains, where the number of near-water species reaches 17.5 %. Forest-steppe animals remain the predominant species. Large mammals include representatives of the mammoth complex (wolf, fox, brown bear, cave raptors, mammoth, horse, rhinoceros, red deer, bison, argali, and, for the first time, ermine). The composition of birds also continues to be 'mixed'.

Modern-day bird species, whose bone remains were found in the Paleolithic layers of Okladnikov Cave, are distributed in biotopes as follows (Martynovich, 1990, p. 75):

Biotope	Name
I. Diverse shallow water bodies	*Anas platyrhynchos* L., *A. crecca* ex. gr. *querquedula* L., *Galidris* cf. *minutus* L., *Tringa erythropus* Pall.
II. Plant-filled lakes, slow-flowing rivers with lush vegetation	Anaridae, *Anser* cf. *anser* L., *Gallinula chloropus* L.
III. Bogs in the forest and forest-steppe zones	*Gallinago* cf. *media* L., *Tringa* sp., *T. eryttropus* Pall.
IV. Wet lowlands, heavily waterlogged meadows	*Gallinago* sp., *G.* cf. *media* L., *Vanellus vanellus* L.
V. Open landscape – grassland, wall slopes	*Crex crex* L., *Coturnix coturnix* L., *Perolix* sp., *Cireus macrourus* L., *Cerchneis tinunculus* L., *A.* cf. *flammeus* Pontopp., *Alauda* sp.
VI. Deciduous edge forest	*L. tetrix* L., *A. gentilis* L., *A. nisus* L., *S. rusticola* L., *C. canorus* L., *O. scops* L., *A.* cf. *flammeus* Pontopp., *C. garrulus, Turdus* sp., *Frineilla* sp., *C. cocthraustes* L., *Emberiza* sp., *Picus* cf. *canus* L., *Dendrocopos* sp., *Anthus* sp., *P. pica* L., *S. vulgaris, Lanius* sp.
VII. Mixed forest dominated by dark coniferous taiga stand types	*A. gentilis* L., *A. nisus* L., *Turdu* sp., *Dendrocopos* sp., *T. bonasia* L., *A. funereus* L., *N. caryocatactes* L., *Parus* sp., *L. lagopus* L., *C. livia* L., *Apus* ex. gr., *A. pacificus* L., *C. monedula* L.

Therefore, most of the occupation layers (2, 3, 6, 7) were accumulated under warm climate conditions with the development of mixed grass-meadow-steppe vegetation. Certain variations are observed only in climate moistening. The completion of loose strata (layer 1) took place under a somewhat different environment, namely in open, sparsely forested, grassy areas, in a wetter and colder climate than today. Paleontological data from the entire section show a 'mixed' composition of the Late Pleistocene theriocomplex, emphasizing the paleogeography of the mountain regions (Ovodov, 1975, 1979, 1988a, b; Ovodov, Ivleva, 1986). The avifauna is no exception and comprises representatives of diverse biotopes (Martynovich, 1990, p. 78), which are also characteristic of mountain areas.

The occupation layers of Okladnikov Cave have yielded a series of age determinations, which require explanation. I am convinced that Neanderthals occupied

the cave for a short time. Reliable age determinations of about 44,000 non-cal yr BP have been obtained for samples from passage 1 by the University of Southern California. The cave was first inhabited by hominins about 46,000–45,000 years ago and it appears to have been periodically visited by them until 40,000–37,000 years ago. The incorrectness of some age determinations is evidenced by the fact that a date of 16,210 years ago was obtained for a sample from layer 3 under the rock shelter, whereas the overlying layers 1 and 2 are dated to 33,300 ± 520 years ago and 37,400 ± 400 years ago, respectively. Fig. 107, *II* shows that layer 3 extends almost to the surface, so there is a high probability of 'contamination' of the samples by modern organics. Therefore, the ages obtained for the occupation layers deposited under the rock shelter of the cave cannot be considered reliable. It should also be borne in mind that the Upper Paleolithic industry in the Altai emerged with the Denisovans earlier than 50,000 years ago. Okladnikov Cave is separated from Denisova Cave by a straight line distance of about 60 km (Fig. 103); both sites are located in the basin of the Anui River. In my other publications, I have already suggested that Chagyrskaya Neanderthals may have been assimilated by the Denisovans, and the discovery of Neanderthal sites older than 40,000 years ago in the Altai seems unlikely.

Methodological techniques used for the techno-typological analysis of a lithic assemblage

The collections obtained from different sections of the cave include isolated unprocessed pebbles showing no evidence of use, a small number of cores, flakes demonstrating no elements of secondary reduction, and tools. The latter group combines artifacts showing features of the Levallois morphology and articles bearing traces of deliberate flaking. To elucidate the socio-economic profile of the primitive collectives that inhabited the cave, some conventional values were calculated. The proportions of the tool assemblage and the volume of core-shaped pieces were determined relative to the entire collection and its part which excludes retouch flakes. To determine places for splitting raw materials, both inside and outside the cave, calculations were made regarding the volume of cores and flakes retaining surface residues from the original raw material forms. The percentages of marginal and semi-marginal blanks were calculated relative to the total number of detachments, excluding retouch flakes. The ratio of core-shaped pieces, flakes showing various dorsal scar patterns, excluding pieces resulted from retouching (chips or retouch flakes), and tools was determined as well. A similar ratio also reveals the proportion of reshaped items among potential blanks. Flakes derived from retouching and the faceting of surfaces in the striking platforms were distinguished based on metric indices (length less than 1.5–2.0 cm) and shape (oval, nail-shaped). Their number and percentage, relative to all fakes, are given in the relevant sections.

The sections dealing with flaking of the source material discuss cores and a variety of flakes, some of which have been transformed into tools.

When constructing the technical characteristics of the Mousterian materials from the cave, the current state of the Levallois issue should be taken into account. Omitting the analysis of various opinions and judgments on the essence of the Levallois technique (Bordes, 1950, 1961a, b, 1980; Korobkov, 1965; Grigoriev, 1972; Smirnov, 1978; Shchelinsky, 1983; Gladilin, 1989), we note the main difference in approaches to the evaluation of the Levallois strategy. Proponents of this technique tend to identify with it three varieties of cores (disc-shaped, parallel, and pointed) and respectively three categories of blanks removed from them (flakes, blades, and triangular spalls) (Bordes, 1950, 1980; Korobkov, 1965; Lyubin, 1965, 1977; Grigoriev, 1972, 1977; Kazaryan, 1981). Another group of experts, on the contrary, limits the scope of the Levallois technique by excluding parallel cores used for producing flakes with parallel dorsal scar pattern (Praslov, 1968; Suleimanov, 1972; Gladilin, 1976, 1989; Kukharchuk, 1989). This difference significantly affects the calculation of the Levallois index (IL) formed by three categories of flakes in one case and two in the other. To retain the possibility of comparing the materials from Okladnikov Cave with other sites, this publication provides two IL technical values. One excludes blanks showing evidence of parallel dorsal scar patterning, the other, expanded, takes into account flakes that are twice as long as or more than the width. The diagnostics of such blanks and their distinction from the Upper Paleolithic blades is based on the consideration of width in the flakes, shapes of their cross-sections, straightness, regularity, etc. (Bordes, 1961b, p. 16).

Determination of the blade index (I_{Iam}) of the Mousterian techno-complexes also appears necessary in technical and technological reconstructions. However, the considerable fragmentation of the artifacts found in the cave distorts this parameter to a certain extent. In this connection, two values of I_{Iam} are also given in the publication. The first index is formed only by

elongated blanks (L ≥ 2I), the second index includes also fragmented flakes with backs showing signs of parallel dorsal scar patterning` and more or less parallel edges. The difference between the two values can be very significant. The materials from layer 6, for example, show that the first value of I_{lam} is 5.1 and the second one is 14.6.

The technical characteristics of primary flaking of the raw material considerably complement an analysis of the rejuvenation of the striking platforms in the flakes, among which pebble, linear, dihedral (symmetrical and asymmetrical) and faceted (straight, convex and arched, including the striking platforms of the *chapeau de gendarme* type) surfaces can be distinguished. These data make it possible to calculate two indices (the index of general rejuvenation – IF_{large}, and the index of fine rejuvenation – IF_{st}) dividing the industries into faceted and non-faceted varieties (Bordes, 1953, p. 459).

Given the known scarcity of such residual pieces as cores in the materials from the cave, a great deal of technical information can be obtained from the analysis of the flake industry. Certain properties of the reduction technique are observed in dorsal scar patterns of the removals, a classification of which was successfully made by V. N. Gladilin (1976, pp. 49–55). The following types of dorsal scar patterns, based on the orientation of the scars from the preceding removals, can be distinguished:

(a) dorsally smooth (the back appears to be the preceding flaked surface);

(b) irregular (the back shows scars from differently orientated flake removals);

(c) irregular-marginal (same as 'b', but cortex is partially present on the back);

(d) radial (the back shows scars from centripetal removals);

(e) radial-marginal; (same as 'd', but the cortex is partially present on the back);

(f) longitudinal (the back shows scars from flake removals oriented along the flaking axis);

(g) longitudinal-marginal (same as 'f' but cortex is partially present on the back);

(h) bilongitudinal (the back shows signs of bipolar reduction);

(i) bilongitudinal-marginal (same as 'h' but cortex is partially present on the back);

(j) orthogonal (the back reveals scars from flake removals oriented perpendicular to the flaking axis or in the longitudinal-transverse direction);

(k) orthogonal-marginal (same as 'k' but cortex is partially present on the back);

(l) sub-crossed (the back reveals scars from flake removals propagating in three directions);

(m) sub-crossed-marginal (same as 'm' but cortex is partially present on the back);

(n) perpendicular (the back shows scars from flake removals in two planes – on the back and the side edge);

(o) perpendicular-marginal (same as 'n' but cortex is partially present on the back).

Blanks lacking evidence of dorsal scar patterning, with the frontal surface completely filled with cortex, were also recognized.

The sections describing the characteristics of the flakes also contain an analysis of the metric values for the removals and the ratio between the length and width of the flakes (Lyubin, 1977). Reshaped blanks, plotted as an enclosed set of points, each showing the dimensions of the artifact, are considered separately (Vertes, 1964; Praslov, 1968).

The classification and description of the tool assemblage in the techno-complexes of the cave are made according to F. Bordes' type list (Bordes, 1961b; Lyubin, 1965) with some detailing of widely occurring categories and sub-categories of tools. Some additions and refinements have also been included on the list of re-transformed artifacts.

The lists of implements include Levallois flakes (blades (?), flakes, triangular specimens or Levallois points) and pieces showing evidence of elements of secondary reduction. Such pieces comprise a variety of side-scrapers, scrapers/knives, *déjeté*-like tools, isolated bifaces, end-scrapers, burins, notched and denticulate pieces, etc. At the end of the descriptive sections, the values for the group of tools (Levallois, Mousterian, Upper Paleolithic, and denticulate pieces) are given without taking into account implements demonstrating signs of spontaneous flaking (Bordes, 1972).

When giving the characteristics for Levallois and Mousterian points, we used features concerning the size of blanks and their ratios, based on which unidirectional and elongated varieties were defined (Bordes, 1961b, p. 19; Lyubin, 1977).

The most representative retouched tools are side-scrapers. These include single- and double-edged tools, which have been repeatedly described in various Mousterian collections. The tool assemblage recovered from the cave includes diagonal pieces constituting a special group. They differ from the simple single-edged varieties in the position of the flaked surface, which is inclined relative to the axis of removal of a blank. In this sense, these tools resemble *racloir simple oblique*-like artifacts (Tixier, 1960, p. 186), which usually have an edge tilted relative to the flaking axis at about 45°. Diagonal side-scrapers, commonly

made on asymmetrical angular flakes featuring one parallel and the other oblique edge, cannot be defined as *déjeté* tools, in which the two working edges form an angle of convergence with the axis of symmetry passing through it. The diagonal side-scrapers thus resemble simple lateral tools by the presence of the working part and *déjeté* by the morphology of the blank used.

The collection recovered from the site includes some side-scrapers classified as side-scrapers with a back thinned as a result of rejuvenation (*racloir à dos aminci*). The main feature used to distinguish these tools is the thinning of the edge opposite the working area (Bordes, 1961b, p. 29). A large part of the flaked plane in the blank can also be thinned by producing various facets, usually oriented transversely to the direction of the removal.

Forms defined as side-scrapers with a high working edge show some distinguishing features. They were made on massive flakes (sometimes showing remnants from the surface of the original raw material) by producing a wide scalar or scalar-stepped retouch on the edge of the blank, significantly modifying the relief of the blank's front surface. In terms of the robustness of the blanks, these side-scrapers should be equated to *Quina*- or semi-*Quina*-type forms, with which, incidentally, also retouching characteristics of the edge area coincide (Ibid., p. 26). However, classic *Quina*-type side-scrapers show that the treatment of the edge on the back is often supplemented by flaking from the ventral surface, including both the edge itself and the adjoining margins of the piece (Brézillon, 1968, p. 357; Grigoriev, 1987b, p. 8). This characteristic, along with the aforementioned, is the basis for the classification of *Quina*-type side-scrapers, which are unique in the cave materials.

Transverse side-scrapers are subdivided into pieces having regular shapes and beveled implements. In the latter, the working edge is sharply beveled relative to the axis of the blank and the direction of the removal accordingly. The morphology of these tools, like other side-scrapers, depends on the shape of the working edge and the characteristics of its secondary reduction.

No less representative in the collections from Okladnikov Cave are tools of the *déjeté* type, usually referred to as angular side-scrapers (*racloirs déjetés*). These are understood to be convergent pieces of a special kind whose axis of symmetry does not coincide with the axis of removal in the flake itself (Vaufrey, 1955). The angle between the two axes is usually more than 25°, and evidence of secondary reduction can be observed on two, three, and sometimes four edges of the original blank (Bordes, 1961b, p. 12). The blanks for angular side-scrapers were mainly wide and short asymmetrical flakes, commonly obtained from radial, rounded, or oval cores (Kolosov Yu.G., 1983, p. 37). The variety of angular pieces gave rise to many different names like *racloir Jabrud*, *racloir à talon sémi-latéral*, *incurvé*, *pointe*, *déjeté*, *racloir-triple*, High Lodge, etc. (Bordes, 1954, p. 338; Lumley H., 1969, p. 151; Lumley-Woodyer, 1969; Lyubin, 1977, p. 184; 1989, p. 87). The descriptive characteristics specify the shape of the working area in *déjeté*, the angle of convergence of the working edges, its orientation, the number of edges, and the quality of their reduction (Kolosov Yu.G., 1983, 1986).

The various *déjeté* in the lithic materials of the site analyzed are divided into two sub-groups: double (triple) and triple (after Bordes). Further, their classification included such characteristics as the position of the working edges (lateral, diagonal, transverse), their shape (straight, convex, concave), the types of lithic reduction (dorsal, ventral, alternate), and the angle of convergence (acute, obtuse, straight) (Bordes, 1961b, p. 27; Lyubin, 1965, 1977, pp. 162, 184). Depending on the combination of the features described, the types of *déjeté* were recognized, the naming of which, although unwieldy, reflects the characteristic morphology of the tools. At large, however, the *déjeté* list includes diagonally oblique (*pointes déjetées*) and diagonally hump-shaped (*incurvé*) specimens, diagonally transverse, and longitudinally transverse forms with a corresponding contour of the working areas and their angle of convergence. The descriptive part of the analysis defines the characteristics of the secondary reduction, the shape of the convergence area (pointed, rounded, etc.) of the edges, the orientation of the tool axis (right- or left-handed) and, if present, elements of thinning.

The techno-complexes of the cave are characterized by the presence of such a category of artifacts as unifacially worked scrapers/knives. Similar forms, widely known in the Mousterian of the Crimea, are referred to as either knives featuring a platform for hand-holding (Kolosov Yu.G., 1986), or scrapers/knives having a variety of backs (Gladilin, 1976; Kolosov Yu.G., 1979). The specificity of such artifacts is the mandatory presence of the back opposing the retouched active edge. Based on these features, it is possible to make a distinction between single-edged scrapers/knives featuring longitudinal backs, which are distinguished by the type of lithic reduction in the back area (natural, ribbed, single-edged and combined), and those having oblique-shaped backs, which also differ in terms of their reduction. The latter forms are similar to the tools with an emphasis on the angle (Kolosov Yu.G., 1983). Another feature that allows

one to detail the shoe-shaped implements is the type of lithic reduction of the edge.

The knives are described in this publication as tools having the back (natural, ribbed, and with one edge), opposing the untreated edge, but showing evidence of use (Lyubin, 1977). Besides the traditional varieties of knives, which are present in the materials of the site, we consider it justified to single out angular knives. The blanks for these tools were asymmetrical, sharply beveled angular flakes on which the *déjeté* were shaped. The wide transverse end of the blank shows signs of reduction by abrupt or vertical retouch forming the back. The diagonal edge adjacent at an angle to the back was the actual working edge.

Besides the unifacial categories of tools mentioned above, there are isolated bifaces in the lithic assemblages of the cave. In characterizing them, the shape of the tool, the profile and cross-section, as well as the orientation of the flake removals were taken into account.

The following features were used to classify denticulate and notched pieces: the orientation of the working edge (longitudinal, transverse), the type of faceting (dorsal or ventral retouch), and the number of working areas (single, double pieces).

In conclusion, some indices of the values for the entire typological list and the retouched tools in the described tool assemblage are given. In both instances, flakes showing evidence of spontaneous reduction were excluded (Bordes, 1972; Lyubin, 1965, 1977).

Secondary reduction, which demonstrates the methods and techniques of transforming a blank into a tool, provides a great deal of information necessary for a comparative analysis of Paleolithic materials. The existing types of secondary reduction can be classified as a burin blow technique, which commonly organizes a linear cutting edge of the burin, low angle partial retouch used for producing chisel-like tools, notch, retouching and, perhaps, pecking, which combines elements of lithic reduction and core flaking. Perhaps to this list should be added intentional fragmentation of the artifacts. Secondary reduction aims at both the formation of the active edge of the tool and its other parts as well (the back, handle part, etc.) (Bonch-Osmolovsky, 1940, p. 81). It is also important to determine the proportion of each element of lithic reduction and its purpose.

The materials from Okladnikov Cave mostly comprise the tools formed by retouching. The description of this type of lithic reduction includes the techno-typological features suggested by many authors and integrated, as it seems, in the work of S.A. Vasiliev (1986).

In terms of inclination, retouching is divided into vertical – 70-90°, abrupt –45-70°, semi-circular – 30-45°, flat – 10-30°, and a very acute retouch – 10° (Leroi-Gourhan et al., 1966, p. 252).

Based on the location and direction of retouching facets, the retouch may be classified as dorsal (produced on the dorsal surface), ventral, bifacial, alternating (different areas of one edge are treated with dorsal and ventral retouch) and opposite (one edge is separated by dorsal retouch, another, conversely, by ventral retouching) (Lyubin, Soloviev, 1971, p. 32).

According to the size of the flake removals, retouch is classified as coarse (over 15 mm), medium (2-15 mm), and fine (less than 2 mm) (Leroi-Gourhan et al., 1966, p. 253).

The retouching can be heavy (it thoroughly transforms the blank), semi-heavy (it changes the outline of the blank), and light (it repeats the contours of the edge in the flake used) (Lyubin, 1972, p. 42).

The occurrence of retouching is an important feature. There are widespread retouching (occupies more than a third of the piece width), invasive (occupies less than a third of the flake width), and marginal retouching (Leroi-Gourhan, 1964, p. 21; Leroi-Gourhan et al., 966, p. 253).

The retouch can cover the entire edge of a flake, as well as its proximal, medial, or distal areas, the distal-medial and proximal-medial portion of the edge, and the corner or tip of the blank. The proximal section refers to a part of the artifact that adjoins the residual striking platform, whereas the distal section is associated with the area adjacent to the opposite far end, and the medial section refers to the middle or central part.

In terms of the number of rows produced by retouch removals, we take into account single, double or multi-row retouch.

The retouch can cover the left or right edge of the blank, its proximal or distal end, and both edges and both ends simultaneously. The appropriate definitions are determined according to the rules of artifact orientation: the item is placed with the dorsal side upwards and the platform and the bulb of percussion downwards toward the researcher.

Based on the number of rows formed by retouch flakes, retouching was identified as scalar, scalar-stepped, ending with an overhang, parallel, and sub-parallel (Schelinsky, 1983, p. 132; Bordes, 1961b; Laplace, 1964, p. 19).

In terms of the purpose, the retouch having the working edge of the tool formalized, highlighting its working element, forming the back and thinning the blank is considered (Yeritsyan, 1981). Besides, the technique is noted, usually referred to as the core thinning method.

Some artifacts revealed the small flake scars classified according to the ratio of facets, being

differentiated into a retouch having equal and different sizes of the facets (Brézillon, 1968, p. 112). Attention is also drawn to the dynamics of flaking, defining discontinuous, i.e. limited to certain sectors of the artifact, and continuous varieties of retouching (Tixier, 1963, p. 32). In some instances, the retouch was identified as shaping the denticulate and notched edges.

Part of pieces, in my opinion, shows evidence of spontaneous retouching. Without analyzing the reasons for its emergence, I will note that this retouch is discontinuous, irregular, and light, covering often unjustified areas of the flake, having different facets, varying in depth of the removals, etc. It is excluded from the quantitative analysis; only some combinations of the retouch types found to be present on intact and fragmented implements were taken into account.

The analysis of a burin blow as an element of secondary reduction includes the identification of a position from which the removal was made and the classification of the platform serving as a basis for its producing.

The use of the notching technique determines the presence of a special kind of tool, the Clactonian notches. When describing and classifying them, the characteristics of the blow, its extension, location, and, in particular cases, its purpose are taken into account, if, for example, a notch prepares the platform for thinning or emphasizes the active edge in the tool.

When describing bifacial tools, rarely found in the materials from Okladnikov Cave, the retouch covering the edges of the biface and the hammering, a series of short and wide relief flake removals on both surfaces of the artifact, are considered as secondary reduction. Lithic analysis of the bifacial pieces describes the orientation of the removals, their extent and, in some cases, their purpose (the thinning of a base, the flattening of tool parts, the leveling of the surface to give symmetry, etc.).

When describing isolated artifacts of the cave techno-complexes, secondary rejuvenation is also understood as trimming produced in the form of a series of scaly removals, forming the edge of chisel-like forms, and as an element of thinning (Yeritsyan, 1981, p. 66).

The deliberate dissection of artifacts, also rare in the materials of the site, is described taking into account the sum of the features considered by V.P. Lyubin (1978).

A stone tool industry from layer 7

The oldest cultural layer associated with the earliest hominin occupation of the cave about 45 ka was recognized mainly in its western part: 28.6 % in the grotto, 58.6 % in passage 1, and 13 % in chamber 1. The eastern part has yielded a few finds: passage 2 – 1.0 %; passage 3 – 5.8 %; passage 4 – 3.0 %. A total of 301 stone artifacts were found in layer 7. It is worth noting that occupation layers 7 and 6 were not identified under the rock shelter; however, it cannot be ruled out that in the early stage of the cave's occupation, lived also in this part of the cave, which seems to be the most comfortable (25.5 m^2). Nevertheless, at some point before the accumulation of occupation layer 3 began, a strong watering of the cave area could have taken place. The level of the Sibiryachikha River may have risen, resulting in the 'washing out' of layers 6 and 7 by river flows.

At large, it is characteristic of the entire techno-typological complex of layer 7 that the number of core-shaped pieces was minimal. For example, three fragments of cores found in passages 1 and 2 account for only 1 % from the size of the collection (excluding the chips resulting from tool production – 1.4 %). The number of blanks showing the remnants of the original raw material on their dorsal surface is also insignificant. Some blanks were subsequently transformed into tools.

The most representative class of items (86.3 %) consists of blanks showing no signs of secondary reduction (255 specimens of shortened varieties and 5 specimens that can be classified as blades). The group of flakes that resulted from the shaping of tools consists of 94 specimens (31.2 %). In size (< 2 cm) and shape, they often coincide with the retouching facets, which have been identified in the major part of the tool assemblage.

The tools in the collection include 38 artifacts. These comprise Levallois flakes showing no evidence for treatment of the edge areas, retouched pieces, and one retoucher (?) made from red jasper, with the ends demonstrating elements of microflaking. The tools account for 12.6 % of all items, excluding chips (retouch waste), constituting 18.3 %. The practice of studying Paleolithic stone tool industries, particularly Mousterian ones, shows that such a tool assemblage appears to be numerous. The small proportion of cores, on the other hand, may indicate that primary flaking took place outside the cave, whereas inside the cave, hominins were making and rejuvenating tools during their exploitation. This is also confirmed by the ratio between the cores, potential blanks, and tool forms – 1.4 : 80.2 : 18.3. Every fourth-fifth detached blank was transformed into a typologically characteristic implement. Flakes showing signs of retouching (and there are many of them) suggest that the site seems to have been used as a base camp rather than a workshop. The secondary transformation of blanks took place in the cave, as evidenced by the secondary flakes.

Layer 7 has produced only 3 cores, including a core-shaped fragment from passage 1. The specimen found in passage 2 (Fig. 109, *1*) is a classic example of the Levallois core of triangular varieties. The triangular, slightly elongated outline of the blank and the system for preparation of the flaked surface resulted in the removal of a wide Levallois triangular flake, propagating over the entire length of the core. The deep notch from the bulb of percussion in the next flake suggests the use of a hard hammer. The rear surface of the core is entirely covered with cortex, regardless of the two transverse scars that form the plain striking platform. We also note the deep ragged serrations in the base of the core, which seem to have resulted from its interaction with the anvil. The second piece (Fig. 109, *5*) illustrates the techniques of parallel flaking of short blanks from the end surface of a solid pebble. The entire usable area of the flaked surface in the core, filled with steep stepped breaks, shows scars from flakes removed from an oblique platform, part of which is covered with cortex.

Of 38 implements, half were fragmented; 23 artifacts (63.9 %, excluding a retoucher and a flake showing signs of spontaneous retouching) represent implements in their proper sense. These are blanks that appear to have been reshaped either by retouching or by producing the Clactonian notch that determined the diagnostics of the notched form. Untreated tools include the Levallois flakes, with the predominance of points and the presence of only one retoucher (Fig. 110, *7*). Two blades, which differ by some features from the other elongated blanks in the analyzed collection, are tentatively classified as Levallois flakes.

Levalois blades (2 specimens) – traditional verities of Levallois flakes – were found in passage 4. The first specimen (Fig. 110, *1*), made of grey fine-grained quartzite, represents the basal part of a broad blade (4 cm) with a convex thinly faceted platform and a straight, thickened edge showing a cortical surface (the back?). The opposite edge, on the other hand, is sharper and more convex, containing small serrations and facets of spontaneous retouching – fine,

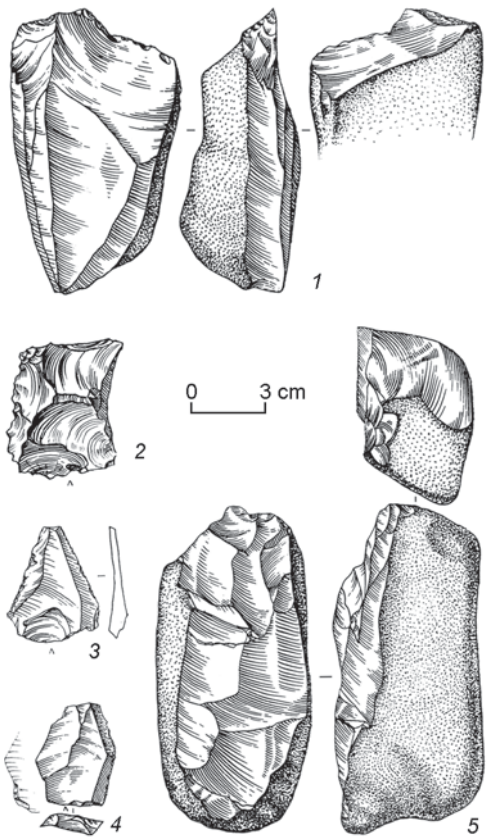


Fig. 109. Stone tools from layer 7 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1, *5* – cores; *2* – Levallois flake; *3*, *4* – points.

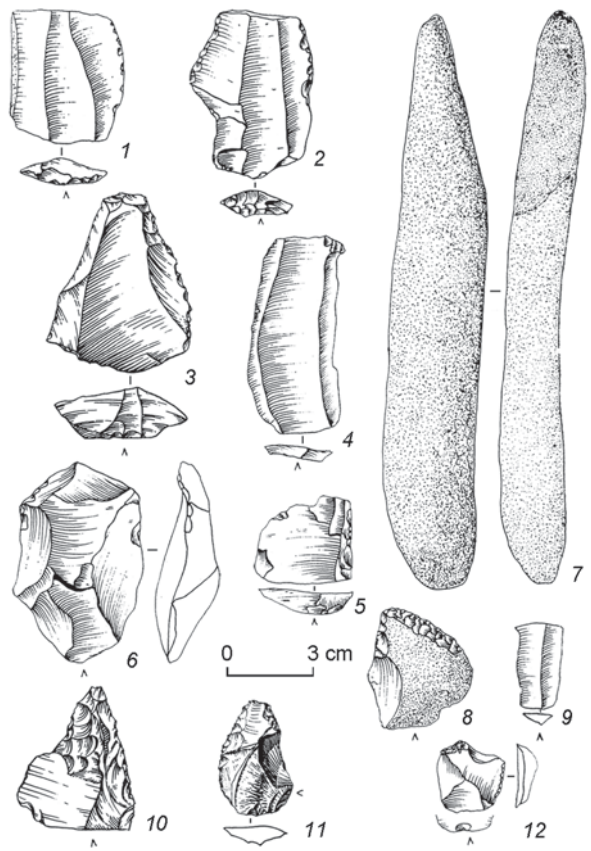


Fig. 110. Stone tools from layer 7 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1, *4* – Levallois blades (?); *2* – retouched Levallois point; *3* – Levallois point; *5*, *10* – side-scrapers; *6* – Levallois flake; *7* – retoucher; *8* – *déjeté*-like tool; *9* – blade; *11* – denticulate tool; *12* – end-scraper.

discontinuous, irregular, alternating, etc. The blade is triangular and, as the preserved part shows, retains signs of an almost parallel dorsal scar pattern. The transverse break reveals a notch, hardly noticeable due to the petrographic features of the raw material, which may indicate that the blank was artificially split by striking one of the ridges formed by the central removal. The second blade of yellowish banded sandstone has dimensions of 7 × 3 cm (Fig. 110, *4*). The dihedral platform of the flake, rather narrow and thin, slightly oblique on one side, is asymmetrical to its axis, which determined rather irregular outlines of the detached blank. Sometimes in the range of Levallois blanks, some of the flake-blades, whose length exceeds the double maximum width, lack clear straightness and exceptional regularity; these characteristics supposedly distinguish Levallois blades from blades that appeared in the subsequent periods (Braucourt, 1962, p. 14). The bottom surface of the piece in the area of the distal end is smoothly sloping back. One edge shows signs of utilization retouch in the form of small serrations found to be the most intense at the distal end.

Levallois flakes (2 specimens), found in the grotto and chamber 1, reveal the negatives resulting from radial dorsal scar patterning produced on the upper surface and show some differences between each other. One of them, a rather massive hump-shaped item, has elongated oval outlines and shows signs of the wide, shortened flake removals produced along the circumference of the base (Fig. 110, *6*). The ventral surface of the flake shows a distinct conchoidal fracture propagating from a prominent convex bulb. There is also a slight thickening in the area of the distal end of the flake. It should also be noted that the relief of the reduction in the piece, as well as its edges, show traces of intensive rounding, which has significantly changed the physical surface of the flake. The second item (Fig. 109, *2*) also shows indications of rounding, probably due to water effects. Part of the flake was lost in antiquity (it was fragmented along the long axis). The preserved section of a plain linear residual striking platform shows that it was formed by a wide longitudinal removal. The back of the Levallois flake shows a radial dorsal scar pattern on the flaked surface of the core.

The cave deposits revealed 8 specimens of Levallois points: one piece was found in passage 1, four in passage 3, and three in chamber 1. Only one triangular flake is complete, the others show signs of natural fragmentation. The six points lack only their pointed ends and seem to have been virtually unchanged from their original outlines, sizes, and ratios. The latter parameter makes it possible to divide the whole series into two quantitatively equal groups (Bordes, 1961b, p. 18; Braucourt, 1962, p. 32), including unidirectional (4 specimens) and elongated (4 specimens) varieties.

One specimen from the first group of Levallois points has a small size (Fig. 111, *6*) and represents the basal part of *pointe* featuring a convex, thinly facetted platform and a wide scar resulting from the second removal, which extends across almost the entire width of the piece. Rather irregular, beveled outlines of the fragment's body may be explained by the slight deviation in the direction of the flaking axis from the axis of the blank itself, which, along with the asymmetry, may indicate the removal of this flake from the disc-shaped core.

Two asymmetrical artifacts were attributed to the shortened forms of triangular Levallois flakes (Fig. 109, *3*, *4*). The dimensions of the pieces with the tips lost in antiquity were less than 5 cm. The mental extension of the convergent edges to the point of intersection suggests that it is unlikely that the actual size of the flakes was significantly greater than this. The flakes are practically straight, despite the relief of the bulbar parts. The first specimen (Fig. 109, *3*), originating from the grotto, was made of rare black jasper showing fine quality. It is slightly asymmetrical and offset to the left due to an insignificant deviation of the flaking direction out of the body axis. The percussion produced by a hammer was not at the center of the platform in the core but at its edge. The direction in which the flake was removed was not exactly parallel to the flaked surface. Consequently, the bulb of the blank was not in the center of the piece, as in a precisely directed impact, but on the convergence angle between the longitudinal edge and the platform. To eliminate this defect, a technical method was used such as thinning the body of the artifact by producing additional wide, shortened removals from the finished striking platform, coming to its front surface, namely to the separation plane of the first flake. The thinning was done after detaching the blank from the core, as evidenced by the arc on this section of the platform connecting the dorsal and ventral planes. This is why the cross-section and the profile of the artifact show a certain 'screw-like' appearance. The flake was subsequently used in work, as evidenced by the damaged and serrated edges. Another shortened artifact (Fig. 109, *4*) also shows a deflection of the flaking axis and displacement of the bulb of percussion. There seems to be no thinning of the piece as such, but the vertical facets, which have blunted the left edge of the item, probably form the additional platform required for thinning. The last specimen of the unidirectional Levallois points (Fig. 110, *3*) was made of coarse-grained dark rock. The broad facets at

the distal end seem to form a narrow, slightly convex scraping edge. The left edge of the piece shows traces of intense damage. The base of the Levallois flake is wide and massive due to the removal of a large section in the core platform and a convex raised bulb of percussion.

The pieces reproduced in Fig. 111, *3*, *4* can be attributed to elongated varieties of Levallois flakes, despite the lack of their tips. The length of each tool is 9.5 cm, being almost twice the width, which is greatest in the basal part. Both specimens are somewhat curved in profile and have the convex and strongly convex faceted platforms and massive bulbs of percussion. The difference between the tools lies in the dorsal scar patterns recognized on the dorsal surfaces, showing scars resulting from the second detachment. If on one of the tools (Fig. 111, *3*) the scar (short and probably not quite successful) covers one-third of the flake length, then in the second tool the central ridge is completely removed, forming a triangular cross-section. This specimen appears to be the most perfect among the Levallois flakes from layer 7. Both noted artifacts show signs of utilization retouch in the form of ubiquitous fine serrations, forming deep indentations in local areas (Fig. 111, *4*), which seem to have been made spontaneously. The two remaining items are represented by a flake (Fig. 111, *2*) featuring a faceted *chapeau de gendarme* platform and a thin, 'gracile' straight, symmetrical spall (Fig. 111, *5*), with a cross-section of only 2.5 mm. In these artifacts, as in all the above (excluding the artifact shown in Fig. 111, *3*), the central ridge was been completely removed by the first removal whose scar covers the entire length of the piece.

The collection from Okladnikov Cave includes one retouched unidirectional Levallois point. The piece is fragmented and represented by the basal part of a slightly curved, massive triangular flake with retouched edges and a convex faceted platform (see Fig. 110, *2*). The secondary reduction of the tool involved producing a light marginal single-row scalar retouch, partially serrated, particularly along the left concave edge. The retouch facets do not transform the blank but only repeat its natural outline.

One single straight side-scraper found in the grotto was fragmented. Its right-hand edge was shaped by a steep, medium-sized, light, marginal, single-row, scalar retouch. The angle of the working part of the artifact is formed by the angle of convergence of the dorsal and ventral surfaces in the flake. Small-sized, apparently spontaneous, retouch was recognized on the edge of the transverse break (see Fig. 110, *5*).

Single convex side-scrapers include 3 specimens. Two specimens were found in the grotto and one in

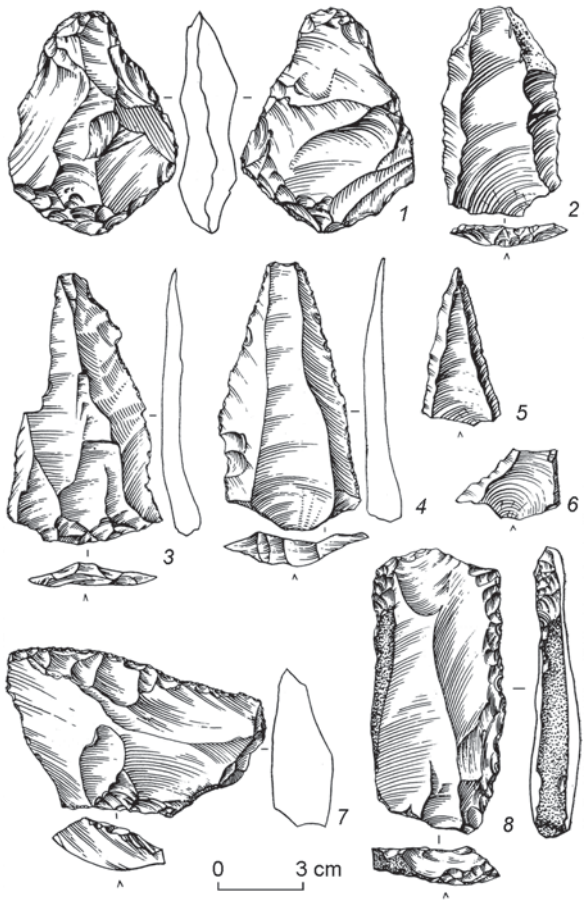


Fig. 111. Stone tools from layer 7 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1 – biface; *2–6* – Levallois points; *7* – transverse side-scraper; *8* – scraper-knife featuring the natural crested back.

passage 1. The scraper from the passage is complete, just over 5 cm long, made on an irregular asymmetrical triangular flake, with a strongly convex edge connecting the base with the apex. One tool from the grotto was made on a small quartzite flake (Fig. 110, *10*), and the other, of grey stone, on a primary flake. The latter side-scraper (Fig. 112, *1*) has the working part preserved, which constitutes only the proximal third of the flake.

Transverse side-scrapers are represented by 3 specimens. The items originated from passages 1 and 2. One tool was made on a typical wide flake; the other two were produced on shortened blanks with a sharply beveled transverse edge.

Two transverse beveled convex side-scrapers were identified as well. One piece (see Fig. 111, *7*) made on a broad flake with diverging edges is distinguished by its robustness. The blank detached from the disc-shaped core, as evidenced by dorsal scar pattern and a mismatch between the morphological and technological axes, commonly served as the basis for *déjeté* tools. Indeed, if the side-scraper had not only the

transverse edge treated but also the diagonal edge connecting the base with the distal end, the item could typologically be classified as one of the *déjeté* varieties. The tool was shaped using a medium-sized, semi-abrupt retouch which gradually turns into a light, semi-heavy, marginal, single-row, scalar retouching. The side-scraper, originating from passage 2, was made on a short flake thickened in the basal part (Fig. 112, *3*). The slightly convex, but strongly beveled edge, partially disturbed by a small longitudinal break, was formed by a steep, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, scalar retouch.

A single transverse convex side-scraper (1 specimen) was made on the primary flake of greenish hornfels (Fig. 112, *2*). Its serrated, convex portion of the working edge shows evidence of a semi-abrupt, medium-sized, marginal, light, single-row, scalar retouch. At the base, the tool is considerably thickened by a massive bulb and a broadly trimmed platform.

Side-scrapers retouched around the circumference (1 specimen) found in passage 3 have no counterparts in the techno-complexes associated with the overlying deposits (Fig. 112, *4*). It was made on a massive asymmetrical broad flake of black jasper. Its dorsal surface was completely shaped by facets of different sizes and small flake removals produced across the entire surface. The right-hand edge of the piece, deliberately rounded, smoothly connects the two ends of the implement. The working part of the artifact, besides the edges and distal end of the base, also extends to the arc of the broad, heavily beveled striking platform. This interval shows the presence of bifacial retouch, covering both the dorsal surface of the flake and the wide plane of the residual striking platform. If the retouch recognized on the tool is mostly steep, then on the platform it was produced at an angle of 70° and, respectively, falls into the category of vertical. Other characteristics of retouch are as follows: dorsal, turning into bifacial, heavy, invasive, double-row (the second row of facets is shallower), scaly, turning into scalar-stepped and even sub-parallel (Fig. 112, *4*). Such a variety of retouching within one form has not been recorded in the materials of Okladnikov Cave anymore.

A single-edged scraper/knife with a longitudinal natural back (1 specimen) was found in passage 1. It is an intact piece featuring a slightly concave right-sided edge (retouch is dorsal, semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, double-row, scalar) and an opposing crusted back (Fig. 112, *11*).

A side-scraper/knife with a longitudinal composite back (1 specimen) found in passage 1 (see Fig. 111, *8*) was made on a massive, broad, quadrangular flake-blade of brown-reddish jasper; its distal end is missing. An analysis of the transverse break, which removed part of the retouching facets, suggests that the base was deformed during its use. The tool is backed and naturally ridged. The margin opposite the working edge is mostly crusted. The cortex

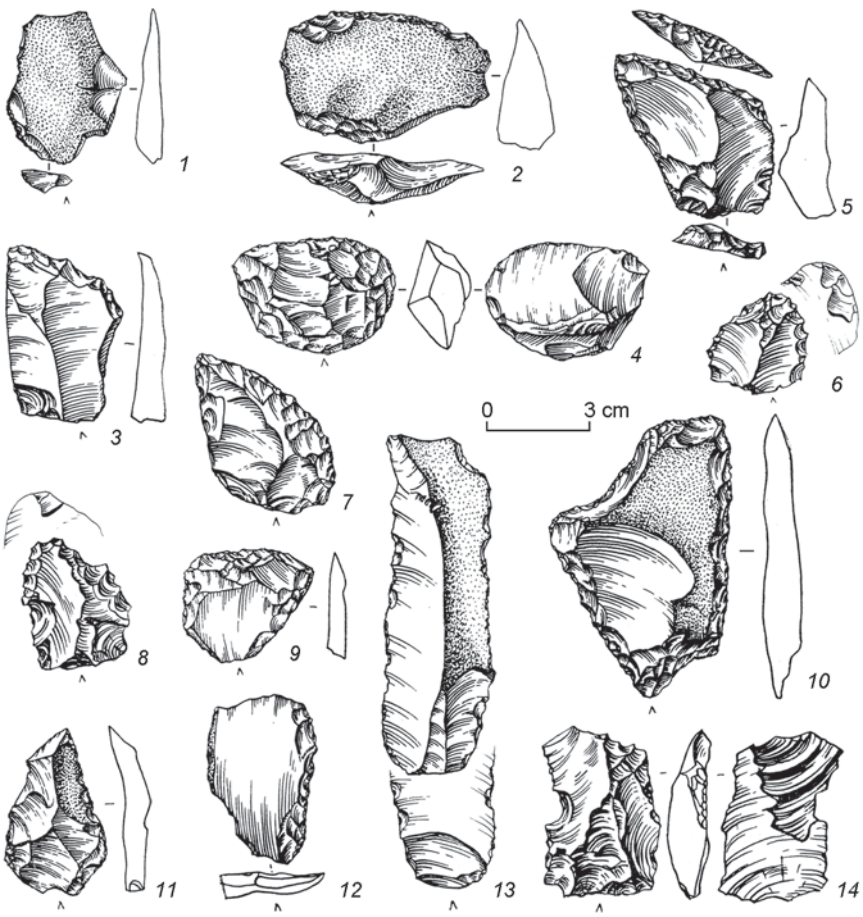


Fig. 112. Stone tools from layer 7 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1 – side-scraper; *2*, *3* – transverse side-scrapers; *4* – side-scraper with retouch around its entire circumference; *5–9*, *13* – *déjeté*-like tools; *10*, *12* – denticulate forms; *11* – naturally-backed scraper-knife; *14* – notch.

partly extends to the surface of the striking platform. The back of the tool shows signs of accommodative rejuvenation. Thus, at the distal end of the flake, a 3 cm long section is covered with an abrupt, almost vertical, wide, elongated, double-row retouch that creates a kind of retainer when gripped by the hand. The edged right-hand margin of the described shape was achieved by a steep, medium-sized, semi-heavy, invasive, multi-row, scalar-stepped retouch.

All *déjeté* type tools (7 specimens) come from layer 7, whereas 4 specimens were found in the grotto; 1 specimen – in passage 1; 2 specimens – in chamber 1. Based on the number of working areas, S.V. Markin distinguishes two varieties among them – double and triple *déjeté*-like forms, which, in turn, differ in the position and shape of the edges, as well as in the angle of their convergence.

Double *déjeté* was identified as a rather atypical, diagonally beveled, sharp-angled, and biconvex tool (1 specimen; Fig. 112, *6*). It was found in chamber 1, being represented fragmentarily, features strongly to slightly convex edges (diagonal, as the fragment shows) and a sharp, slightly rounded convergence angle displaced to the right. The lower surface of the flake shows the elements of thinning (the facets of wide, very acute removals flattening the surface in the area of the convergence angle and the left convex edge). The edged areas (on the right margin, the retouch covers the entire edge, on the left it is localized only at the corner, but then it changes to a fine, marginal, serrated, spontaneous reduction) are distally retouched and quite even. The morphology of the retouching removals is as follows: both edges were treated with steep, medium-sized retouch in such combinations as invasive and marginal, single- and double-row, semi-heavy and light, and, finally, scalar and scalar-stepped retouching. We also note the smoothness of the relief (roundness?) in the worked tools.

This variety of *déjeté*-like forms includes diagonally beveled, sharp-angled, convex-concave tools (2 specimens). The tools were found in the grotto. They both show no signs of fragmentation. The blank for one of them was a thin primary flake, in which two edges of the corresponding configuration were shaped by a dorsal retouch (Fig. 110, *8*). Perhaps, the most striking artifact, reminiscent of *pointes déjetées*, appears to be an asymmetrical piece made of red jasper and sharply beveled to the left (Fig. 112, *7*), with a faceted striking platform. Both diagonal edges, forming an acute angle at the point of intersection, were treated with scalar medium-sized facets. However, further on, there is some difference between the retouch removals. While one edge reveals steep, heavy retouch scars, the other, on the contrary, shows semi-abrupt, light, mostly marginal, single-row retouch, most pronounced in the distal part of the edge. The different characteristics of the retouch removals most likely depend on the asymmetry of the base, with one edge appearing steep and thickened and the other quite flat and sharp. Accordingly, one edge of the implement and its alignment required a heavy, far-reaching retouch on the blank body; the other edge was covered with a 'light' and corrective retouch that follows the natural outline of the tool.

A diagonally transverse, sharply angled, convexly concave tool (1 specimen) is a complete specimen with serrated edges (Fig. 112, *8*). In the area of the convergence angle of the edges, slightly rounded and offset to the left of the removal axis, there is a thinning of the lower surface (several flattening facets positioned parallel to the removal axis in the blank). The edges of the tools show signs of abrupt and semi-abrupt, medium-sized, heavy and semi-heavy retouching, in both cases invasive, single- and double-row, as well as scalar.

An intact, diagonally transverse, pointed, rectangular specimen showing distinct characteristic features was recognized was identified as a double *déjeté* tool (Fig. 112, *5*). It was found in passage 1, originating from the base of the lithological unit. It was made on an asymmetrical triangular flake, sharply beveled to the left, with a straight faceted area and evidence of chemical weathering. The straight transverse *déjeté* edge, strongly beveled towards the removal axis, was modified by a steep variation of scalar retouch, which is medium-sized, heavy, invasive, double-row. Retouch completely covers the entire distal margin. The left lateral edge (slightly convex, concavity in the basal part formed by microflaking, apparently functional) reveals traces of a semicircular, light, marginal, scalar-stepped retouch localized in the distal-medial segment. Therefore, the artifact shows a combination of the various types of retouching characteristic of the forms described above.

Triple *déjeté* tools are represented by two artifacts. The first one is a longitudinal-diagonal-transverse, acutely rectangular, straight-convex piece. The complete tool found in the grotto was made on an asymmetrical flake of brown jasper, with a right-sided offset along one of the axes, having two points of convergence of the working areas (Fig. 112, *9*). The blank of the artifact is straight, with a fine cross-section. All three edges were shaped by a frontal, medium-sized, semi-heavy, scalar retouch; two sections show evidence of semi-abrupt, invasive, double-row reduction and one section reveals flat, marginal, single-row retouching. The latter characteristic can be observed on the left lateral edge.

The second specimen is a longitudinally transverse, bluntly rectangular (?), convex piece. This trapezoidal, straight tool was made on a secondary flake of greenish hornfels (Fig. 112, *13*), found in the grotto. Most of the transverse edge was heavily broken out in antiquity; the breakage is displaced to the dorsal surface, and its edge shows traces of pseudo-retouching. Therefore, the outline of the tool is disturbed, but its dimensions have not changed. The preserved section of the working edge forms a right angle with the right longitudinal edge and reveals quite a diagnosable retouch. Two working edges reveal steep retouching scars; one edge shows signs of semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row (2 edges), multi-row (1), flake-stepped (2), scalar-stepped (1 edge) retouching.

A biface (1 specimen) was found in passage 1 at the base of the horizon, almost on bedrock. In layer 7, this is the only tool of such a category. It may be a core-shaped biface, subsequently transformed into a tool. Its morphology shows similarities to wide triangular varieties having a convex base (Fig. 111, *1*). The artifact is just under 8 cm long and 5.5 cm wide, reaching a maximum at the base. The biface is flat-convex in a cross-section. The convex side demonstrates scars from longitudinal and transversal removals; the flat side is covered with flake scars produced across the long axis of the piece. The flat surface is less intensely worked than the convex one. The base of the biface features deeply trimmed relief steps, partially displaced towards the flat side. The end opposite the base, specifically highlighted by deep stepped removals, had been transformed by a double-row scalar retouch conducted to an oval, slightly elongated working part of a flat surface. Traces of fine scalar and scalar-stepped retouching are also present on the right edge of the piece. Both edges of the biface are strongly sinuous; such a configuration appears to have been obtained during the initial flattening stage. The tool shows signs of chemical weathering – a change in the color of the rock and a plain relief.

An end-scraper (1 specimen) showing no distinctive features has been recovered from the grotto part of the cave (see Fig. 110, *12*). It was made on a rectangular flake of greenish striped flint. The working edge of the tool at the distal end of the flake was worked with a semi-abrupt, medium-sized retouch. The edge section, including part of the base end, is distinguished on one side by a steep scalar retouch and on the other by a flat deep notch. At large, the piece does not appear to be a typical Upper Paleolithic form and is classified as end-scraper only in terms of the size of the working area (0.5 cm) and the blank itself (2.5 × 2.3 cm).

Denticulate tools include 3 specimens. A fragment and a complete piece were found in the grotto and one complete specimen in passage 1. A single, straight piece showing a mismatch between axes of the blank and flaking (1 specimen) reveals a well-defined serrated edge (Fig. 112, *10*). This is an asymmetrical triangular flake with a longitudinal ridge and orthogonal dorsal scar pattern. The right-handed, slightly concave serrated edge, beveled relative to the axis of the tool, is shaped by facets of semi-abrupt, frontal, middle-sized, light, marginal, single-row, and scalar retouching.

A small tool showing a transversal serrated edge orientation (1 specimen) was recovered from one of the squares in passage 1 (Fig. 110, *11*). It was made on a triangular asymmetric flake with a right-hand angle of convergence of the transverse and diagonal edges. The piece's working edge was formed by a semi-abrupt, medium-sized, light, marginal, scalar retouch that follows the outline of the blank. A fragmented double straight denticulate tool (1 specimen; Fig. 112, *12*) appears to be an indicative form made on an elongated flake-blade showing signs of parallel dorsal scar patterning, with one edge covered with cortex. The blank itself shows signs of ventral basal thinning produced from the platform of the flake towards the bulb of percussion. Given the predominant use of a hard hammer in the manufacture of the tools found in layer 7 (as evidenced by the strongly convex relief bulbs of the blanks), the technique for proximal thinning of the lower surface to remove excessive convexity does not seem accidental but quite a natural approach. Both margins of the blade, predominantly in the distal-medial parts, are covered by semi-abrupt and flat (10–30°) dorsal retouch, medium-sized, light in places, marginal, single-row, and scalar. The retouch is continuous, but the varying depth and size of the facets create an uneven, serrated margin to the edges, especially in the middle section of the blank.

A fragment of the Clactonian notched tool (1 specimen) was found in chamber 1 (Fig. 112, *14*). The outline of the artifact is strongly smoothed, showing signs of intense weathering. A semi-abrupt notch, deeply embedded in the body of the blank, was produced on the medial part of the left edge, to which the facets of the serrated retouch (discontinuous, irregular, marginal) adjoin. We also note the basal thinning made parallel to the flaked surface from the fracture of the distal end by means of a wide removal overlapping the lower surface.

The only retoucher was found in passage 3. It is a narrow, elongated pebble of dark brown jasper (20 × 3 cm) with a rounded base and elongated end (Fig. 110, *7*). The nodule shows no signs of anthropogenic impact, apart from a light microflaking on its transverse edges. These traces may indicate that the artifact was only applied to a surface (presumably a blank) in an upright position, obviously not by impact,

but by pressure. It seems to be evidenced by impact marks in the form of filamentary and striated damages.

The above list of implements makes it possible to determine some indices in the values of the total volume of implements and among the retouched forms: IL_{ty} = = 37.1 or 33.3 (excluding two blades); IR = 22.8 or 36.4; IR total = 48.6 (including *déjeté*-like forms and scrapers/knives) or 77.3; I *déjeté* – 20.0 or 27.3; I scrapers/knives – 5.7 or 9.1 (similar values also for backed forms); IC = 17.1 or 27.3; IB = 2.7 or 4.3; indices of tool groups: I = 37.1 (IL_{ty} with blades + a retouched Levallois point), II = 48.6, III = 2.8, IV = 8.6.

A stone tool industry from layer 6

Layer 6, which could be found only in the grotto part of the cave, contained 246 stone tools. This is one core, 197 flakes, 16 blades, and 32 tools. As can be seen from the list, most of the collection (86.6 %) comprised flaked pieces. A significant proportion of the flakes (108 specimens, or 44.1 % of all the flakes, including reshaped blanks) were identified as retouch flakes. The distribution of finds in the layer is uneven, showing no concentrations of material remains.

The collection from layer 6, like that from the underlying deposit, is characterized by a minimum number of cores. There are also a few flakes showing the cortex remnants on the dorsal surface (8 specimens, or 5.1 %). One elongated semi-marginal flake (Fig. 113, *2*) was subsequently transformed into a tool. At the same time, the number of implements seems to be rather significant: 32 specimens containing various types of retouching, as well as the Levallois point constitute a share of 13.0 %. Without small flakes, this value increases to 23.2 %. Despite this difference, both values appear to be important in determining the key activities of hominins who inhabited the cave during the accumulation of the layer. The rocks seem to have been split outside the natural rock shelter where there were outcrops of raw materials. The resulting blanks were transported to the main habitat and here they seem to have been subjected to secondary reduction. The derivatives of this type of human activity appear to be small flakes or retouch flakes, which, as already noted, have been found in the layer in great amounts. The suggested conclusion is underlined by the ratio of core-shaped pieces and flakes showing different dorsal scar patterns (excluding the derivatives of retouch) and tools – 0.7 : 76.1 : 23.2. Such a ratio suggests that every third-fourth of the flaked blanks was made functional in terms of operational objectives to be achieved.

Layer 6 has revealed a limited amount of archaeological material, making it impossible to fully

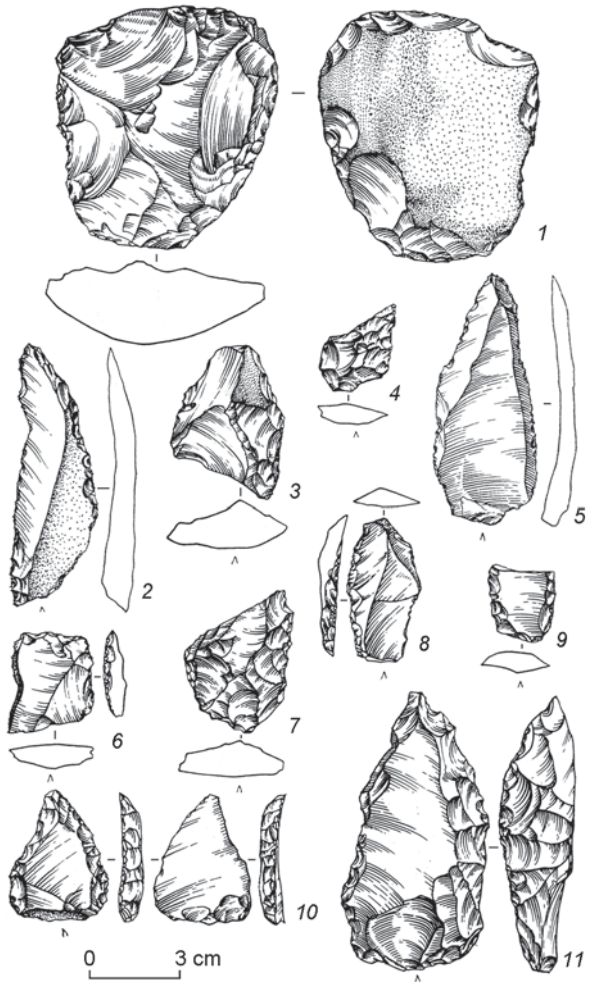


Fig. 113. Stone tools from layer 6 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1 – disc-shaped core; *2*, *3*, *6*, *8* – convex side-scrapers; *4* – single straight side-scrapers; *5* – Levallois point; *7*, *9* – double convex side-scrapers; *10* – convergent convex-concave side-scraper; *11* – massive side-scraper.

reconstruct the techniques used in primary flaking. The only core illustrates the use of the radial flaking technique when detaching blanks. It is an oval core (8 × 7.5 cm), based on the thickness of the cross-section, thoroughly exhausted core, with one of its surfaces entirely covered by the facets of wide and short scars (Fig. 113, *1*). The flakes oriented from the edge of the core toward its central part cut off the scars of previous removals, overlap each other and ultimately form a slightly convex working surface. The terminal scars of the core, and these are just the widest and deepest, form gaps and overhangs at their distal end. Attempting to remove them by subsequent removals resulted in intense microflaking of the marginal edges. The back of the core is convex and, besides the surface of the raw material, reveals the scars resulting from the reduction of the striking platform almost all around. Only in

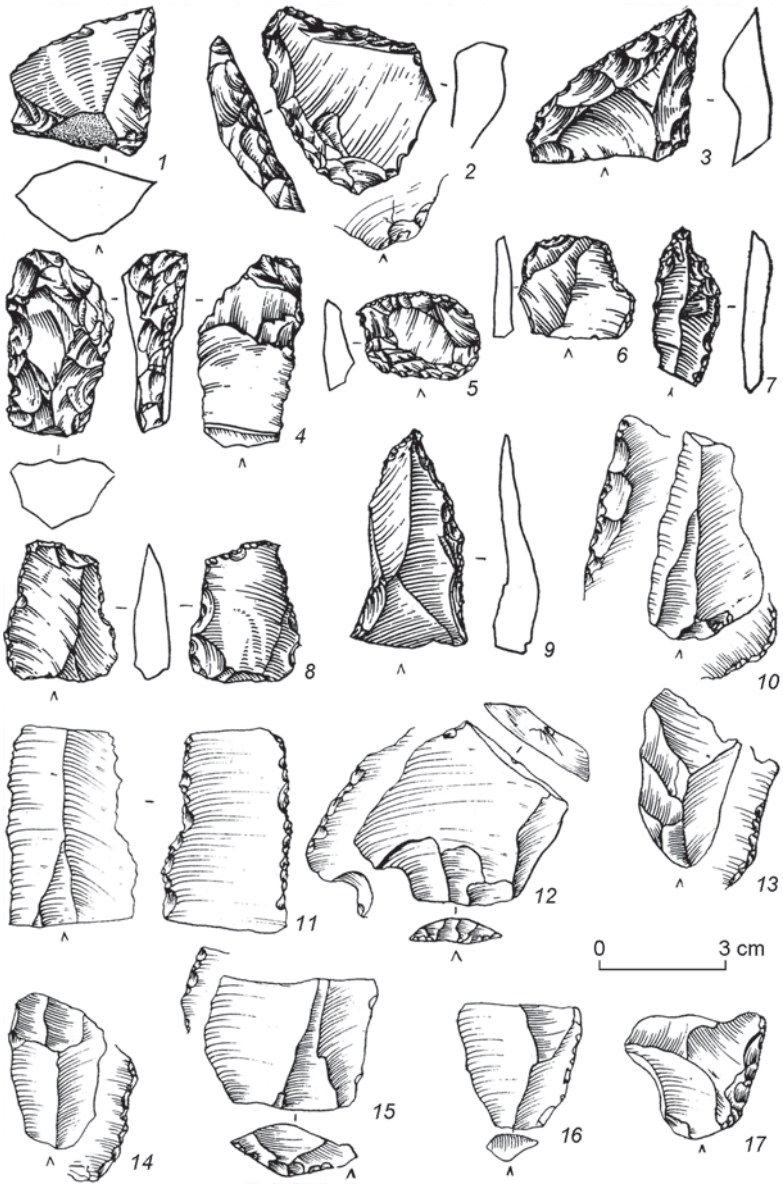


Fig. 114. Stone tools from layer 6 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1–4 – *déjeté*-like tools; *5*, *6* – end-scrapers; *7* – hump-shaped point; *8* – flake with alternate retouch; *9* – Mousterian point; *10* – side-scraper retouched on ventral surface; *11* – denticulate tool; *12* – scraper-knife; *13–15* – flakes retouched on ventral surface; *16* – flake with spontaneous retouch; *17* – single-edged convex side-scraper.

a small area of the edge was it cut by the deepest removal. The removals on the platform are short, regular, and conducted parallel to each other. In some places, the arc connecting both surfaces of the core-shaped piece shows preserved signs of a light faceting.

The dorsal scar patterns in the blanks (excluding chips obtained during the reduction of the tools) indicate that the orientation of the previous removals was orthogonal in most cases (57 %). Such flakes are asymmetrical, have significantly deflected axial lines, and correspondingly have the width values greater than those of the length. Such short pieces are usually associated with radial flaking. The development of the parallel flaking technique is illustrated by the blanks showing evidence of longitudinal (18.2 %) and bilongitudinal (2.9 %) dorsal scar patterns, detached, apparently, from single- and double-platform cores. However, these flakes often have some asymmetry and a slight deviation from the flaking axis. For example, all the blanks revealing signs of a longitudinal-marginal dorsal scar pattern (4.5 %) demonstrate such features (Fig. 113, *2*). The five shortened blanks with a longitudinal dorsal scar pattern also have mismatched axes. The only Levallois point (Fig. 113, *5*) with a sub-transverse dorsal scar pattern appears to define the presence of the Levallois technique in varieties of 'pointed' combinations. It should be noted that not a single Levallois flake was found in the materials of layer 6, and, according to the existing classification, not a single blade can be classified as Levallois. A certain proportion of the blanks reveal signs of irregular removals produced from the dorsal surface. These pieces account for the same percentage as those found in the underlying layer, 9.5 %. One item demonstrates the presence of the cortex remnants. It is noteworthy that the collection from layer 6 contains a few dorsally smooth blanks (5.8 %), some of which were used for making tools (Fig. 113, *9*, *10*), and different in their technological shaping.

Of 245 different flakes, 103 specimens (or 42 %) show a variety of fractures. More than half of the blanks have lost their distal parts. Fewer fragments show evidence of either various lateral fractures, diagonal breaks (in angular forms), or breaks of basal parts. The pattern of fragmentation indicates it seems to have occurred inadvertently. In one instance (Fig. 114, *12*), a blank of a typologically defined tool reveals traces of an oblique splitting produced by a blow on the dorsal surface. The fracture shows a point from the interaction between the blank and a hammerstone, as well as the 'radiant wave' from the impact. However, it should be considered that many artifacts demonstrate the presence of elements associated with weathering

that have changed the physical surface, which may have obscured signs of artificial partitioning.

The metric values of the flakes (108 specimens or 44.1 %, excluding retouch flakes) show that most of them (although, including fragments, which account for 41.2 %) are small: 39.6 % of the flakes are up to 4 cm long.

Some tools (12 specimens, excluding flakes showing signs of spontaneous retouching) were made on such small flakes. A much smaller number of the flakes with the length >4–6 cm (13.5 %). However, 11 of them, i.e. one in three, seem to have been used as tool blanks. Finally, there were isolated blanks >6-8 cm (1.6 %) and >8-10 cm (1.2 %). The last three blanks were retouched.

No less representative are data showing the proportions of the metric values in the blanks. These show that the flakes employed as blanks to produce *déjeté* account for 31.0 %. These are blanks, beveled by the misalignment of the axes, whose width exceeds the length. It should be noted that out of 76 specimens of such forms, 50 seem to have resulted from the secondary reduction. Just over half of the flakes (51.8 %) have a length slightly greater than a width. However, even here, out of 127 specimens, 58 were identified as retouch flakes. 34 flakes (13.9 %) have a length that exceeds the width by 1.5 times, 5 flakes (2.1 %), including the Levallois triangular flake, by 2 times and 3 flakes (1.2 %) – by 2.5 times. Ranking similarly the tool forms without flakes showing signs of spontaneous retouching, we obtain the following results: the majority of pieces (38.5 %) were produced on shortened specimens ($L < I$); somewhat fewer tools were produced on forms with $L > 1.5I$ (27.0 %); and, finally, some artifacts were produced on flakes with $L = I$ (19.2 %) and $L > 2I$ (15.3 %). Thus, analysis of the tool forms based on the used blanks shows that the preference was given to those produced using the radial flaking technique.

It seems that lamellar blanks in the flake industry constitute an insignificant element. If they are only considered by the ratio $L \geq 2I$, then $L_{1am} = 5.1$ (excluding retouch flakes). If this index is determined not only and not so much by the length-to-width ratio but also by the morphology of the flake (the longitudinal orientation of the scars resulting from the previous removals, longitudinal and bilongitudinal dorsal scar patterning of the backs, the parallelism of the edges and facets), its value increases to 14.6. The value of a technical IL is 0.7 (the basis for its calculation was the only triangular flake). The complete blades of the techno-complex include several bladelets resembling the Upper Paleolithic forms. These are slightly curved blanks with punctiform butts and a thin cross-section.

To complete the overview of the lithic reduction processes, here are the values for the platform rejuvenation in the flakes (Table 2). According to data presented in Table 2, $IF_{large} = 41.7$, $IF_{st} = 36.6$. More than half of the preserved platforms represent the plain linear varieties.

All the tools in the layer have been retouched. No other types of lithic reduction have been recognized in the materials from this deposit. The number of diagnosable edges from which the parameters of the retouch were taken is just under 40 (37 specimens). Their quantity is defined by single-edged tools (points, side-scrapers, retouched flakes) and items containing several working edges. The latter include *déjeté* of double varieties, double side-scrapes, the specimen of a denticulate piece and a flake showing signs of inverse retouch.

Measurements of retouch angle revealed an advantage of steep and semi-abrupt removals (51.4 % and 32.4 %, respectively). There is evidence of incomparably less vertical (5.4 %) and flat (10.8 %) retouching. The edge of a diagonal-humped *déjeté* and the margin of a flake with the inverse retouch show the

Table 2

Distribution of flakes in layer 6 from Okladnikov Cave based on the platform rejuvenation pattern

Flakes	Flake platforms							Total
	plain		dihedral		faceted		damaged and indefinable	
	cortical	linear	symmetrical	asymmetrical	straight	convex		
Non-Levallois	**1**	**34**	**1**	**2**	**13**	**8**	**77**	**136**
flakes	–	31	1	2	9	6	67	116
blades	1	3	–	–	4	2	10	20
Levallois	–	–	–	–	–	**1**	–	**1**
point	–	–	–	–	–	1	–	1

presence of vertical retouch, while the edge of a ventral side-scraper, a denticulate tool, and a flake showing signs of inverse reduction were worked with the flat retouch. The flat retouch was only conducted to the lower surface of the blanks.

Besides, the presence of dorsal (77.1 %), ventral (20 %), and inverse retouching (2.9 %) has been recognized. The facets are mainly of medium size (81.1 %); some of the tools illustrate scars from coarse (2.9 %) and fine retouching (16.2 %). The latter is characteristic of a hump-shaped point and three retouched flakes or five edges.

In terms of an extension of the secondary reduction, light retouching (56.8 %) and marginal retouching (45.9 %) were found to be the most common, while heavy (29.7 %), extensive (29.8 %), and semi-heavy, (13.5 %) and invasive (24.3 %) retouch occur less frequently. The pattern here is as follows: heavy retouching is commonly widespread, semi-heavy retouching is invasive and, finally, light retouching is marginal.

The length of the retouched area in most cases coincides with the size of the entire edge: 78.4 % of the blanks reveal the retouch conducted to the entire edge. However, this value may be distorted due to excessive (natural) fragmentation of the tools. Of 29 edges, 17 are broken off. Besides, the presence of reflected retouch was identified: at the corner of the blank (the edge of a point) and diagonal-transverse *déjeté* – 5.4 %, within the distal-medial area – 5.4 % (the edge of a convex side-scraper and a flake with inverse retouching), proximal-medial – 2.7 % (a flake with ventral retouching) and medial – 8.1 % (3 blanks with ventral facets of retouching).

The working edges of the tools are mainly characterized by overlapping double-row faceting (48.7 %) and single-row faceting (45.9 %). Multi-row (5.4 %) retouch is present on two *déjeté* edges, one of which is broken.

The shape of retouch flakes was recognized as corresponding to scalar (73.7 %), scalar-stepped (13.1), parallel (7.9) and sub-parallel (5.3 %) varieties of retouching. If we consider the latter two types of retouching, then the parallel retouch was present on a carinated side-scraper and a convergent piece, whereas sub-parallel retouch was identified on end-scrapers and one flake with the retouched ventral surface.

Most of the tools reveal linearly organized working areas. However, some forms show signs of denticulate retouching. Besides the denticulate artifact (Fig. 114, *11*), such a type of retouching is characteristic for the edge of a double-convex side-scraper, two edges of a flake with invasive retouch (Fig. 114, *8*), a side-scraper with retouch on the lower surface (less regular), a point (Fig. 114, *7*), and one *déjeté* tool (Fig. 114, *4*). The proportion of this retouch accounts for 27.1 %.

Almost all the tools reveal signs of retouch shaping their working areas, thus transforming the edges of the blanks. In one case, the retouching has prepared the back (Fig. 114, *5*), opposing the convex edge of a side-scraper. These are vertical facets ending in fractures breaking the facet of the flake, which is slightly beveled toward the dorsal surface.

Instances of emphasizing the working areas in the implements are not so characteristic of the stone tool industry from layer 6. These include a distinguished distal protrusion of a carinated side-scraper featuring a high edge (Fig. 113, *11*) formed by the deep notches, a left-handed spur-like protrusion of an end-scraper (Fig. 114, *5*), and an elongated 'sting' of a point (Fig. 114, *7*) obtained by producing the Clactonian notches with further retouching. The functional tool areas in these specimens are emphasized by utilization retouch.

Evidence for using the technique of deliberate fragmentation can be observed on the artifact classified as a scraper/knife (Fig. 114, *12*). This is the flake, which seems to have been detached from a disc-shaped core and acquired the parameters typical of asymmetric-angular flakes. The misalignment of the blank's axes, the excess of width over length, and the protruding right-hand side were eliminated by separating this protrusion by a cross-directional strike on the plain dorsal surface. Signs of fragmentation are the impact marks at the point of contact between a hammer and the dorsal surface and on the breakage plane in the form of microflake removals and the depression from the bulb of percussion. Such splitting in the tool appears to have prepared an oblique back that served as a stop and connected the retouched edge with the edge showing no signs of secondary reduction. It is worth noting that the removal of the unnecessary section determined the correctness and symmetry of the blank.

Elements of thinning in the implements, present on the three artifacts, flatten the lower surface: the tools either have the bulb of percussion trimmed (Figs. 113, *10*; 114, *2*) or were removed in the area of greatest thickness. The facets flattening the basal part were made from the striking platform parallel to the axis of the removal. A different treatment can be observed in the diagonal-humped *déjeté* (Fig. 114, *4*), excessively thickened at the distal end by the steeply rising dorsal surface. Here, wide flake removals, which are accordingly oriented across the axis of the removal and embrace the entire width of the tool, were conducted to the edge of the artifact. The area with

a normal thin cross-section of the blank (starting at the medial part) shows no signs of flattening removals.

The tool assemblage from layer 6 comprises a total of 32 artifacts, including 6 flakes (a blade fragment and 5 flakes), demonstrating evidence of utilization retouch. Most of the pieces (53.1 %) have a variety of fractures, predominantly transverse. The common breaks are present in the form of ends perpendicular to the axis of removal. The oblique breaks (Fig. 114, *12*) occur rarely, truncating both the length and width of the blank. Excluding flakes showing traces of utilization, for this part of the collection, the percentage of tools with retouching is high – 96.2 %. Only the Levallois triangular flake of the second removal is classified as un-retouched.

Elongated Levallois points are represented by 1 specimen. This is a complete piece, 8.5 cm long and 3.5 cm wide (Fig. 113, *5*). The piece is slightly asymmetrical, with a slight deviation of the long blank axis from the axis of removal and a slight offset of the point from the center of the convex platform. The central flake scar, covering almost the entire length of the triangular flake, is also offset to the right side. The profile of the point is curved, with a thickening in the basal part due to a convex relief of the bulb of percussion. The convergent base edges show evidence of wear in the form of fine serrations. Small facets of retouching (spontaneous) are also visible on the point.

A unidirectional point (1 specimen) – a complete tool made on an irregular triangular flake (Fig. 114, *9*) just over 5 cm long, thickened in the basal part, with a slightly curved profile. The base of the flake reveals cortex remnants. The convergent edges of the piece, which form the point slightly offset to the left, were treated differently. While the right, medially convex edge shows signs of continuous retouching, the left edge was retouched only on the point. The differences in the secondary reduction of the marked edges are in the characteristic of its embracing (invasive and marginal retouch) and the number of rows of superimposed facets (single-row, double-row). Otherwise, the retouching is semi-abrupt, medium-sized, light, and scalar.

A hump-shaped point (1 specimen), showing signs of fragmentation (the piece was broken off in the basal part), was made on a thin rectangular dihedral bladelet of black jasper with a slight thickening at the distal end. The point is asymmetrical and left-sided (Fig. 114, *7*). The sides of the artifact are covered with steep, medium-sized, fine, invasive and marginal, single- and double-row, scalar, and serrated retouch. The closer to the tip, the more steep and serrated the retouch becomes. It is specifically clearly revealed on the right convex, steeply curved (humpbacked) edge, which is entirely covered with a retouch. Finally, the point itself is deliberately emphasized by two opposing vertical, steep notches with additional rejuvenating small flake removals. Two short longitudinal flattening removals were made from the dorsal surface of the emphasized working part, whereas the fine retouch facets are concentrated along the edges of this part. The described item appears to be a complete tool. While other artifacts (Fig. 113, *11*) show only the distal protrusion formed by notches, in the case of this tool all the signs indicating its completion are present, including the detailed finishing of the 'pointed' element.

A massive convex side-scraper (1 specimen) – a complete specimen having a 'smoothed' relief resulting from lithic reduction, i.e. with the physical surface showing a different degree of preservation than that recognized in the bulk of the material (Fig. 113, *11*). It was made on a dihedral massive triangular flake of greenish hornfels. The blank has a 'screw-shaped' flaked surface, which causes part of the edge to 'hang' below the dorsal surface. Other features of the selected blank are the thickening of the basal part, the hump-shaped back, and the offset of the front edge towards the right lateral edge. The edge on the right side of the side-scraper shows evidence of a retouch characterized as steep, dorsal, coarse, heavy, invasive, double-row, parallel, and very high, reaching the edge of the flake. The opposite edge of the piece in the proximal-medial part reveals facets of pseudo-retouching and the distal part reveals a steep lateral break (the back?). An important detail is the emphasized end of the artifact, where the convergent lateral edges converge. Two notches, deep and semi-deep ones, as well as additional reduction, form a spur-like protuberance in the tool, which has no additional small flake removals other than 'light' retouching within the notches. The marked element of the artifact, beveled slightly to the left of the axis, may have been also a working part of the tool intended for a different functional purpose.

A single straight side-scraper (1 specimen) is a small fragmented tool (Fig. 113, *4*) made on a flake of brown jasper. The right-hand edge of the artifact is formed by facets of invasive, semi-heavy, as well as semi-abrupt, medium-sized, double-row, scalar retouch that formed a straight edge, at least on the surviving section of the side-scraper. First-row retouch scars are more elongated and properly shaped.

Single convex side-scrapes include 5 specimens. Of these, 2 are complete and 3 are fragmented specimens with transverse fractures. The complete tools were made on elongated blanks showing an irregular outline (Fig. 113, *2*) with an offset removal axis

and on the blanks with parallel edges relative to the direction of flaking. The profile of the tools is weakly curved and the working parts are strongly convex (the retouching is semi-abrupt, dorsal, medial, semi-heavy and light, invasive, double-row, scalar; in one tool, it embraces the distal-medial part of the right-handed edge, in another it covers the entire left lateral edge). The opposing edges in both items contain facets that appear to have resulted from work. The fragmented tools are represented by the distal end of a thickened flake (Fig. 113, *3*), the basal part of a thin blank (Fig. 114, *17*), and, apparently, an elongated flake (Fig. 113, *6*). All working areas of the marked forms are right-handed, with one edge (Fig. 113, *3*) being more convex than the others. Evidence for secondary reduction includes steep, dorsal, medium-sized, heavy (1 specimen) and light (2), invasive (1) and marginal (2), single- (2) and double-row (1 specimen), as well as scalar-stepped retouch.

Double biconvex side-scrapers were found in 2 specimens. Both tools are fragmented (Fig. 113, *7*, *9*), with slightly convex edges, and were made on flakes of siliceous rock and brown jasper. One piece is the basal part of the elongated blank with parallel edges, showing the dorsally smooth surface; the other shows transverse breaks and its dorsal surface is covered with scars of irregular removals. The latter tool has one of its working areas sharply beveled towards the axis of the blank. This edge, unlike the opposing one and the edges in the previous side-scraper, is not linear, but denticulate. Of the four cutting edges in the two artifacts, 3 were treated with a steep retouch, 1 with a semi-steep retouch, 3 with a light retouch, 1 with a semi-heavy retouch, 3 with an invasive retouch, and 1 with a marginal retouch. The noted retouch types also include medium-sized, facial, double-row, and scalar retouching.

Convex-concave convergent side-scrapers are represented by 1 specimen. A complete tool made on a dorsally plain flake of greenish flint rock (Fig. 113, *10*). The small dimensions (4.5 cm in length, just under 3.5 cm in width), the quality of the secondary reduction, elements of proximal thinning, and finally the perfect raw material having no foreign inclusions make this implement to be one of the most remarkable in the tool assemblage from layer 6. The convergent edges of the side-scraper constitute a convergence point slightly offset to the left of the central axis line. The right working edge is strongly convex, connecting the base of the implement with its distal end. The left edge, on the other hand, is concave and particularly recessed into the body of the blank at the proximal-distal interval of the lateral edge. The retouch of this edge is also continuous and located along the entire length of the blank. The tool illustrates the use of a parallel type of retouch (steep, frontal, medium-sized, heavy, invasive, double-row), the height of which is determined by the cross-sectional parameters of the detached blank. The next technical element of the item appears to be the thinning of the basal part, carried out with wide facets propagating onto the lower surface from the platform, which is the oblique surface of the crack in the raw material. The direction of the removals thinning the implement is parallel to the flaked surface.

A straight side-scraper with retouch (1 specimen) was made on a flake having slightly convex edges and showing signs of parallel dorsal scar pattern. The item is fragmented (Fig. 114, *10*). The left-handed straight edge was formed by flat retouching conducted to the ventral side, semi-heavy, invasive, double-row, scalar, covering the entire edge of the blank. A scalar, abrupt, closer to vertical single-row retouch, produced from the front surface, is also observed on the opposite edge, in the proximal end region, on a strongly protruding area. This protrusion was likely attempted to be removed by retouching.

A scraper/knife with an oblique-edged back and the edge retouched from the ventral side (1 specimen) is of interest for having an oblique back obtained through artificial fragmentation, which connects the tip of the left retouched edge with the medial part of the right edge showing no signs of retouch (Fig. 114, *12*). This back, produced in the form of a facet, served as a resting point and gave the artifact a relatively regular triangular shape. An oblique, slightly convex edge, shaped by a semi-abrupt, ventral, medium-sized, light, marginal, single-row, scalar retouch, and adjoining the back at an acute angle, is separated from the platform by a deep ventral notch.

Déjeté tools (4 specimens) include only the double-edged varieties. A fragmented artifact was recognized as a diagonally beveled, acutely angular, convexly concave tool. The piece features slightly concave and convex edges; it is right-sided and strongly beveled (Fig. 114, *3*). The working parts adjoin at the section forming an elongated point. The edges are treated with steep, medium-sized, heavy, invasive, double-row, scalar retouch. The retouch facets extend to the distal ridges of the blank and fill the lateral facets of the triangular flake.

A diagonally humped, acutely angular, convex-concave tool (1 specimen) is a fragmented angular left-sided piece (Fig. 114, *4*). Made on a narrow, massive, elongated black of jasper blank, considerably thickened at the distal end. It is here that ventral thinning of the item was made by producing transversely oriented elongated removals, some of which rest against the

fractures. The scars, thinning the blank, take up its entire width and reshape about half of the lower surface. The diagonal edges of the artifact (the left edge is slightly concave and serrated; the right edge is convex, hump-shaped, steeply curved in the distal part, defining the greatest width of the item) are covered by a high vertical and steep retouch, which embraces almost the entire thickness of its section. The retouch facets can be characterized as medium-sized, heavy, invasive, double-row, and scalar. The angle of convergence between the edges of the tool is less acute than in the previous artifact, whereas the point of convergence seems to have been deliberately rounded.

A complete diagonally transverse acute convex-concave tool (1 specimen) was made on a flake of greenish flint rock (Fig. 114, *2*). The piece shows evidence of ventral thinning in the form of facets propagating from the residual striking platform onto the bulb of percussion. A transverse beveled *déjeté* edge with concave margin contours that adjoins the diagonal convex edge at an acute angle. The area where the edges converge was deliberately rounded by retouching and has a narrow, apparently scraping edge. The tool is left-handed. The transformed sections in the piece show evidence of using steep, medium-sized, heavy, in one case regular (a diagonal edge), in another, invasive, double- and multi-row, scalar, and scalar-stepped retouch. The left edge of the tool is higher and steeper.

A longitudinally transverse acute straight tool, complete, right-sided, made on a massive shortened flake of sedimentary rock with the cortex remnants present in the broad basal part. The transverse, heavily beveled edge of the tool most likely contains facets of spontaneous retouching, except for the tip of the piece, where the retouch seems to have been made deliberately. At the point of connection with the lateral edge, parallel to the axis of removal, there is a point showing the presence of an elongated retouching facet. On the right edge of the artifact, such types of small flake removals were identified as steep, medium-sized, light, marginal, single-row, scalar-stepped retouch (Fig. 114, *1*).

End-scrapers include 2 specimens. Both tools are complete, and reveal rather indistinctive features, small (2 and 2.5 cm long), made on broad flakes of black and brown jasper. One piece (Fig. 114, *6*) features a convex edge located at the distal end of the lateral left margin rather than at the end of the blank. The edge of the tool, covered with facets of semi-abrupt scaled retouch, is specifically emphasized on one side by steeper scalar retouching, covering the proximal-medial areas of the edge in the blank. The edge of the blank opposite the working part shows signs of wear. The second end-scraper reveals a different type of retouch in the working area (Fig. 114, *5*). The edge, located on the broad distal end of the blank, is covered with sub-parallel, almost laminar retouch (semi-abrupt, medium-sized, heavy, invasive, single-row), resembling the retouching of similar tools in the Upper Paleolithic. The opposite edge of the piece shows traces of vertical microflaking forming the back. A spur-like projection, shaped by scraping retouch and small vertical facets, is located at the distal end of the left lateral margin. A similar projection, noted earlier on a carinated side-scraper, appears to be related to a different function than the main working edge.

A denticulate tool with a double longitudinal edge produced on the ventral surface (1 specimen) was made on a fragmented blade with missing ends (Fig. 114, *11*), the edges of which contain facets of ventral, serrated retouching, as well as flat, medium-sized, nibbling, light, marginal, single-row, scalar retouch. The right edge of the artifact is curved and more serrated than the left one. In the medial part, the retouch cuts a larger area of the blank and correspondingly penetrates more deeply (?) into its body.

A flake showing signs of inverse retouch (1 specimen) was made on a dihedral small complete blank of black jasper, having slightly convex edges (Fig. 114, *8*). The piece has no counterparts in either the over- or underlying tool assemblages. The piece is excessively thickened at the base due to a significant residual rudiment of the faceted platform and the salient bulb of percussion. The edges of the blank and its beveled distal end are covered with fine, marginal, light, single-row, scalar retouch in the following combination: the left lateral edge is frontal, vertical, concentrated in the distal-medial area; the right side is ventral, flat, covering the entire edge; the distal end is ventral and steep. The deliberate faceting of the retouch is evidenced by its continuity and 'completeness'. While the transverse edge of the tool shows a straight contour, the lateral edge forms a curved, serrated outline.

Flakes showing signs of ventral retouch include 3 specimens, in which 2 pieces were identified as intact. The complete tool specimens (Fig. 114, *13*, *14*) resemble Upper Paleolithic flakes showing a thin cross-section. The right-sided margins of the flakes show signs of small flake scars; in one case, it is medial retouch, and in the other proximal-medial. The retouch can be defined as semi-abrupt, light, marginal, single-row, and scalar. The fragmented specimen is represented by the basal part of a massive flake with a wide faceted platform (Fig. 114, *15*).

Flakes showing evidence of spontaneous retouch – 6 specimens. These include one blade represented by the basal part of the triangular flake showing evidence

of right-sided, ventral, light, marginal, continuous, local retouching (Fig. 114, *16*). The other 5 specimens (2 complete and 3 fragments) were identified as small flakes showing similar facets of retouch removals.

The above list of artifacts makes it possible to derive a series of typological indices. The only Levallois piece recognized forms an index of IL_{ty} = 3.8. The scraper index seems to be high – 42.3, increasing in the main value up to 44. Taking into account *déjete*-like forms and scrapers/knives (their index equals 3.8 or 4.0), the volume of these tools increases to 61.5 or 64.0. The proportion of *déjete*-like tools (I déjeté), represented by four varieties in the layer, equals 15.4 (within the context of retouched forms – 16.0).

A stone tool industry from layer 3

The third occupation layer has been recognized in all stratigraphic units of the cave. It has yielded a total of 1,753 stone artifacts. Of them 15 items are pebbles showing signs of isolated scars from removals, 13 are cores and their fragments, 1,334 are various kinds of flakes, 87 are blades and 304 are tools.

Most artifacts were found under the rock shelter (65.4 %), fewer in passage 1 (19.5), the grotto (8.2), passage 3 (2.2), chamber 1 (2.8), passage 2 (1.8) and very few in passage 4 (0.1 %). Three concentrations (local) of bones, which contained isolated stone artifacts, were identified in chamber 1 and passage 3.

Both the materials obtained from the analyzed layer and those from the other collections of the cave can be characterized by a minimum number of cores (0.7 % of the entire collection and 1.2 % without flakes) and a small number of blanks with cortex residues on the dorsal surfaces (7.3 %). At the same time, the proportion of tool forms seems significant (17.3 % of the total number and 27.5 % excluding retouch flakes). These figures obviously indicate that the initial raw materials were split somewhere outside the cave, while the blanks were delivered to the site and subsequently transformed into implements. The products of secondary reduction should be considered small flakes, the number of which is 637 specimens (37 %). The characteristic of the site is also determined by the ratio of cores, flakes showing no signs of the secondary reduction, and tools – 1.2 : 71.3 : 27.6. This value indicates that every second or third blank was transformed into a tool.

13 core-shaped specimens include only 7 pieces that can be defined as cores. The unifacial single-platform pieces are illustrated by two specimens recovered from passage 2 and under the rock shelter. A core found in the passage (Fig. 115, *2*) is distinguished by significant size (12 × 10 cm) and greater, compared to the other forms, robustness. It has a beveled platform shaped by broad removals, a flat working surface covered, besides elongated scars, with broad lateral rejuvenation flake removals produced from the ends of the core, a rear surface with areas retaining cortex partially removed by transversely oriented removals. The core may have been at the initial stage of flaking. The second core is much smaller (Fig. 116, *2*). It is also characterized by a beveled platform, a flat flaked surface and a rear side covered with cortex. It should be noted that a wide scar extends across the end of the core, which appears to be associated with producing another working surface.

Double-platform unifacial forms include a fine specimen of a wide sub-quadrangular flat core found among the bone remains concentrated in chamber 1 (Fig. 117, *2*). The core is characterized by a minimal cross-section, two opposed platforms, one of which is fully exhausted, a flaked surface showing signs of elongated bidirectional removals and a back-side revealing two wide parallel scars.

Three tortoise cores show evidence of using the Levallois flaking technique. The first sub-triangular form was found in chamber 1 (Fig. 117, *1*). A closed striking platform showing traces of radially oriented flakes has been recognized all around the circumference of the core. A part of the platform was subsequently turned into a surface by a wide removal

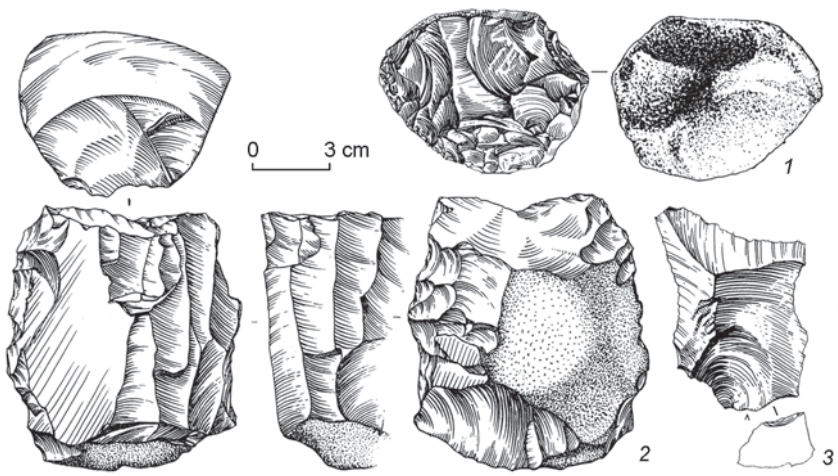


Fig. 115. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1, 2 – cores; *3* – Levallois flake.

from which a broad oval flake was then detached. The shape of this removal was predetermined by primary reduction. Besides platform removals, the back side reveals a cortex surface. Another core found under the rock shelter (see Fig. 116, *1*) is small and oval-shaped. It has a specially prepared platform showing signs of a removal produced on a preliminary hammered surface; the back side of the artifact was entirely covered with radially oriented flake removals. The latter form is a massive flake, which appears to have detached the flaked surface of the Levallois core (Fig. 117, *3*). The dorsal scar pattern of the removal shows the prepared flaking surface showing evidence of a wide scar resulting from the final removal and a small cortical area. The striking platform of the core, based on the preserved surface, was beveled, convex, and well-faceted. The item may have been used subsequently as a tool, as evidenced by the reduction of the right-hand edge conducted to the flaked surface.

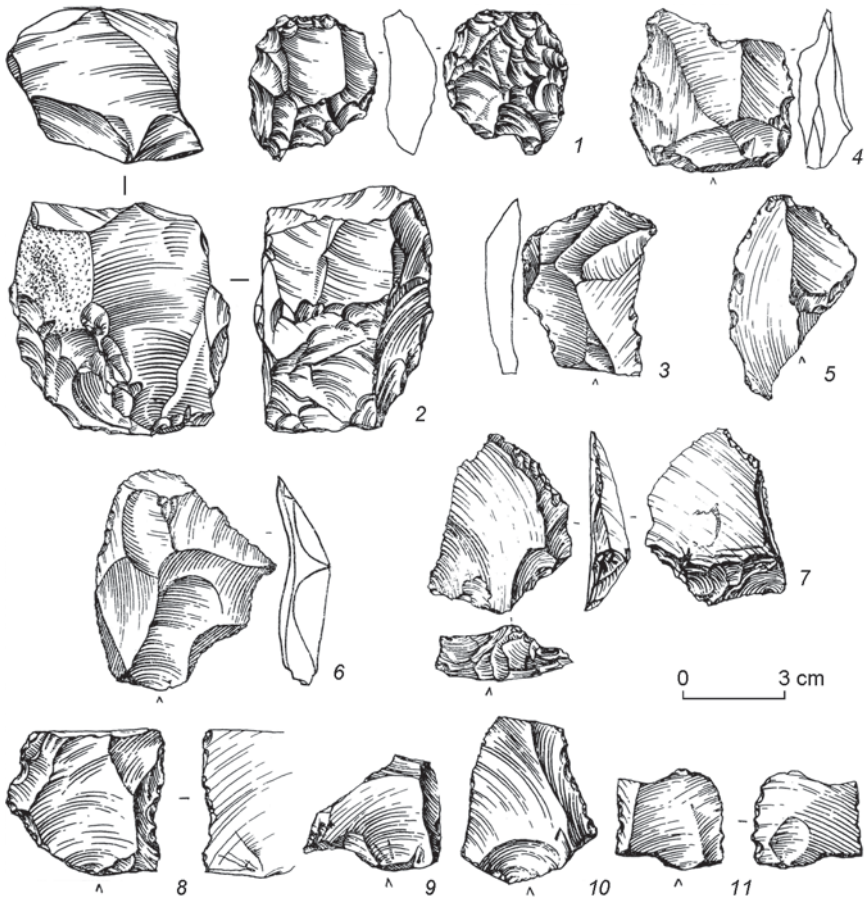


Fig. 116. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1, 2 – cores; *3–11* – Levallois flakes: *3–7* – oval, *8–11* – triangular.

One core in the collection was classified as a radial unifacial piece (Fig. 115, *1*). It shows an oval outline, convex working surface, whereas its backside reveals the remnants of cortex.

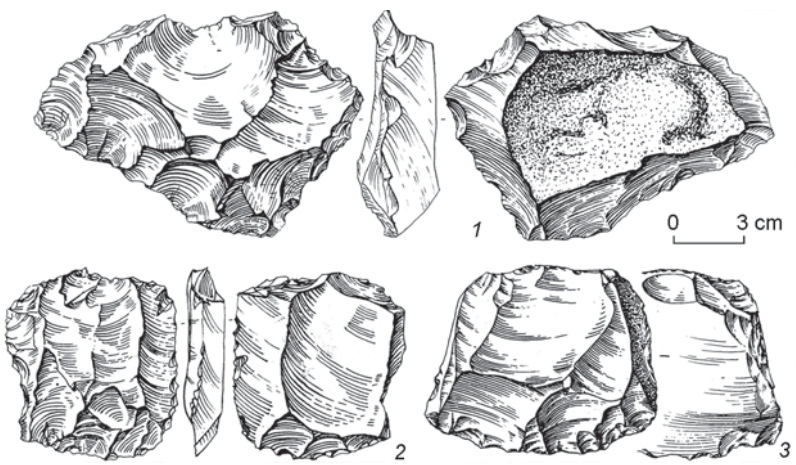


Fig. 117. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

Cores found in layer 3 show evidence of using three main primary flaking strategies: the Levallois flaking technique to produce flakes, points, and blades; the discoidal technique for radial flaking of shortened flakes; laminar flaking involving the use of flat cores from which, including their ends, lamellar blanks were detached. The employment of these three strategies is also confirmed by the blanks found in this layer.

The flake industry comprises 1,721 pieces, including retouch flakes. The measurements of the flakes (Table 3) show that the majority of the detachments to be used as potential blanks correspond to sizes >2–4 cm (36.4 %), with the volume of blanks gradually decreasing as the size of the flakes increases. Thus, the blanks >4-6 cm account for 17.7 % of flakes, >6–8 cm for 5.7,

Table 3

Distribution of flakes in layer 3 from Okladnikov Cave based on the platform rejuvenation pattern

Flakes	Flake platforms									Total
	plain		dihedral		faceted			damaged by secondary reduction	damaged and indefinable	
	cortical	linear	symmetrical	asymmetrical	straight	convex	arc-shaped			
Non-Levallois	**24**	**329**	**22**	**47**	**153**	**33**	**8**	**12**	**407**	**1035**
flakes	24	299	21	39	131	27	7	11	347	906
blades	–	30	1	8	22	6	1	1	60	129
Levallois	–	**6**	**3**	**1**	**14**	**5**	–	**1**	**19**	**49**
flakes	–	2	–	–	2	–	–	1	2	7
blades	–	2	1	1	12	–	–	–	13	29
triangular points	–	2	2	–	–	5	–	–	4	13

>8–10 cm for 1.7, >10–12 cm for 0.5, >12–15 cm for 0.1, over 15 cm for 0.05 %.

Analysis of the tool forms showed that the majority of the pieces were made on flakes of $L > 1.5I$ (30.8 %) and $L > I$ (30.1 %). In 23.7 % of cases, angular blanks were used, the length of which is less than the width ($L < I$). The elongated blanks were less frequently used (15.4 %). These values may be somewhat distorted due to significant fragmentation (47.4 %) of the artifacts.

The ratio between the length and width of the flakes shows that their majority comprises shortened blanks (40.3 %), which also includes part of the retouch flakes (≈35–40 %). The removals whose length exceeds the width by less than 1.5 times (39.7 %) were found in a smaller proportion. The flakes with $L > 1{,}5I$ – 14,3 %, $L > 2I$ – 4,6 %, $L > 2{,}5I$ – 0,8 %, and $L > 3I$ – 0,3 %. The lamination index, defined by the ratio $L \geq 2I$, is 7.3 in layer 3 and doubles (14.6) when parallel but fragmented blanks are taken into account.

Analysis of dorsal scar patterns in the removed blanks (Fig. 68) showed the following: the majority of the flakes reveal evidence of orthogonal dorsal scar pattern, accounting for 45.8 % (taking into account the orthogonal-marginal blanks – 46.1 %), the blanks showing longitudinal and bilongitudinal dorsal scar patterns were present in smaller proportions – 21.0 % and 8.4 % (taking into account the cortical areas – 21 % and 8.7 %), the blanks featuring the dorsally smooth surface account for 8.4 %, unsystematic (6.3 % and 7.7 %), and perpendicular (?) (0,6 %). Flakes with backs that show evidence of radial (0.6 %) and sub-crossed (1.2 %) retouch and, possibly, longitudinal morphology of the dorsal surfaces, reveal signs of dorsal scar patterning typical of Levallois. LI technical equals 4.5 and without blades 1.8. The rejuvenation indices for the platforms of the flake blanks (Table 3): $IF_{large} = 44.3$, $IF_{st} = 33.0$.

The analysis of lithic technology is based on the study of 232 artifacts (excluding flakes with spontaneous retouch) or over 300 retouched edges. The reduction of the detached blanks was conducted using two flaking techniques: retouching and notching. The latter type of treatment is characteristic only of the Clactonian notches.

As in other stone tool industries of the cave, the transformation of the blanks was predominantly made by semi-abrupt and steep retouching (53.7 % and 39.8 %, respectively). The abrupt retouch (2.1 %) was used to prepare the three backs in scrapers/knives and angled knives, as well as to shape the edge in one *déjeté* of diagonally crossed acute-angled combination, the edges in an end-scraper and to emphasize the elongated working part of the borer. A very acute retouch (0.3 %) was present in the only case on a scraper/knife having an oblique edged back. Flat retouching (4.1 %) is typical for some side-scrapers, triple *déjeté* and borers.

Retouch is mainly reverse (95.5 %), the isolated artifacts show evidence of ventral (4.2 %) and alternating (0.3 %) retouching. The size characteristic of retouch scars determines the domination of medium-sized retouch (90.8 %) over coarse (1.4 %) and fine retouch (7.8 %). Data on the extension and prevalence of retouching show significant rates of semi-heavy and invasive retouching (44.9 % and 46.4 %, respectively). Light retouch and marginal retouch were identified in smaller proportions (29.3 % and 23.1 %, respectively). Heavy and invasive retouching (37.8 % and 30.5 %, respectively) is relatively regular.

The retouched area mainly embraces the entire edge of a blank (79.7 %). It is relatively rare for the proximal (1.8 %), proximal-medial (4.1), distal-medial (3.4), and distal (7.4 %) retouching to take place. In some implements, the retouch is confined to the corner or the tip of the flake (2.6 %).

The reduction of the working edges and back parts was done by double-row retouching (56.1 %), less frequently by single-row and multi-row retouch (29.5 % and 14.4 %). Orientation of the blank according to generally accepted rules makes it possible to recognize right-sided (27.8 %), left-sided (26.1 %), proximal (0.9 %), and proximal-distal (0.9 %) retouch. The retouch flakes reveal forms corresponding to scalar (76.5 %), scalar-stepped (14.3 %), parallel (7.8 %) and subparallel (1.4 %) retouch.

The secondary reduction of the tool parts shows some varieties. The first technique – emphasizing the working element. It has been recognized in two borers featuring a working area specially emphasized by small flake removals. An approach that involved shaping a back was found to be characteristic of three artifacts, including two scrapers/knives featuring obliquely retouched backs and an angular knife. Thinning of the artifact's body using the core reduction technique was identified in a massive side-scraper and triple *déjeté* of diagonal-transverse triangular varieties. The last approach – ventral thinning – was recognized in several variants: thinning of the basal part of the tools identified in seven artifacts (convergent, transverse, and ventral side-scrapers, two *déjeté* and an end-scraper); thinning of the distal end of the tools characteristic of five specimens (point, convergent and diagonal side-scrapers, scraper/knife with a faceted back); thinning of the convergence angle of the *déjeté* edges carried out at three diagonally beveled pointed *déjeté*; lateral thinning of artifacts characteristic of 18 items (point, transverse side-scrapers, a series of scrapers/knives, double, and triple *déjeté*).

The typological list of stone tools is topped by Levallois blades. 20 artifacts (18 intact and 2 fragments) originating from the rock shelter (15 specimens), the grotto (1) and passage 1 (1 specimen) were conventionally attributed to this category of Levallois flakes. All the items are fairly flat and upright, with parallel edges and facets. The cross-sections of the blades are double- and triangular, with maximum lengths of 9–10 cm and widths of 3–4 cm.

Levalvois blades (?) showing signs of spontaneous retouch include 9 specimens. The blanks are fragmented (Fig. 118, *1–6*), rather flat and wide, with more or less

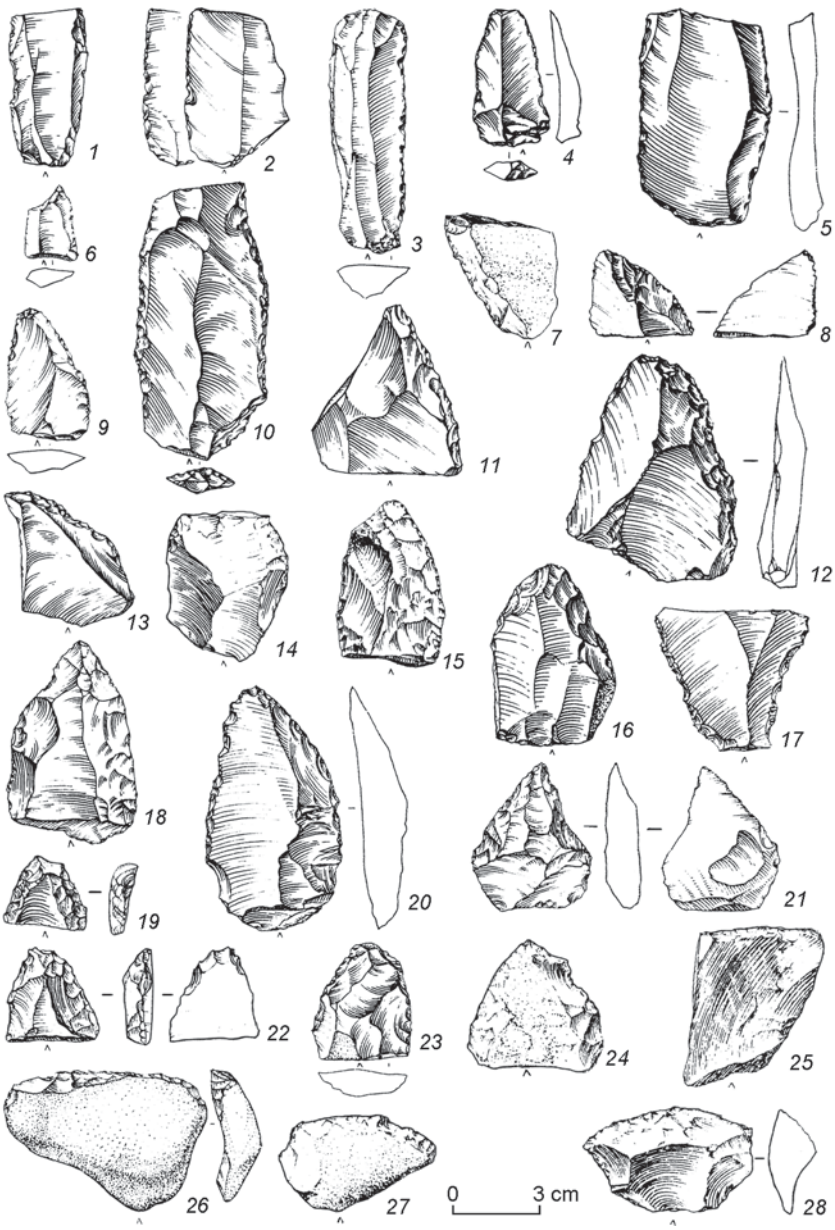


Fig. 118. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1–6 – Levallois flakes; *7–28* – side-scrapers of various types.

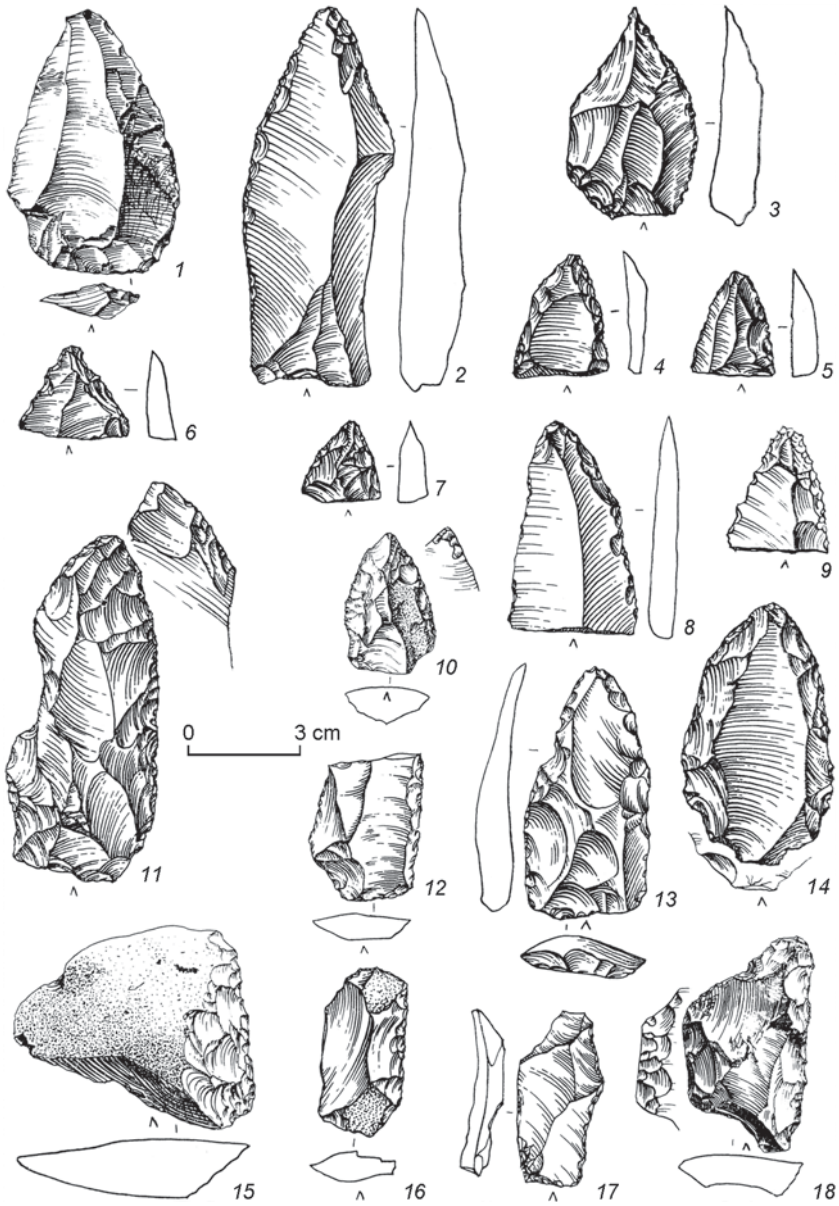


Fig. 119. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1–7 – Levallois points; *8–11, 13* – Mousterian points; *12, 15–18* – side-scrapers of various types; *14* – stemmed point.

parallel edges and facets. Evidence for utilization, identified on one or both longitudinal edges, is represented by unifacial (Fig. 118, *3*, *4*, *6*) and bifacial (Fig. 118, *2*) small discontinuous retouch, as well as heavy damage of the edges. Some items show signs of polishing, usually confined to the edge adjacent to the striking platform. One blade (Fig. 118, *5*) was made from sedimentary rock and shows traces of heavy weathering, determining a different preservation of the physical surface of the artifact.

Levallois flakes include 7 specimens: 3 complete forms and 4 fragments. These pieces were recovered from under the rock shelter (4 specimens), from passage 3 (1) and chamber 1 (2 specimens). All the specimens, including the fragments, retain evidence of radial dorsal scar pattern recognized on the dorsal surface (Fig. 116, *3–7*). The shape of the flakes varies from rounded to sub-triangular.

Unidirectional Levallvois points – 7 specimens. Five fragmented tools (Fig. 116, *8–11*) were found under the rock shelter, two complete specimens came from passage 1 and chamber 1. The most characteristic features can be observed in a point from passage 1 (Fig. 119, *1*). The artifact shows slight asymmetry expressed in the displacement of the tip, strongly and slightly convex sides, a dihedral convex striking platform and respective faceting of the dorsal surface with centripetal flake removals. The point is 7 cm long and 4.5 cm wide. The fragmented forms are represented by basal parts of the tools showing evidence of classical finely faceted *chapeau de gendarme* platforms.

Retouched Levallois points include 6 specimens. All the tools came from under the rock shelter. The implements are classified into two varieties based on their metric characteristics. The first one – Levallois points, retouched, elongated (1 specimen). A complete specimen was made on an elongated blank of light grey striped flint rock. The base of the flake shows traces of two not quite successful overlapping scars resulting from the first detachment, removing a third of the central ridge. Both removals flatten the tool in the basal area. The secondary reduction of the artifact was conducted in the form of a semi-abrupt dorsal, medium-sized, semi-heavy invasive scalar retouch produced along one edge in the distal end and along the other in the distal-medial part of the flake. The largest facets of the retouch form a symmetrical tip of the point (Fig. 119, *2*). The second variety – Levallois points, retouched, unidirectional (5 specimens). Four artifacts can be described as pointed sections of Levallois triangular

flakes, either symmetrical (Fig. 119, *5*) or asymmetrical (Fig. 119, *4, 6, 7*), with strongly and slightly convex lateral edges, showing signs of abrupt (4 specimens), convex (4 specimens), medium-sized (7 specimens), nibbling (1 specimens), semi-heavy (6 specimens), light (2 specimens), extensive (1 specimens), invasive (4 specimens), marginal (2 specimens), single-row (3 specimens), double-row (5 specimens), scalar (6 specimens), scalar-stepped (1 specimens) and parallel (1 specimens) retouching. A complete tool (Fig. 119, *3*) with a strongly weathered surface shows evidence of semi-abrupt, fine, light, marginal, scalar, slightly serrated retouch produced on the tip of one edge.

A stemmed point was identified in 1 specimen. The tool that has no counterparts in the materials recovered from other layers, comes from under the rock shelter (Fig. 119, *14*). The item can be considered unique because of the presence of a back formed in the basal part of the blank by deep opposing notches. The blank for the tool was a flat, pointed flake showing signs of the plain dorsal scar patterning and featuring facets of steep, dorsal, medium-sized, heavy, scalar, double-row retouch on the edges. The secondary reduction, completely covering the lateral areas of the tool, forms a point slightly displaced to the right of the axis of removal. Such asymmetry is characteristic of the majority of points from layer 3.

Mousterian-like points include 8 specimens. Five specimens were recovered from under the rock shelter and one each from passages 1, 2 and chamber 1. Five tools reveal signs of transverse fractures (Fig. 119, *8*), of which three forms (Fig. 119, *9*) can be reproduced only from fragments of the points. One tool (Fig. 119, *13*), found under the rock shelter, shows a different state of preservation of the physical surface. It is distinguished by plain relief and intense roundness. The convergent edges of the artifact, which converge at the distal end, appear to be covered by single-row facets of wide retouch, the size of which increases in the middle part and at the tip. The tool (Fig. 119, *11*) with its length 2–4 times longer than the width may be referred to as an elongated point. The left edge of the artifact in the middle shows signs of a deep break, which has removed part of the facets in the ventral thinning oriented transversely to the axis of removal. The intensity of the reduction, as with the previous artifact, increases at the point of convergence of the lateral sides. The form of the retouching also gradually changes from scalar varieties to parallel-elongated ones. A fragmented point made of black jasper demonstrates the elements of ventral thinning in the pointed part of the tool (Fig. 119, *10*). The additional reduction not only thins the artifact edge but also eliminates the S-shaped curvature of the flaked surface in the blank. The secondary reduction of points was conducted by steep (9 edges), semi-abrupt (7), medium-sized (10), fine (1), heavy (5), semi-heavy (7), light (4), extensive (6), invasive (5), marginal (5), single-row (9), double-row (7), scalar (12), scalar-stepped (1), and parallel (3 edges) retouch. In ten instances, the retouch covers the entire edge of the blank, in one it is concentrated at the tip; in another one, it is localized in the distal area; in four cases, it covers the distal-medial part of the blank.

Massive convex side-scrapers were recognized in 4 specimens, of which 3 are fragmented. Three tools were found under the rock shelter, one was recovered from passage 1. All the artifacts were made on massive flakes showing various configurations (Fig. 120, *4*, *6*, *7*), including fragments of primary blanks. The working areas reveal evidence of steep, coarse (Fig. 120, *6*), medium-sized (3 edges), heavy (3), semi-heavy (1), extensive (3) and marginal (1) retouch, in all instances covering completely the edge of the blank, as well as double-row (3), multi-row (1), and scalar-stepped (1 edge) retouching. Of particular note is a side-scraper made from black jasper (Fig. 120, *7*), illustrating the core reduction technique used for thinning the body on the back side. Short heavy flake removals were conducted from the fracture of the blank to the ventral surface, forming high overhangs at their ends. This circumstance seems to have prevented further shaping of the tool. We note that the cross-section of the tool was reduced in the thinned part by more than half.

Single straight side-scrapers – 6 specimens. All tools were confined to the surface under the rock shelter and showed a variety of transverse breaks. Three pieces were made on blade blanks (Fig. 119, *12*, *16*, *17*), two of which are upright. The edges of the blades, opposite the working edges, show traces of intense serration. A side-scraper made on a primary flake exhibits a different degree of preservation of the physical surface (Fig. 119, *15*). The artifact is characterized by the smooth relief of secondary reduction conducted to the working edge. The surface in the fracture also shows signs of some flaring. The edge areas of the side-scrapers were treated by steep (3 edges), semi-abrupt (5), medium-sized, heavy (2), semi-heavy (3), light (1), extensive (2), invasive (3), marginal (1), double-row (3), multi-row (3), left-handed (1) and right-handed (5), scalar (5) and scalar-stepped (1 edge) retouch. One tool (Fig. 119, *17*) has retouch concentrated only on the proximal part adjacent to the platform of the blank.

Single convex side-scrapers include 34 specimens. The tools originated from under the rock shelter

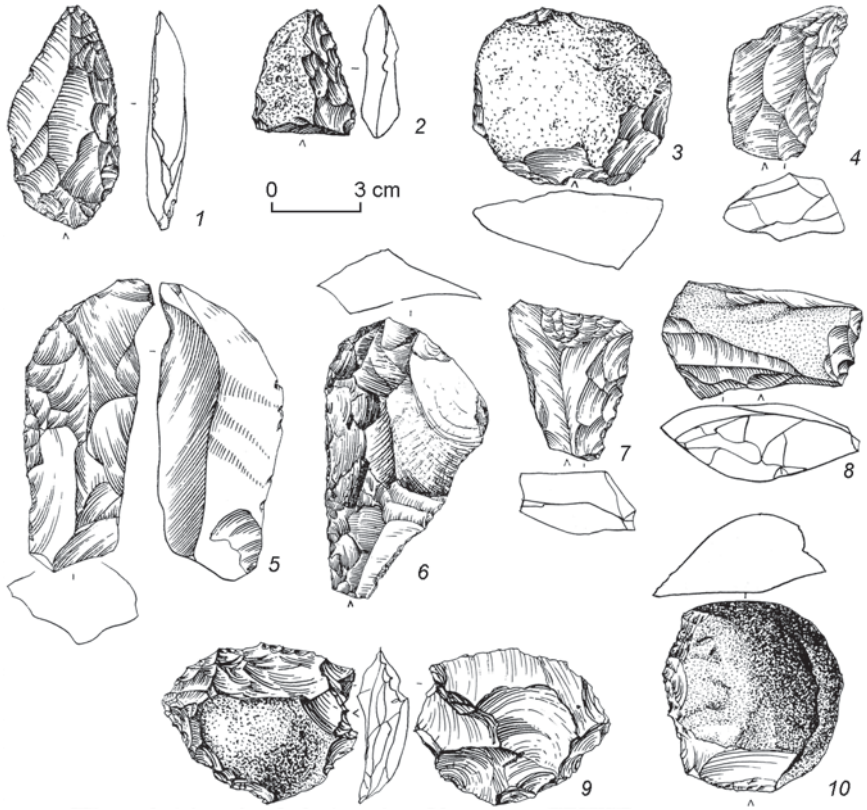


Fig. 120. Side-scrapers of various types from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1 – single convex; *2* – diagonal convex; *3, 9, 10* – with thinned back; *4–8* – massive.

(25 specimens, 8 complete tools, and 17 fragments), the grotto (3 specimens, 1 complete tool, and 2 fragments), passage 1 (4 fragments), and chamber 1 (2 specimens, 1 complete tool, and 1 fragment). The secondary reduction of the working edges in the convex side scrapers was made by steep (11 edges), semi-abrupt (20) and flat (2), medium-sized (32) and nibbling (2), heavy (8), semi-heavy (21) and light (5), extensive (10), invasive (17) and marginal (7), embracing the entire margin (25), medial (2), distal (4) and distal-medial areas (3), single-row (2), double-row (28) and multi-row (4), left-handed (12) and right-handed (22), scalar (25), scalar-stepped (7) and parallel (2 edges) retouch.

The side-scrapers were made from primary flakes (Figs. 121, *1–3*; 122, *4*), blades (Figs. 118, *10*; 120, *4*, *10, 11*; 122, *5, 9*) and flakes (Figs. 121,

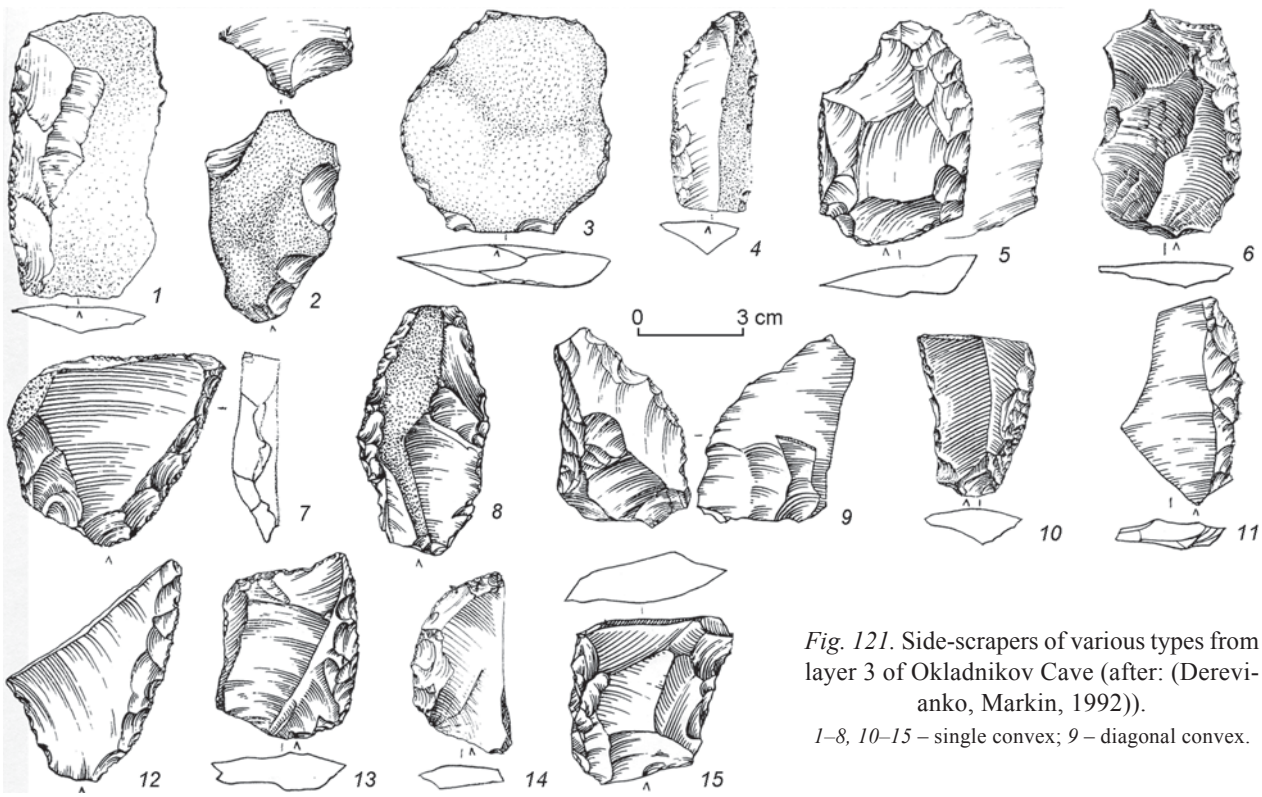


Fig. 121. Side-scrapers of various types from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1–8, 10–15 – single convex; *9* – diagonal convex.

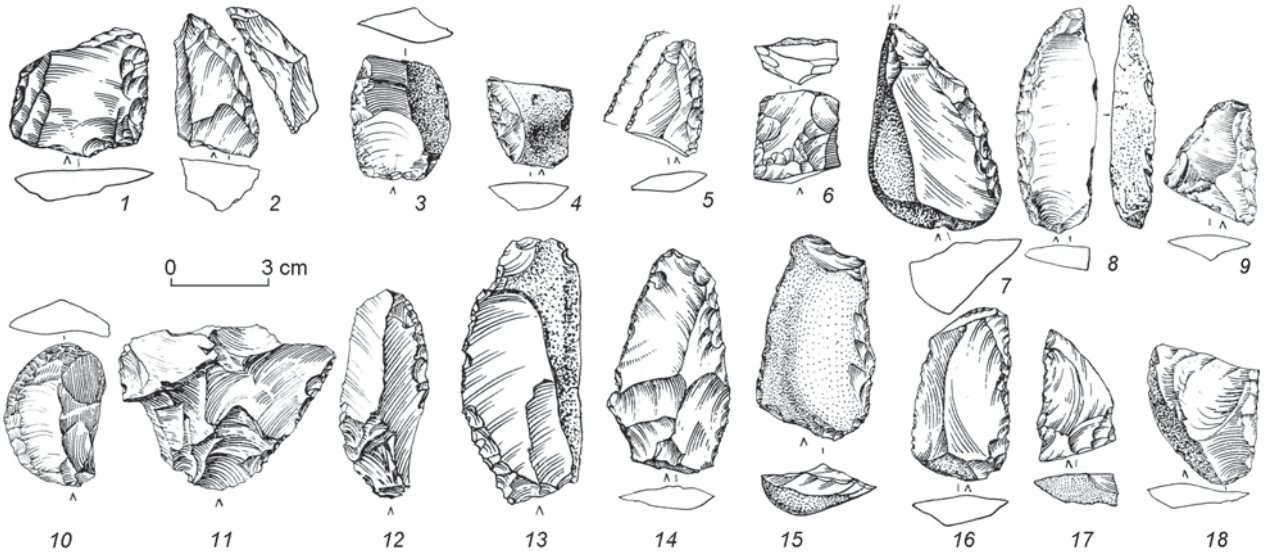


Fig. 122. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1, *3–6*, *9–12*, *14–18* – single side-scrapers; *2* – artificially backed scraper-knife; *7*, *8*, *13* – scrapers-knives (single-edged, naturally-backed).

14, 15; 122, *1, 6, 10, 11*), the lateral edges of which were turned into slightly and strongly convex and abrupt working areas by different types of retouching (Figs. 121, *14*; 122, *10*). The fragmented artifacts include side-scrapers with transverse (Figs. 121, *2, 4, 7, 10, 15*; 122, *1*, *3–6*, *9*), longitudinal (Figs. 121, *14*; 122, *10*) and oblique (Figs. 121, *11, 12*; 122, *8*) breaks. The last two varieties can also be regarded as scrapers/knives, as their edges are very convenient for hand-gripping. Such an assumption, by the way, is not groundless, as the collection of the layer comprises single-edged scrapers/knives featuring the natural or especially prepared backs located similarly to the mentioned breaks. The most remarkable artifacts are complete specimens (Figs. 120, *5*; 121, *1*, *3*, *5*, *6*, *8*, *13*; 122, *11*, *12*) made on blanks of various shapes, including triangular ones (Fig. 120, *1*). The opposite edges of the side-scrapers often reveal facets identified as pseudo-retouch and other traces of utilization.

Single concave side-scrapers include 6 specimens – 3 complete and 3 fragments. Five tools originate from under the rock shelter, one from passage 2. The implements were made on primary (Fig. 122, *15*) and secondary (Fig. 122, *18*) flakes, on elongated blanks with more or less parallel edges (Fig. 122, *14*, *18*) and on flakes (Fig. 122, *17*). The working edges in all the side-scrapers are slightly concave, treated with different types of retouch identified as abrupt (2 specimens), semi-abrupt (4), medium-sized, semi-heavy, extensive (1), invasive (5), covering the entire edge, single-row (2), double-row (3) and multiple-row (1), left-handed (2) and right-handed (4), and scalar (2 specimens). Three artifacts reveal that the margins of the blank opposite to the edge feature the facets of spontaneous retouching.

A diagonal straight side-scraper (1 specimen) was found to be fragmented. The tool found under the rock shelter was made from a siliceous flake of sedimentary rock (Fig. 118, *1*). The right-handed edge of the side-scraper was shaped by a steep, medium-sized, semi-heavy, extensive, multi-row, scalar-stepped retouch, entirely covering the strongly beveled edge of the blank. The piece shows signs of heavy weathering, and its both surfaces are covered with deep small cell-shaped cavities.

The fragment of a diagonal concave side-scraper (1 specimen) was found under the rock shelter (Fig. 120, *2*). The tool was made on a flake with half of its dorsal surface showing signs of cortex. The slightly concave edge, heavily beveled to the axis of removal, reveals evidence of a retouch recognized as steep, medium-sized, heavy, extensive, double-row, right-sided, and scalar.

Diagonal convex side-scrapers – 5 specimens (2 complete forms and 3 fragments). Most of the tools were found under the rock shelter (4 specimens), whereas one fragmented form was recovered from square У11’ of chamber 1 (Fig. 118, *8*). All the artifacts are characterized by a displacement of the lateral working edge to the axis of the blank, which adjoins the opposite, but already longitudinally parallel, edge at an acute angle. The secondary reduction of the pieces was conducted by steep, medium-sized, heavy (2 tools), semi-heavy (3), extensive (2) and invasive (3), covering the entire edge, right-sided, scalar retouch. Three pieces reveal traces of ventral

thinning. In two instances (Fig. 118, *9*, *12*) the distal end of the blank was thinned, or, more precisely, the area connecting the longitudinal edges; in one case, the basal part of the tool, where the bulb of percussion was trimmed by broad removals (Fig. 121, *9*). The tool, which has a longitudinal break (Fig. 118, *13*), resembles a backed piece.

Double biconvex side-scrapers – 3 specimens. These tools showing no distinctive features were found under the rock shelter. All the forms are fragmented. One specimen was made from an oval-shaped primary flake, another from an elongated blank (Fig. 118, *15*), the third from a broad massive flake of red jasper (Fig. 118, *14*). The working edges of the tools are heavily and slightly convex. The distribution of retouch on the working edges of double-edged side-scrapers is as follows: 3 edges show signs of abrupt retouch, 3 – semi-abrupt, 6 – medium-sized, 1 – heavy, 3 – semi-heavy, 2 – light, 1 – extensive, 2 – invasive, 3 – marginal, 3 – double-row (the second row of facets reveal finer flake removals), 5 – scalar, and 1 – scalar-stepped retouch; the margins of four edges were retouched completely, whereas in two edges the small flake scars are localized in the medial part.

Double convex-concave side-scrapers are represented by 5 specimens, of which only one is complete. Three specimens were recovered from under the rock shelter and one each from the grotto and chamber 1. All the tools were made on flat, elongated flakes showing longitudinal and bilongitudinal dorsal scar patterns. A side-scraper originating from under the rock shelter differs from the other artifacts in a different surface preservation. It is characterized by smooth edges and facets, as well as a peculiar polishing and matt shine. This variety of double-edged side-scrapers demonstrates a combination of strongly convex and slightly curved edge areas on one blank (Fig. 118, *17*). The secondary reduction of working edges was performed by steep (5 edges), semi-abrupt (4) and flat (1), medium-sized by facets, heavy (1), semi-heavy (4) and light (5), invasive (5) and marginal (5), single-row (4), double-row (5) and multi-row (1), scalar (8) and scalar-stepped (2) retouch; the margins of six edges were completely covered with the retouch; on three edges, it is concentrated in the medial part and on one in the distal part. The tool found in chamber 1 reveals the presence of serrated retouch (Fig. 118, *17*).

Convergent convex side-scrapers include 8 specimens. Five tools (3 complete and 2 fragments) were found under the rock shelter, two fragments in chamber 1 and one in passage 3. Two complete specimens were made on thin linear sub-triangular flakes. One tool features strongly and slightly convex edges (Fig. 118, *20*), constituting the margins of the blank. The working areas of the second side-scraper (Fig. 118, *16*), on the contrary, were formed at the distal end of the flake, significantly modifying its natural outline. The tool is characterized by the careful reduction conducted to the angle of convergence in the lateral margins, which may be identified as a convex scraping edge with elements of ventral thinning. The third convergent side-scraper resembles Mousterian points, but it is too massive (1.9 cm) to be attributed to the latter (Fig. 118, *18*). In contrast to the specimens described above, the angle of convergence in the working edges of the side-scraper was deliberately sharpened by flattening, more elongated retouch facets. Both convex edges are entirely retouched, extending far beyond the back of the artifact.

The fragmented side-scrapers also have a pointed or rounded distal end, where strongly and slightly convex edges converge (Fig. 118, *23*, *24*). The side-scrapers recovered from chamber 1 are somewhat different from the other tools (Fig. 118, *19*, *22*). They reveal some asymmetry showing insignificant offset between a convergence angle and elements of ventral thinning, as well as light serration of lateral edges. The tools were worked using retouch identified as abrupt (11 edges) and semi-abrupt, medium-sized, heavy (12), semi-heavy (1) and light, extensive (8), invasive (5) and marginal (3), covering the whole edge of the blank (14) and only its distal part (2), single-row (2), double-row (11) and multi-row (3), scalar (12 edges) and scalar-stepped.

Convergent convex-concave side-scrapers – 2 specimens. The tools were found under the rock shelter and are complete. Both side-scrapers were made on massive sub-triangular flakes, one of which is straight, the other slightly curved in profile. In one implement, the angle of convergence of the convex and concave working sections is pointed, making the tool appear similar to points, whereas in the other it is rounded. All the tools of this type show evidence of the secondary reduction such as retouch recognized as abrupt (2 edges) and semi-abrupt (2), medium-sized, heavy (3) and semi-heavy (1), extensive (2) and invasive (2), double-row (3) and single-row (1), scalar (1), scalar-stepped (2) and parallel (1 edge), localized in the medial and distal parts, without embracing the base of the artifact.

Single transverse-convex side-scrapers were recognized in 15 specimens – 8 complete and 7 fragmented. Most side-scrapers (13 specimens) were found under the rock shelter. Isolated pieces were recovered from chamber 1 and passage 2. Five tools were made on primary and secondary flakes

(Figs. 118, *26*, *27*; 123, *3*, *4*) in which the margin opposite the platform was transformed into a convex edge of the side-scraper. Of interest is the tool (Fig. 118, *27*) with a massive natural platform formed by the oblique surface adjoining the working edge. When considering the flattened surface as a back, the described artifact resembles a scraper/knife with a natural platform for support. Similarly, we can classify a tool made on a flat sub-triangular flake showing the plain dorsal surface. As in the previous case, the residual striking platform is a thickened cortex facet contacting the margin of the edge, convenient for hand-gripping while working with the tool. Special attention should be paid to two artifacts made on shortened blanks with heavily flared longitudinal edges and a broad distal end, transformed by retouching into a steep working edge (Figs. 118, *28*; 123, *2*). Both pieces show signs of ventral thinning, affecting the corner of the blank, i.e. the area where the longitudinal and transverse edges converge. The technique of thinning is recognizable by broad scars resulting from the removals made from the margin of the edge. The fragmented tools include three interesting artifacts. Two pieces produced on the lateral fragments show traces of intentional splitting (Figs. 118, *25*; 123, *1*) in the form of a broad chamfer from a blow made across the blank. The third side-scraper, on the other hand, shows evidence of a spontaneous fragmentation. A wide flake used as a base for the tool reveals a flat break in its middle part on the ventral side, resulting from the detachment of the blank from a core. The secondary reduction of the transverse side-scrapers is characterized by the presence of retouch identified as abrupt (11 edges) and semi-abrupt (4), medium-sized, heavy (7), semi- heavy (4) and light (4), extensive (6), invasive (7) and marginal (2), single-row (1), double-row (6) and multi-row (8), scalar (7), scalar-stepped (5), and parallel (3 edges).

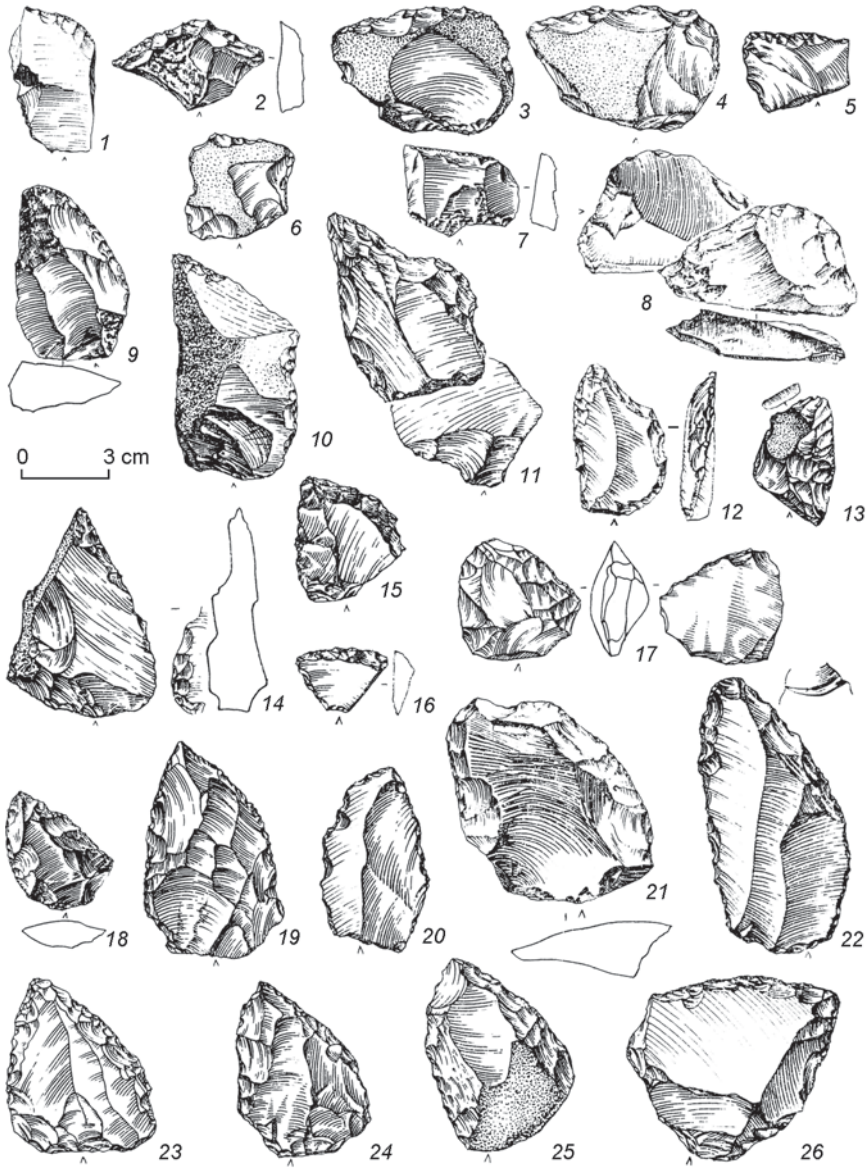


Fig. 123. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1–8 – side-scrapers; *9–14* – scrapers-knives; *15–26 – déjeté*.

Transverse, oblique, convex side-scrapers – 2 specimens. A complete piece was found under the rock shelter, and the fragmented one in the grotto (Fig. 123, *5*). Both tools have a slightly convex working edge (the retouch was identified as semi-abrupt and flat, medium-sized, semi-heavy, embracing the entire edge, double-row, and scalar), offset at the distal end of the blank and sharply beveled to the axis of removal.

Single transverse straight side-scrapers also include 2 specimens. The complete specimens found under the rock shelter were made on a small sub-rectangular

secondary flake of siliceous rock and on an angular shortened flake (Fig. 123, *7*). Straight working areas of the side-scrapers on distal ends of the blanks were formed by abrupt and semi-abrupt, medium-sized, heavy and semi-heavy, invasive and marginal, single-row and multi-row, scalar, and scalar-stepped retouch. A side-scraper made on an angular flake shows signs of retouch conducted to the entire edge, while the other tool was diagnosed by the removal facets concentrated only on the corner of the base.

A single transverse concave side-scraper (1 specimen) was found under the rock shelter. The tool was made on an angular, shortened flake of brown jasper, the distal, slightly oblique end of which was turned into a concave working edge (the retouch is semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, and scalar). The lower surface of the blank reveals facets resulting from wide detachments that seem to have removed the bulb of percussion.

A side-scraper with flat ventral retouch – 1 specimen. The specimen is fragmented and originates from passage 1. The tool (Fig. 118, *8*), made on a massive flake of black jasper, has a steep working edge interrupted by a vertical facet from a longitudinal break. The secondary reduction of the edge is characterized by the presence of a ventral retouch identified as semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, multi-row, left-handed, and scalar. At the proximal end of the facet, the retouch overlaps with the broad thinning scars that remove the bulb of percussion from the blank. The thinning removals were made from the residual platform of the blank.

Side-scrapers with the thinned rejuvenation of the dorsal surface include 4 specimens. All the tools are complete and were recovered from under the rock shelter (2 specimens), passage 1 and chamber 1. Three of the tools were made on primary flakes, one on a flake showing evidence of orthogonal scar patterning. The first side-scraper (Fig. 120, *9*) was made on a flake showing orthogonal dorsal scar pattern, the ventral surface of which is half-covered with wide retouch facets forming a convex, steep edge. The dorsal surface of the tool is half flattened by wide removals directed from the edge to the center. Whereas the ventral side reveals no evidence of rejuvenation by retouching the working edge, the dorsal side shows that the edge of the tool was thinned by fine facets. The other two artifacts (Fig. 120, *3*, *10*) differ from the previous tool by a slightly smaller area of thinning, covering a third of the flaked surface, and a less common type of shaping, which also forms convex edges of the implements. A side-scraper made from sedimentary rock (see Fig. 120, *10*) differs from the others in its strongly weathered and plain relief. A side-scraper (see Fig. 119, *18*), produced from a flake of black jasper, is an excellent example of a tool with a thinned back. The right edge of the blank was transformed into a slightly convex working edge by scalar multi-row retouch. The proximal end of the blank, truncated by a deep, almost vertical Clactonian notch in combination with a sharply beveled distal end, distinguishes and emphasizes the edge in the side-scraper. The margin opposite the working area, like all other tools, features facets of ventral thinning, correcting the curvature of the flaked surface. The treatment of edge areas in the side-scrapers was carried out by retouch identified as abrupt, dorsal, medium-sized, heavy (1 edge), semi-heavy (2) and light (1), extensive (1), invasive (3), left-handed (1) and right-handed (3), scalar (2) and scalar-stepped (2 edges). In three instances, the retouch covers the entire edge of the blank. In one case, it was formed in a section of the edge adjacent to the flaked surface.

Single-edged naturally backed scrapers/knives are represented by 5 specimens. Two artifacts were found under the rock shelter and one each derived from chamber 1, passage 1, and the grotto. The first tool (see Fig. 122, *8*) was made on a thin straight blank showing the plain dorsal surface. It is characterized by a convex working edge embracing the longitudinal margin of the flake and the opposing thickened back, representing the flaked edge of a core. The edge of the tool adjoins the backed part at an acute angle. The second side-scraper (Fig. 122, *13*) differs from the first one only in the quality of the retouch conducted to the working edge. The secondary reduction of the piece is most indicative at the proximal end, and then it gradually changes to a finer serrated retouching, which seems to have been made spontaneously. Interestingly, the retouching of the artifact is concentrated just opposite the most convenient part of the back, namely where the thickening of the edge in the blank that forms the vertical edge occurs. The other two tools (see Figs. 122, *7*; 123, *9*) are almost identical. They were made from sub-triangular asymmetrical flakes with a wide base and a thickened edge, forming a natural back. The opposing working edge, steeply curved at the distal end, adjoins the back and forms an acute angle of convergence with it. In one tool, the back was rejuvenated by two narrow burin removals, slightly displaced toward the flaked surface. The latter artifact seems unusual due to the shape of the blank (Fig. 123, *10*) and the discontinuity of the working edge. This tool was identified as a broad flake with a thickened lateral margin (the back) and a strongly beveled distal end, forming an obtuse angle with the opposite longitudinal margin (edge). The secondary reduction, which forms the edge of the tool, covers the longitudinal margin of the base and part of the distal end adjacent to the back. The analyzed tools show signs

of retouching recognized as abrupt (3 edges) and semi-abrupt (2), medium-sized, semi-heavy (5), invasive (5), single-row (2), double-row (3), and scalar (5 edges).

Single-edged scrapers/knives with a longitudinal faceted back were recognized in 2 specimens. Both fragmented, unimpressive artifacts (Fig. 122, *7*) were found under the rock shelter. Represented by distal ends of blanks with straight faceted backs and diagonal edges, showing signs of abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, right-sided, scalar retouch.

Scrapers/knives with obliquely retouched backs were identified in 2 specimens. The artifacts were found under the rock shelter and in chamber 1. The first item is fragmented, missing its lower half (Fig. 123, *11*). A convex working edge, contacting with the oblique back at the distal end, was formed by a semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row scalar retouch to be present on a massive dihedral blank of greenish hornfels. The latter, considerably truncating the blank, shows evidence of a vertical, medium-sized, semi-heavy, invasive, scalar-stepped retouch. At the junction of the back with the edge, the abrupt retouch gradually turns into a semi-abrupt, almost parallel, shaping and thus emphasizing the sharp end of the tool, which also may have been used as a point. A different type of the secondary reduction can be observed on the margin opposite the working edge, where the scars resulted from thinning of the lower surface are superimposed on the ventral side of the artifact, cutting off in this place the relief thickening from the bulb of percussion. This technique is characteristic of side-scrapers with a thinned back, the distinctive specimens of which are available in the materials recovered from the layer of their deposition. The second specimen (Fig. 123, *12*) is small. It differs from the one described above in the absence of thinning on the lower surface and in the different (rounded) shape of the joint between the longitudinal edge (semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, and scalar retouch) and transverse obliquely retouched back (vertical, medium-sized, semi-heavy, invasive, multi-row, and scalar-stepped retouch). The intensity of the secondary reduction of the working area increases in the upper half, i.e. at the junction of the edge with the back.

Scraper/knives with an oblique faceted back are represented only by one specimen. The broken tool found under the rock shelter was made from a flake of brownish jasper (Fig. 123, *13*), the right edge of which was turned into a working edge (retouch is flat, medium-sized, heavy, invasive, double-row and sub-parallel). It is adjoined by a wide and short back prepared by a single removal offset to the ventral surface. The area where the back meets the edge reveals several small facets thinning the lower surface of the blank.

A complete scraper/knife with an oblique natural back (1 specimen) was found under the rock shelter(Fig. 123, *14*). The tool was made on a massive angular flake featuring the diagonal edge. The latter is considerably robust and can be described as a vertical facet covered with cortex. The other diagonal margin was turned into a working edge by retouch identified as semi-abrupt, alternating, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, and scalar. The back and the edge form an acute angle of convergence. The lower surface of the flake in the area featuring the bulb of percussion reveals transversal facets of thinning directed across the axis of removal from the surface of the back.

The stone tools classified as *déjeté* were present the layer in the form of double and triple pieces, which can be divided into several varieties.

Double *déjeté* include diagonally beveled, angular, biconvex (16 specimens). This group of *déjeté* was found to be the most representative, showing distinct diagnostic features characteristic of such a type of tools. The tools were mainly recovered from under the rock shelter and only one artifact originated from passage 2. Most tools are complete; two pieces show transverse and longitudinal fractures. In the first instance, this is a small fragment of the artifact with the part where the edge areas converge (Fig. 123, *16*). Of interest is the combination of the secondary reduction: one *déjeté* edge was formed by a heavy, invasive, double-row retouch; the other was shaped by light, marginal, single-row small flake removals. In other parameters, the retouch shows the same characteristics (semi-abrupt, medium-sized, covering the entire edge, scalar). Another fragmented artifact (Fig. 123, *15*), made on a massive flint flake, demonstrates a relatively rare parallel reduction (the retouch is recognized as abrupt, medium-sized, heavy, extensive, double-row) forming convex blade edges. The junction of the working areas was emphasized by semi-deep dorsal notches constituting a spur-like protrusion.

The tool showing a left-handed offset in the angle of convergence of the working areas (Fig. 123, *22*) has elongated proportions, one of which was more carefully worked in the upper half, where the retouch on one edge is heavier and more extensive, while on the other it is semi-heavy and invasive. In the lower half of the artifact, including the basal part, the retouch gradually decreases in size, turning into fine marginal facets. The convergence area of the analyzed *déjeté* is rounded, worked with parallel elongated facets (an edge of the side-scraper?), and thinned on the flaked surface by two overlapping broad removals ending in vertical overhangs.

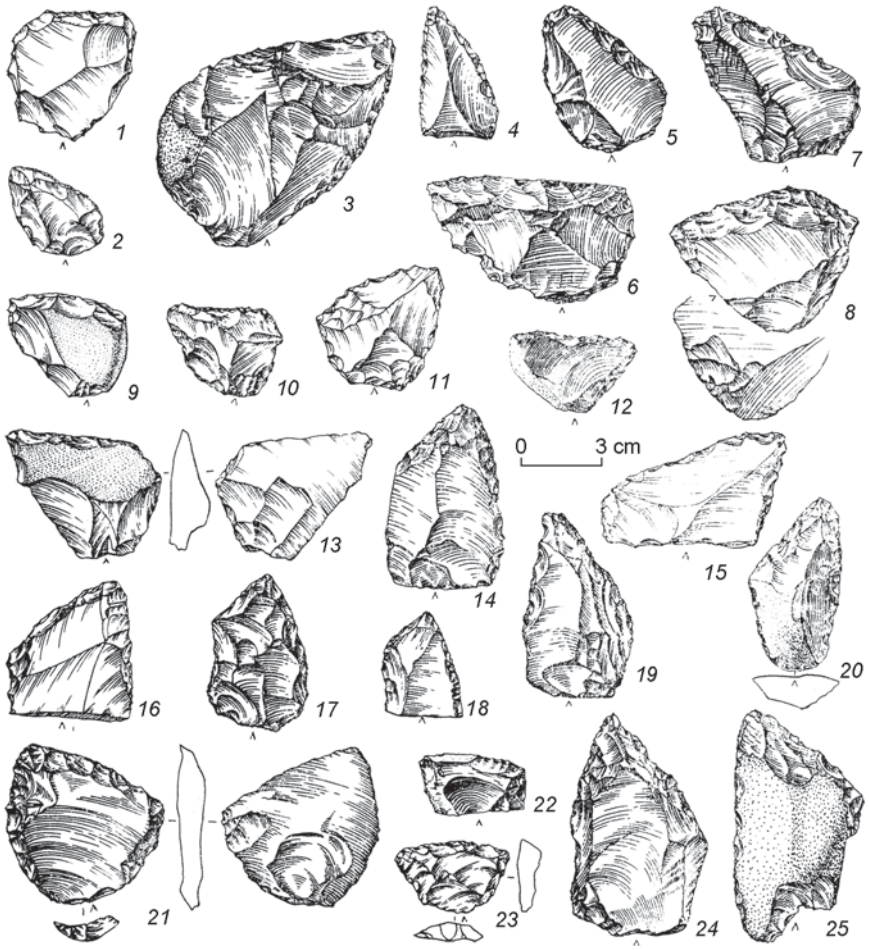


Fig. 124. Déjeté of various types from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

Another two artifacts made on flakes, showing massive cross-sections, reveal the rounded angles of convergence in contrast to the other tools (Fig. 123, *17*, *21*). Both pieces demonstrating a left-hand obliqueness were worked using the same type of retouching such as abrupt, medium-sized, heavy, invasive, covering the entire edge of the blank, double-row, and scalar. The larger tool features a wide, vertical Clactonian notch on one edge, recognizable at the junction of the working edges (Fig. 123, *21*). Both shapes illustrate the thinning of the lower surface in the area where the retouched edges converge.

Three artifacts (Fig. 123, *18–20*), revealing some deviation between the axis of the tool and the axis of removal, as well as having slightly convex and steeply curved working edges, share certain similar outlines. A small-sized tool (Fig. 123, *16*) made on a flake of black jasper shows evidence of careful reduction. Both edges in the tool reveal signs of a semi-abrupt, medium-sized, heavy, extensive, scalar retouch initially produced from the corner of the platform in the flake. The basal part of the blank shows evidence for thinning of the lower surface, resulting from the detachment of wide flakes that removed the bulbar convexity. The removals were made from the platform of the blank and the small section of the diagonal edge adjacent to it and showing signs of intense microflaking. The other two items differ from the above-described form by their sloppier marginal and sometimes serrated retouch, which is often interrupted by semi-deep notches (Fig. 123, *20*).

Other artifacts were made on blanks resulting from the secondary reduction (Fig. 123, *25*), wide (Figs. 123, *26*; 124, *1*), or narrower (Figs. 123, *23*, *24*; 124, *2*), showing both right- and left-handed offsets of the angle of convergence between the reshaped edges.

The general characteristics of the secondary reduction of diagonally beveled, angular biconvex *déjeté* include retouching identified as abrupt (8 edges) and semi-abrupt (22), medium-sized (28) and fine (2), heavy (14), semi-heavy (11) and light (5), extensive (13), invasive (12) and marginal (5), single-row (7) and double-row (23), scalar (28) and parallel (2 edges).

A complete diagonally beveled, angular, straight-convex tool (1 specimen) was found under the rock shelter. This excellent specimen of double *déjeté* varieties (Fig. 124, *3*) was made on a massive right-sided angular flake. Both diagonal edges, converging at an acute angle, are entirely covered with an abrupt, medium-sized, heavy, extensive, double-row, and scalar retouch, forming the straight and convex edges of the implement.

The complete diagonally beveled, angular, convex-concave, double *déjeté* (4 specimens) were found under the rock shelter (2 specimens) and in chamber 1 (2 specimens). Two artifacts (Fig. 124, *4*) show similar features with *pointes déjetées*. They were made from thin, slightly oblique blanks, featuring two diagonal working areas which differ in the shape of the edges converging at an acute angle to the left of the axis of removal. The retouch recognized on the tools was

identified as marginal, in places serrated, on one blank completely covering the edges, on the other one it is confined only to the angle of convergence in the diagonal sections. The described *déjeté* are distinguished from the Mousterian points by the mismatch between the tool and blank axes. The other two artifacts are more beveled (Fig. 124, *5*, *6*) and were made on massive asymmetrical flakes. In contrast to other tools, their working edges are rounded, feature more elongated facets, and can be classified as the edge of a side-scraper. The retouch of the diagonal edges is recognized as heavier, more extensive in this area, and scalar-stepped. On all the artifacts of the described series, the retouching is abrupt and medium-sized.

A fragmented, diagonally hump-shaped, angular, biconvex double *déjeté* (1 specimen) was found under the rock shelter. The tool was made on a massive blank of greenish flint rock. One edge of the artifact, steeply curved in the distal part, shows signs of retouching identified as heavy, extensive, multi-row; the other edge was worked by semi-heavy, invasive, and single-row retouch. The secondary reduction also includes abrupt, medium-sized, and scalar retouching. The lower surface of the blank was thinned by numerous broad detachments, which partially remove the deep overhang formed by the transverse break (Fig. 124, *8*). The orientation of the facets of the thinning is recognized as transverse. The working steep edge of the tool seems to have been used as an auxiliary platform for removals. The point of convergence of the blade edges in *déjeté* is emphasized by small notches, which form a characteristic spur-like projection.

Diagonally transverse, angular, biconvex double *déjeté* tools include 4 specimens. The tools are complete. Two of them were found under the rock shelter and one each in chamber 1 and passage 1. The first artifact (Fig. 124, *9*) was made on a triangular, strongly beveled left-sided flake covered with cortex and facets of the secondary reduction. The edges of the tool, located on the diagonal and transverse margins, show signs of retouching identified as coarse, extensive, and far-reaching into the ventral surface of the blank. The area of convergence of the working edges, emphasized by the small, steep Clactonian notches, appears to be a spur-like protrusion. The second specimen is larger and shows similarities to the first one (Fig. 124, *7*), but it was made on a massive flake of black jasper and reveals a longitudinal-transverse dorsal scar pattern. The diagonal edge recognized as *déjeté* demonstrates evidence of sloppy retouch, varying in depth of removal and, accordingly, serrated. Other tools (Fig. 124, *10*) were made on right-handed beveled flakes. The retouch of the working areas seems finer, often serrated, and replete with broad marginal notches. The transverse edges in these tools are also more beveled than in previous specimens. The diagonal-transverse, angular *déjeté* tools were worked using semi-abrupt, coarse (2 edges), medium-sized (6), heavy (4), semi-heavy (4), regular (4), invasive (4), double-row (6), multi-row (2), and scalar (8 edges) retouching.

A complete, diagonally transverse, obtuse-angled, convex-concave double *déjeté* tool (1 specimen) was found under the rock shelter. The tool was made on a broad flake with diverging lateral edges and a strongly convex distal end. The dorsal surface of the flake reveals small areas of cortex. The right lateral and transverse edges of the blank show signs of retouching recognized as abrupt, medium-sized, semi-light, invasive, double-row, and scalar, forming the convex-concave working edges.

A complete diagonally transverse, rectangular, convexly concave double *déjeté* tool (1 specimen) was also found under the rock shelter (Fig. 124, *11*). It shows a left-sided offset of the angle of convergence between the transversely concave and diagonally convex edges, as well as the ventral thinning of this area (the broad facets oriented across the axis of removal) and different types of retouch covering the working edges. The transverse edge features facets of abrupt, heavy, invasive, multi-row, scalar retouch, while the diagonal edge reveals facets of semi-abrupt, light marginal, double-row, and parallel retouching. This circumstance also suggests a different classification of the artifact such as an angular knife.

A diagonally transverse, obtuse-angled, rectangular double *déjeté* tool (1 specimen) is also complete and was found under the rock shelter. It was made on a flake with the plain dorsal surface and widely flaring edges; the flake also shows the remnants of cortex preserved on the left side. The transverse concave and the right-handed diagonal straight edge reveal signs of retouch identified as semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, and scalar. The tool is characterized by the ventral thinning of the angle of convergence in the edge and the untreated diagonal margin shaped by broad transverse facets.

Diagonally transverse, acute, straight-concave double *déjeté* tools include 3 specimens, of which 2 specimens show the presence of transverse breaks. Two tools come from under the rock shelter, one from passage 3. A complete artifact (Fig. 123, *13*) was made on an angular, right-sided secondary flake featuring widely flared longitudinal edges as well as a slightly beveled transverse end. The secondary reduction, which forms a straight and slightly concave (transverse) working edge, can be described as irregular. While

it completely covers the margin of the blank on the transverse edge, on the diagonal edge it is localized only at its corner. The second artifact (Fig. 124, *15*), in contrast to the first one, is characterized by the right-sided angle of convergence between the working areas recognized on all the margins of the blank. Both tools reveal the elements of ventral thinning. In one instance, the bulb of percussion was trimmed by longitudinal flaking; in the other, the area connecting the transverse edge with the left untreated lateral margin shows evidence of thinning. A *déjeté* tool, recovered from the passage, was made on a massive primary flake of red jasper. It shows a left-handed offset of the working edges demonstrating evidence of parallel retouching. The secondary reduction of the straight-concave diagonal-transverse *déjeté* includes such types of retouching as vertical (1 edge), abrupt (4) and semi-abrupt (1), medium-sized, heavy (1), semi-heavy (4) and light (1), invasive (6), single-row (2) and double-row (4), scalar (4) and parallel (2 edges).

A complete specimen of longitudinal-transverse, angular, straight-convex double *déjeté* tool was found under the rock shelter (Fig. 124, *14*). The tool was made on a thin dihedral blank featuring a relief bulb of percussion, with parallel longitudinal edges and a strongly beveled distal end. The edges of the artifact, showing signs of the retouch identified as abrupt and semi-abrupt, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row, scalar, and parallel, form a sharp convergence angle offset to the right of the axis of removal. The edge of the blank, showing no signs of the secondary reduction, retained a narrow vertical facet covered with cortex. It is likely that this area, in combination with the transverse edge formed by the abrupt retouch, should be regarded as a combined back, which is characteristic of such tools as scraper/knifes.

Longitudinal-transverse, angular, convex-concave double *déjeté* tools include 3 specimens, of which one piece was fragmented. All the items were found under the rock shelter. The first artifact (Fig. 124, *20*) was made on a thin blank of flint rock, preserving the remains of cortex on the dorsal surface. The right-handed longitudinal edge of the flake and the strongly beveled distal end were transformed by a semi-heavy retouch into working edges of the tool, converging at an acute angle to the right of the axis of removal. Evidence of utilization retouch found to be present in the form of small scars is also visible on the other lateral edge of the artifact showing no traces of the secondary reduction. The other two tools are almost identical (Fig. 124, *17*, *18*). In contrast to the form described above, they have a less extended transverse edge and a more convex working edge located on the right-handed lateral edge of the blank. The secondary reduction of artifacts was recognized in the form of abrupt, medium-sized, semi-heavy (4 edges) and light (2), invasive (4) and marginal (2), single-row (2) and double-row (4), and scalar (6 edges) retouching. Smaller marginal retouch is characteristic of fragmented *déjeté* (Fig. 124, *18*).

Longitudinal-transverse, angular, biconvex double *déjeté* tools include 5 specimens – 4 complete pieces and 1 fragment. Three artifacts were found under the rock shelter and one each in passages 1 and 2. The physical surface of a tool (Fig. 124, *19*) found in passage 2 shows a different state of preservation. The artifact is thoroughly weathered; its surfaces are glossy, covered with peculiar smoky crust.

The two artifacts are almost identical (Fig. 124, *16*). They were made on elongated blanks and feature the slightly convex longitudinal and transverse beveled working edges, forming an acute angle of convergence. The following two artifacts (Fig. 123, *19*, *24*), in contrast to them, have a large beveled transverse edge, gradually passing to the untreated lateral edge, a spur-like convergence area of the working edges, emphasized by semi-deep notches, and a sharper angle shifted to the left from the axis of removal. One *déjeté* shows signs of more intense retouching on the transverse edge than on the longitudinal one, the other has traces of the secondary reduction concentrated closer to the pointed end. Somewhat different from the other *déjeté* is the last, most complete specimen (Fig. 124, *21*), made on a thin, broad blank featuring the plain dorsal surface, with a left-handed beveling. This tool features strongly convex, arch-shaped working edges showing signs of excellent parallel retouch that extends far into the dorsal part of the flake. The angle of convergence between the working edges is also acute due to the beveled transverse edge. The flaked surface of the blank shows the scars from several removals made from the untreated lateral edge, the intentionality of which, however, is questionable. At large, the secondary reduction involved the use of retouching recognized as abrupt (all the edges), medium-sized (all the edges), heavy (7), semi-heavy (3), extensive (7), and invasive (3), covering the entire margin (8), medial (1) and distal-medial (1), double-row (7) and multi-row (3), right-sided (1), left-sided (4) and covering distal end (5), scalar (6), scalar-stepped (2) and parallel (2 edges).

A longitudinal-transverse, angular, straight double *déjeté* tool – 1 specimen. This fragmented tool (an oblique diagonal break in the proximal part) came from under the rock shelter (Fig. 124, *25*). The piece was made on a massive primary flake with parallel longitudinal edges and a strongly beveled distal end. The secondary reduction, which shapes the edges on

the left longitudinal margin and a distal end, differs in its morphology. While the longitudinal edge was worked with a semi-abrupt, light, marginal, double-row fine retouch, the transverse edge shows evidence of retouching identified as abrupt, heavy, invasive, multi-row, medium-sized, and far extending to the dorsal part of the blank. This combination of the retouch probably suggests a different classification of the tool, making it possible to identify it as a scraper/knife. In this case, the transverse edge should be regarded as a beveled back, whereas the longitudinal margin is the working edge. It is also remarkable that the tool fits very comfortably in the hand when the distal end is used as a support.

Triple *déjeté* tools include diagonally transverse, obtuse-angled, convex tools (2 specimens). The artifacts were found under the rock shelter. One fragmented tool demonstrates atypical features (Fig. 124, *22*). It appears to be an unfinished form of triple *déjeté*, as reveals the convex transverse edge showing signs of only partial reduction and retouch conducted to a small area of the edge in the blank. However, the piece is of interest due to the combination of techniques used for thinning of both surfaces in the flake. For example, the lower surface of the fragment retains two broad scars from bidirectional removals. The dorsal part of the tool shows a wide deep facet resulting from the removal produced from the surface of breaking, which makes the tool more convenient to hold in the hand. The second specimen is complete (Fig. 124, *23*). Its edges are strongly divergent, diagonal and reveal an obtuse angle of convergence with a convex transverse margin. I will note that the retouch most intensely covers only two working areas. One diagonal edge shows signs of marginal and light retouching, which may be identified as work marks. The retouch recognized on both implements was identified as abrupt (1 edge), semi-abrupt (4) and flat (1), medium-sized (6), semi-heavy (5) and marginal (1), invasive (5) and marginal (1), single-row (6), and scalar (6 edges).

A complete, longitudinally transverse, angular, convex-concave triple *déjeté* tool (1 specimen) was found under the rock shelter. It was made on a flat, straight, asymmetrical flake of hornfels (Fig. 125, *1*), showing a right-sided offset of the point of convergence between the beveled distal end and the right longitudinal edge. Both longitudinal edges of the blank (one of which is concave) and the transverse end were transformed by light, medium-sized, nibbling, marginal, scalar, double-row retouching into working edges with different angles of convergence.

Longitudinal-transverse, angular-obtuse, convex triple *déjeté* tools include 3 specimens – 2 complete and 1 fragment. Two pieces were found under the rock shelter, one in passage 1. The first tool is right-sided, made on a flat, wide flake of dark quartz (Fig. 125, *2*). Three working areas, one of which includes the narrow transverse end of the blank, were treated with different types of retouch. The longitudinal edges reveal signs of parallel retouch showing various characteristics. In one instance, retouching was identified as semi-abrupt, heavy, and extensive, while in the other it is flat, semi-heavy, and invasive. The transverse edge shows the presence of scalar, semi-circular, semi-heavy and marginal retouch. Such retouching may be considered spontaneous. Of interest is the second artifact of black jasper (Fig. 125, *3*) made on an asymmetrical angular left-handed flake with a massive cross-section. The retouch of the edges can be described as semi-abrupt, medium-sized, heavy, extensive, double-row, and scalar. All the edges are slightly convex. The angle of convergence between the extended longitudinal edge and the transverse edge is acute, whereas between the shortened edge and the transverse edge it is obtuse because of the beveled distal margin. The latter shows evidence for thinning of the lower surface recognized as a series of broad removals ending in deep vertical overhangs. The latter artifact (Fig. 125, *5*) has a transverse break identified in the area of convergence between the elongated longitudinal edge and the transverse edge. Two edges of the tool show signs of semi-abrupt, double-row, scalar retouching, whereas one was worked with a flat, single-row, scalar-stepped retouch. The depth and coverage of the secondary reduction are somewhat different. The thinning of the lower surface by wide transverse detachments that removed the bulb from the blank seems to have been used as an additional element of reduction.

A ventral, double, longitudinally transverse, angular, straight triple *déjeté* tool – 1 specimen. The artifact is complete and was found under the rock shelter. The tool was made on a broad flake of quartzite (Fig. 125, *7*), the flaked surface of which features a narrow cavity resulting from a defect in the raw material. The left edge of the blank and the slightly beveled transverse end were turned into straight working edges by retouching on the ventral side recognized as flat, single-row, scalar, in one case medium-sized, semi-heavy, invasive, in the other fine, marginal, light. The retouching of the longitudinal section seems to have been produced spontaneously.

Knives include 3 specimens. All the tools are fragmented. Two were found under the rock shelter, one in passage 1. Based on the characteristics, the backed part can be divided into two varieties. The first one comprises naturally backed knives (2 specimens). The piece, found under the rock shelter, was made

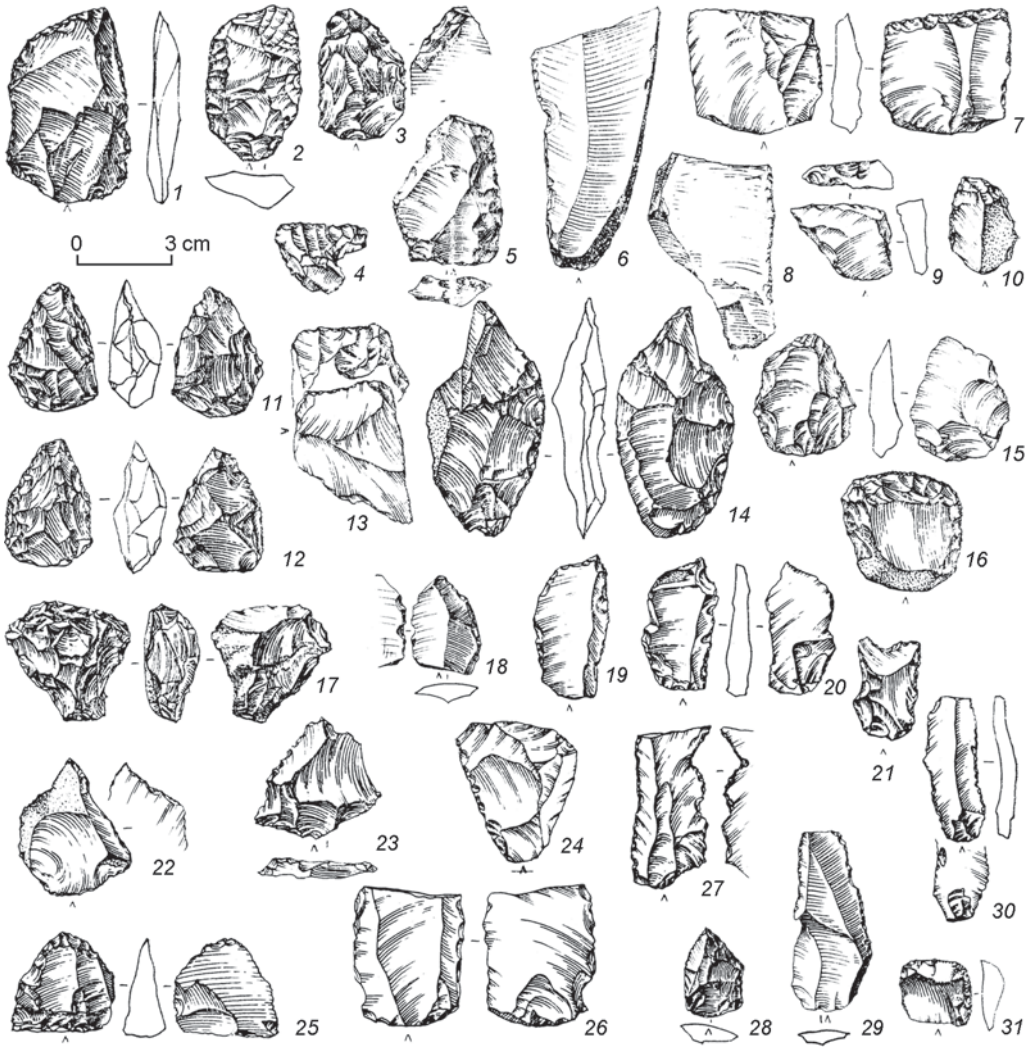


Fig. 125. Stone tools from layer 3 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1–3, 5 – déjeté of various types; *4*, *10*, *15*, *16*, *31* – end-scrapers; *6–9* – knives; *11*, *12*, *14*, *17* – bifaces; *13* – chisel-like form; *18–20*, *22*, *28* – borers; *21* – notched form; *23–27*, *29*, *30* – denticulate tools.

on a dihedral elongated blank (Fig. 125, *6*). The right edge of the artifact is recognized as a vertical margin covered with cortex; the left edge is the edge itself showing traces of intense utilization retouch (small scars resulting from the damage and facets of pseudo-retouch). There is also a deep notch located closer to the oblique transverse break. The second tool of naturally backed forms was made on a dorsally plain elongated blank, one edge of which can be described as the cut side of a core. As in the previous case, this is a thickened vertical margin covered with cortex. The opposite, slightly convex part of the blank with traces of intense damage, forms the serrated edge of the tool. A characteristic feature of the artifact is the rejuvenation of the broken ends by short vertical facets.

The second variety includes knives with a faceted back (1 specimen). The artifact is a fragmented blank showing evidence of a diagonal break and the small area of a preserved back, prepared by two longitudinal removals, slightly displaced to the ventral surface of the dorsally plain flake. The straight edge of the tool reveals traces of intense utilization retouch in the form of interrupted small spontaneous flake scars (Fig. 125, *8*).

Angular knives are represented by 1 specimen. This complete tool (Fig. 125, *9*) was found under the rock shelter. It was made on an angular, diagonally transverse, small flake of dark quartzite. The beveled transverse end was vertically retouched into a ridged back. The diagonal edge adjoining it at an acute angle seems to have been the working part of the knife, bearing the scraping marks.

Bifaces were recognized in 4 specimens. One of the forms reveals a small longitudinal break. Three tools

were found under the rock shelter, one in chamber 1. The first two items are almost identical (Fig. 125, *11*, *12*). They are small (4 × 2.5-2.7 cm), sub-triangular, with convex longitudinal edges and the same base contour. The edges of the artifacts converge at a point slightly offset from the central axis of the piece. Both surfaces in the pieces show the presence of numerous scars from the removals oriented in different directions. The removals recognized on one surface are more flattened, resulting in the flat-convex cross-section of the tools with a high back. One edge of the bifaces was deliberately thickened by large and vertical facets, while the other was flattened by the gentle removals. Such a combination allows both forms to be defined as double scrapers/knives with an artificial back. The working edges of the tools also reveal evidence of additional reduction in the form of finely serrated retouching. The third artifact shows an oval shape (Fig. 125, *14*), its cross-section, like in the previous forms, is flat-convex, resembling that of modern knives. One edge of the tool is thickened and covered with cortex, whereas the other is a working area showing signs of a small unifacial retouch. The presence of a back and an opposing edge also make it possible to classify the form as a scraper/knife. The latter tool differs from the tools described above primarily in its shape (Fig. 125, *17*) and the quality of its bifacial retouch. One convex surface of the biface is completely covered with scars from many removals showing different orientations. The other, flatter one, reveals the remains of cortex. The base of the tool resembles a stem emphasized by deep notches. It extends, showing the flaring diagonal edges, ending with the working edge distinguished by small facets of retouching on one side and the flat, broad removal on the other.

Chisel-like tools – 1 specimen. The fragmented tool, found under the rock shelter, was made on the fragment of a triangular blade (Fig. 125, *13*), the edge of which reveals the facets resulted from trimming recognized on the ventral surface forming the curved chisel-like edge. The tool shows almost no differences from classical Upper Paleolithic forms.

End-scrapers include 9 specimens – 6 complete and 3 fragments. The tools were found in two parts of the cave – under the rock shelter (7 specimens) and in passage 1 (2 specimens). A perfect specimen of end-scrapers is a tool made on a massive flake showing the plain dorsal surface (Fig. 125, *16*). The distal end of the flake was turned into a convex scraping edge by parallel retouching. The secondary reduction can be also observed on the edges of the piece. However, unlike the above-mentioned treatment, the marked retouch was identified as scalar, more marginal, and shorter. No less interesting are other tools (Fig. 125, *4*) with straight or convex working sections. An end-scraper made on a sub-quadrangular microlithic flake (Fig. 125, *31*) also shows evidence of retouching on the longitudinal edge. One specimen of a tool (Fig. 125, *15*) with a narrow, slightly emphasized edge illustrates elements of thinning on the ventral surface. The surface from which the blank was detached from the striking platform and the adjacent section of the longitudinal edge shows traces of wide removals thinning the basal part of the artifact. The secondary reduction, which involves the working of the edges in two pieces, is characterized by retouching recognized as vertical (1 specimen), abrupt (9) and semi-abrupt (2), medium-sized (12), heavy (2), semi-heavy (7) and light (3), extensive (5), invasive (3) and marginal (4), covering the entire edge (12), single-row (5), double-row (6) and multi-row (1), scalar (4), stepped (2), parallel (3) and sub-parallel (3 pieces).

Borers were recognized in 5 specimens. One tool reveals a transverse break. Three artifacts were found under the rock shelter, two – in passage 1. They were made on elongated dihedral blanks (Fig. 125, *19*, *20*), small triangular flakes (Fig. 125, *28*), asymmetrical flakes (Fig. 125, *18*), and secondary flakes (Fig. 125, *22*). One tool shows signs of ventral thinning conducted by a broad transverse removal from the longitudinal edge of the flake. The secondary reduction was made using retouch identified as vertical (1 specimen), abrupt (2), semi-abrupt (4) and flat (3), dorsal (8) and ventral (2) (Fig. 125, *18*, *22*), medium-sized (3) and nibbling (7), heavy (4) and light (6), invasive (2) and marginal (8), embracing the entire edge (2), medial (1) and distal (7), single-row (10), covering the left edge of the blank (1), simultaneously the left and the right edges (4), and a distal end (1), scalar (10 specimens). Two of the tools feature the working element as a fine piercing 'sting' (Fig. 125, *20*).

Denticulate tools include 19 specimens. Most artifacts (7 complete and 9 fragmented) were found under the rock shelter, two complete tools come from the grotto part of the cave, and one complete piece from chamber 1. Almost all the items were recognized as single varieties of denticulate tools. One piece, made on a blade, features two serrated edges embracing the longitudinal margins of the blank. The retouch used to shape the working edges of the artifacts was identified as abrupt (1 piece), semi-abrupt (11) and flat (8), dorsal (18), alternating (1) and inverse (1), medium-sized (15) and nibbling (5), semi-heavy (1) and light (19), invasive (4) and marginal (16), covering the entire edge of the blank (14), its distal (1), distal-medial (3), proximal-medial (1) areas and localized

on the corner of the blank (1), single- (18) and double-row (2), left-handed (8), right-handed (7), further concentrated at the distal end of the blank (4) and covering both longitudinal edges (1), scalar-stepped (1) and parallel (1 piece). According to the orientation of the working edges of the pieces, the available denticulate tools can be subdivided into several varieties:

– diagonal denticulate tools (2 specimens). The first tool was made on a flake of dark brown jasper (Fig. 125, *24*) with diverging lateral edges and a wide, slightly beveled distal end. The left lateral section was transformed by fine retouch into a slightly distinguished serrated edge. The second item was manufactured (Fig. 125, *23*) from a triangular asymmetric flake with a wide, faceted platform. The left edge of the blank, strongly beveled relative to the axis of removal, is filled with small flake removals forming a serrated edge;

– an angular denticulate tool (1 specimen) made on an asymmetrical triangular flake showing a small diagonal break. The thinning of the lower surface by two wide longitudinal-transverse detachments, which partially removed the bulb of the blank, should be regarded as a definite reduction element of the artifact;

– single straight denticulate tools (11 specimens) made on both broad sub-rectangular flakes and elongated blanks (Fig. 125, *26*, *29*, *30*), some of which show signs of transverse breakage. The majority of the pieces feature a slightly pronounced serrated edge, often resembling a worked edge. The most characteristic tool appears to be a thin dihedral blade made of black jasper, showing an Upper Paleolithic appearance (Fig. 125, *30*). Its serrated edge was worked with fine, alternating, multifaceted retouch. The opposite edge of the artifact shows facets of spontaneous reduction;

– a double straight denticulate tool (1 specimen) showing a transverse break (Fig. 125, *27*), made on a thin blade of greenish flint rock. Both edges of the blank are completely covered with fine, inverse, denticulate retouch;

– transverse denticulate tools (4 specimens). The pieces show signs of retouching to form a denticulate edge at the distal, usually strongly convex, end.

Notched tools (4 specimens – 3 complete pieces and 1 fragment). All the tools were found under the rock shelter. Based on the formation characteristics of the notches, the existing forms can be attributed to the retouched artifacts. According to the position of the working area and the characteristics of the retouch, the specimens can be classified into several groups:

– a side notch on the dorsal surface (1 specimen), made on a large elongated blank cutting part of the lateral surface of a core, featuring a right-sided wide notched edge;

– a side notch on the ventral surface (1 specimen), a fragment of marginal flake featuring a right-sided notch confined to the part of the margin adjacent to the break;

– a notch on the dorsal surface, transverse (1 specimen), made on a flake showing a deviated direction of removal from the central axis (Fig. 125, *21*). The diagonal edge of the blank reveals retouch facets recognized as abrupt, dorsal, medium-sized, light, invasive, double-row, right-sided, and scalar. The transverse beveled end of the flake features a notch, which also shows signs of retouching;

– a notch ventral, transverse (1 specimen), made on a small flake of black jasper. The wide distal end of the blank has a notch cut into it, subsequently retouched, and located at the junction of the transverse and lateral edges.

The secondary reduction of the notches includes the retouch identified as abrupt (1 piece) and semi-abrupt (3), dorsal (2) and ventral (2), coarse (1), medium-sized (1) and fine (2), heavy (1) and light (3), invasive, single-row, and scalar (all the edges).

Flakes retouched on the ventral surface (6 specimens). The artifacts were found under the rock shelter (4 specimens) and in chamber 1 (2 specimens). Four of the tools have transverse fractures. Oval-shaped flakes, sometimes retaining cortex, were often used as blanks. The secondary reduction was carried out using retouch recognized as abrupt (3 pieces) and semi-abrupt (3), medium-sized (3) and fine (3), light, invasive (1) and marginal (5), localized along the entire margin (2), in the distal (2) and medial (2) areas, single- (5) and double-row (1), left- (4) and right-handed (2), and scalar.

As in the materials of the other layers, the collection of horizon 3 contains some artifacts, which seem to have been spontaneously retouched. This retouch is commonly identified as nibbling, discontinuous, varying in depth of removal, and covering different surfaces of the blanks. Based on a generally accepted classification, spontaneously retouched flakes found in horizon 3 can be divided into two groups:

– blades showing signs of utilization retouch (13 specimens, 2 of them complete). These are two- and three-sided blanks, rather massive, sometimes not quite correctly shaped, which do not allow them to be included in the conventional Levallois group;

– flakes showing signs of utilization retouch (17 specimens). The artifacts were found under the rock shelter (14 specimens) and in chamber 1 (3 specimens). Nine specimens show signs of transverse and diagonal breakage. The margins of pieces reveal traces of damage and serration formed by small, marginal and discontinuous facets.

The typological indices of the examined stone tool industry have the following values: group I = 16.2; II = 65.6; III = 5.6; IV = 7.2; IL_{ty} = 5.9 (excluding blades); IR = 37.7 (46.3); I *déjeté* = 18.1 (22.2); I scrapers/knives = 4.1 (5.1); IR total = 60.0 (73.6); IC = 21.1 (25.9); IB = 1.5 (1.8); I backed forms = 5.7 (6.9).

A stone tool industry from layer 2

Layer 2 of Okladnikov Cave was recognized only under the rock shelter. It has yielded the largest quantity of archaeological materials (a total of 1,216 specimens of lithics were found in a small area) and the faunal remains. The techno-typological complex associated with layer 2 includes: 8 specimens of untreated pebbles, 9 cores and their fragments, 955 flakes, including marginal and semi-marginal blanks, 35 blades showing no traces of use and 209 tools.

The materials recovered from the layer show the tendency for distribution of the basic types of lithic inventory, characteristic of the stone tool industries from the underlying layers and the overlaying occupation layer 1. The assemblage includes the minimum number of cores (0.7 % of the total number of artifacts and 1.1 %, excluding retouch flakes) and flakes containing the cortex remnants (4.6 % of all flakes, excluding retouch flakes). At the same time, the share of tools seems impressive – 17.2 % of the total number of artifacts and 26.3 % excluding retouch flakes. Both figures suggest the presence of sites associated with the splitting of rocks outside the rock shelter. It seems that tools were produced directly at the site. The ratio of cores, potential blanks and reshaped blanks (1.1 : 72.3 : 26.6) indicates that every second to third blank was turned into a tool. The main type of the secondary reduction of the artifacts from this layer was retouch, which predetermined the appearance of a significant number of small flakes (422 specimens, or 35.2 % of the total number of flakes) classified as retouch flakes.

The small number of core-shaped forms comprises four cores retaining the flaked surfaces and striking platforms. Two specimens were identified as cores for parallel flaking. The first one (Fig. 126, *4*) has a strongly weathered physical surface. Both surfaces of the artifact reveal traces of leach cells. The platform of the core is plain, beveled, the working surface is entirely covered by scars resulting from wide, parallel removals; the rear side is covered by cortex and wide short scars adjacent to both sides. The core was completely exhausted; it may have been used as a pebble tool. This is evidenced by its convenient form, wedge-shaped cross-section and intense microflaking of the convex edge, which opposes the platform

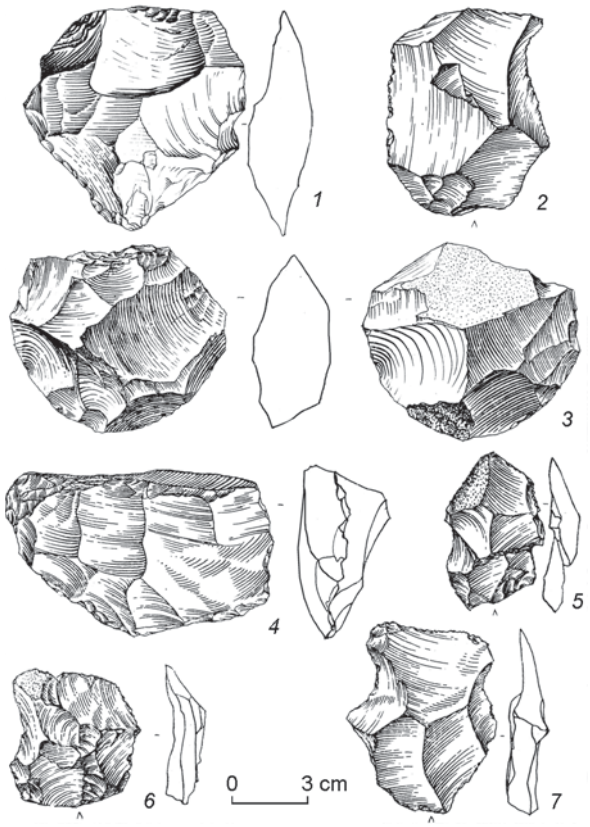


Fig. 126. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1, *3* – Levallois cores; *2*, *5–7* – flakes; *4* – parallel core.

identified as a back. Another core was split in half. The rear surface, in addition to the flaked surface, shows a small section of cortex. The core, based on the orientation of the broad elongated removals, is a double-platform unifacial form for bidirectional flaking of blanks. One of the core platforms was made by transverse removals, the second one, apparently, was an oblique pebble surface.

Two cores are classified as Levallois turtle-back forms. The first core showing sub-triangular outlines (Fig. 126, *1*) demonstrates a different state of preservation of the physical surface. It was made from sedimentary rock. Deep, flowing caverns oriented according to the layering of the sediment emphasize the textural features of the raw material. The flaked surface of the core was made following the typical Levallois reduction technique: part of the radially shaped surface was removed by the final detachment. The detachment of the oval-shaped flake was conducted from the specifically prepared platform preserved in the form of occasional transverse scars. The rear surface of the core shows the presence of cortex. The second core made of quartzite shows an oval shape (Fig. 126, *3*). The flat working surface reveals radially oriented

scars, partially removed by an oval, broad detachment produced from the corner of the prepared platform. The back side is convex, showing an area of retained cortex and scars from bidirectional flaking, giving some symmetry to the core.

The flake industry of the collection from layer 2 comprises 1,198 artifacts, including 422 specimens of small flakes, 208 flakes featuring the elements of secondary reduction, spontaneous flaking, and 568 blanks showing no traces of use. Based on their basic metrics, the blanks used by hominins to make various types of tools show no differences from those found in the underlying strata, but they were significantly more abundant (Table 4).

Analysis of the stone tool industry from layer 2 of Okladnikov Cave shows that secondary reduction of blanks was carried out by hominins using the same techniques as in the underlying occupation layers. The typological composition of the toolkit from layer 2 was also similar to that of layers 7, 6 and 3. The difference can be traced in the number of tools identified and their percentages with each other. In this regard, I shall only give a description of some diagnostically significant (marker) types of stone tools from this techno-typological complex.

Occupation horizon 2, like the other layers, has yielded a few cores, but the significant quantity of flakes makes it possible to establish that Chagyrskaya Neanderthals employed three main primary reduction strategies in Okladnikov Cave, such as discoid flaking method for producing blanks in the form of shortened flakes, as well as Levallois (blanks were made in the form of flakes, points, and blades) and blade flaking techniques. Excavations revealed no well-formed cores for producing blade blanks, so it is difficult to state what type of cores were used for lamellar flaking. Blades showing no signs of Levallois-type retouching include 10 specimens. These are complete, regular in plan, wide, elongated blanks showing a parallel dorsal scar pattern and a tetrahedral cross-section, usually regarded in an extended version as products of the Levallois flaking technique of the raw material. The cross-section of such flakes is insignificant. The bulbs of percussion, as in most detachments, are relief and strongly protruding. Various traces of utilization retouch, such as significantly deformed edge areas of the blades, attest to the use of the blanks in the production of stone tools. Facets resulted from pseudo-retouching, damaging, flaring, and other signs are visible on both longitudinal and transverse edges. In some pieces, the marked traces are confined to the distal ends of the flakes. The opposing parts of the edges reveal a slight thickening, which cannot be considered a back as on such tools as scrapers/knives or knives.

Retouched Levallois-type blades include 9 specimens. Eight pieces are broken, which makes them less likely to be identified. These are similar to the artifacts described above, the edges of which are covered with scars of fine, marginal, flat (or close to it) retouch, repeating the outlines of the detached blank.

Levallois flakes were recognized in 8 specimens. The blanks are complete, show no signs of the secondary reduction and were, therefore, not transformed into tools. The largest flake (Fig. 126, *2*) demonstrates sub-hexagonal outlines, thin cross-section and straight profile. Dorsal scar pattern of the flake seems to have resulted from trimming. The convergence point of the scars, which is the highest point on the dorsal surface, is

Table 4

Distribution of flakes in layer 2 of Okladnikov Cave based on the platform rejuvenation pattern

Flakes	Flake platforms									Total
	plain		dihedral		faceted			damaged by secondary reduction	damaged and indefinable	
	cortical	linear	Symmetrical	asymmetrical	straight	convex	arcshaped			
Non-Levallois	**12**	**189**	**15**	**17**	**76**	**19**	**6**	**8**	**399**	**741**
flakes	12	176	15	17	69	16	6	6	364	681
blades	–	13	–	–	7	3	–	2	35	60
Levallois	–	**6**	**2**	**1**	**7**	**14**	–	–	**5**	**35**
flakes	–	4	1	1	1	1	–	–	–	8
blades	–	2	–	–	3	12	–	–	2	19
triangular flakes	–	–	1	–	3	1	–	–	3	8

offset to the left. The raw material is coarse-crystalline greenish rock. A massive artifact was also recognized as a flake (Fig. 126, *7*) of slightly elongated sub-rectangular shape. The dorsal part of the piece features scars showing the radial orientation, whereas the lower half of the flake reveals traces of more intensive trimming than the upper half. The considerable cross-section of the item is defined by a strongly protruding bulb that occupies more than half of the flake surface. Almost all of the edges in the flake, including its distal wide end, show traces of intensive use. The asymmetrical-oval flake (Fig. 127, *1*), which has cut off partly the edge of the core, should be regarded as not entirely successful. The lower surface of the flake features, besides the flaked surface, transverse facets, which seem to have formed the lateral areas of the core. Such a defect caused the triangular cross-section of the blank and the thickened convex edge can be considered as a back (?). Interestingly, the opposing sharp, slightly concave blade shows signs of numerous small dents and spontaneous retouch in the basal part. The dorsal surfaces in some flakes reveal the cortex remnants located either at the point of convergence of the scars resulted from preliminary trimming (Fig. 127, *2*) or on the margins (Fig. 126, *5*). The outlines of the scars vary from oval to oblong-triangular. The preservation of the marginal areas of the flakes suggests that these artifacts were used in production activities.

Levallois points are represented by 8 specimens, which include 4 fragmented pieces. All belong to the category of ordinary, short secondary flakes with trapezoidal cross-section. Of the complete pieces, an asymmetrical specimen stands out, with the body beveled to the right relative to the axis of impact. The scar from the first detachment removed for more than half the central ridge, interrupted at the distal end by a broad but short counter facet. The flake is sufficiently straight; there is slight thickening in the apical part. The proximal part of the right margin shows the incision of a small notch. The fragmented point (Fig. 127, *6*) seems to be an unfortunately detached flake with a wide, beveled distal end. The scar from the first removal, which embraces the entire length of the piece, shows the presence of a deep depression in the area of the thin dihedral platform. The flaking surface of the artifact shows a massive, strongly protruding raised bulb occupying almost half of the flake surface. We should also note another complete piece with a strongly weathered surface, conventionally classified as a Levallois flake. It is characterized by triangular outlines, a slight beveling of the point and the presence of what appears to be a broad scar resulting from the first detachment.

The fragmented forms of triangular *pointes* are represented by three basal parts (Figs. 127, *3*, *4*; 128, *2*) of the tools and a fragment from the point tip. The first two pieces are characterized by a triangular-convergent form of the dorsal surface and a trapezoidal cross-section. The points seem to have been very wide but short. The third fragment from the basal part of the tip

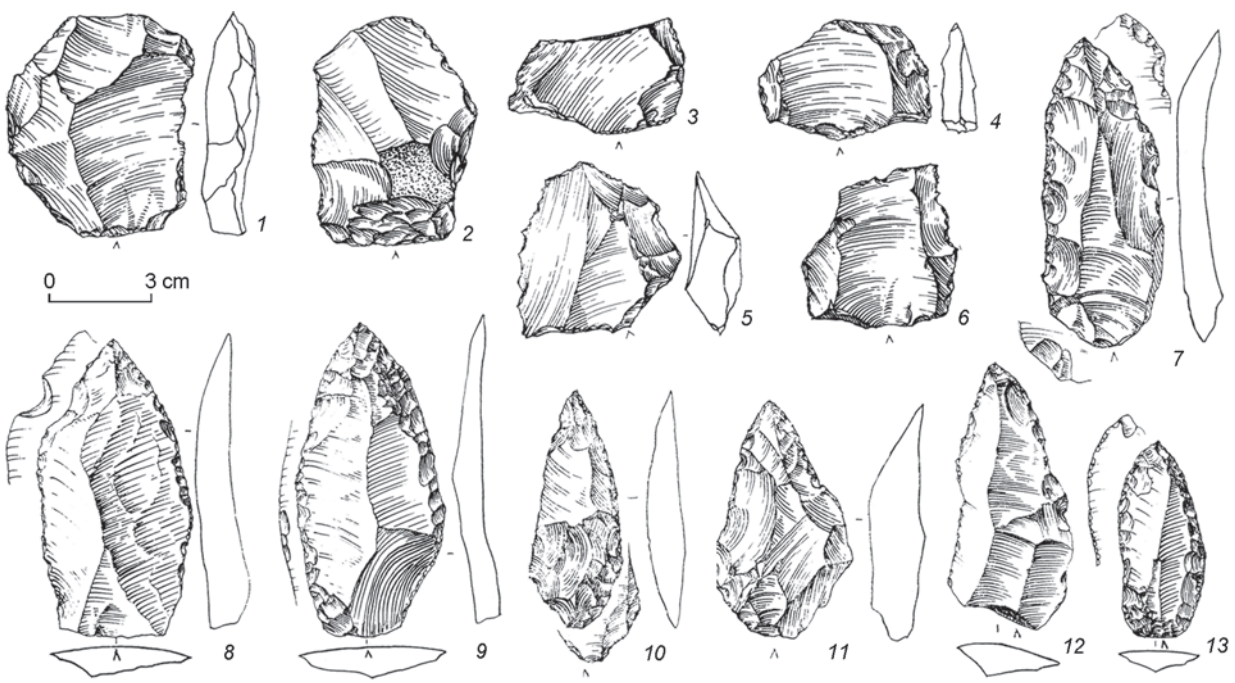


Fig. 127. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1, *2*, *5* – Levallois flakes; *3*, *4*, *6* – triangular Levallois flakes; *7–13* – Mousterian points.

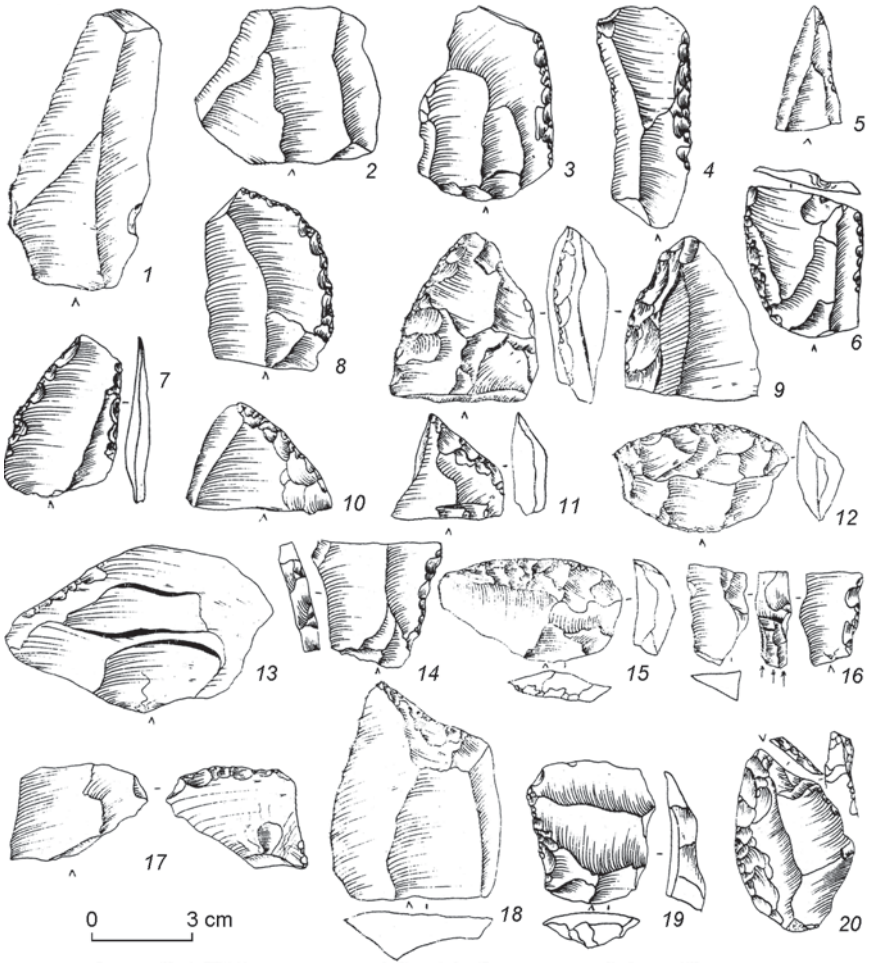


Fig. 128. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1, 2, 5 – Levallois flakes; *3, 4, 6–13*, *15*, *17*, *18* – side-scrapers of various types; *14*, *16*, *19*, *20* – scrapers-knives.

is characterized by a slightly different cross-section, defined by the two central scars. As in the previous instances, the widest part of the tool was at the base or at the platform in the flake. The flaked surfaces of the artifacts feature massive bulbs. The fragment of the point (Fig. 128, *5*) also illustrates the triangular-convergence form. In regard to this tool, I will note that it shows traces of utilization retouch recognized as small facets in the apical part and on the right edge. Utilization retouch recognized on the edges (serration, isolated facets) was also found to be present in the other above-described forms.

Mousterian-type points include 8 specimens. The maximum size of the tools is 9 × 3.5 cm, the minimum size is 5.5 × 2.5 cm. Three artifacts, unlike the others, demonstrate a different physical surface preservation (Fig. 127, *7*, *12*): their edges and the dorsal surface are smooth, whereas the natural color of the rock has changed. Seven tools reveal the relief bulbs of percussion, suggesting the use of a rigid hammerstone for detaching the blank, slightly curved profiles and some thickening of the distal end. The presence of a notch embedded in the lateral edge at the far end appears to be an important feature. Such notches can be observed in three specimens. The secondary reduction of convergent edges in the points was performed by the retouch identified as abrupt (3 edges), semi-abrupt (5), flat (8), medium-sized (16), heavy (13) and semi-heavy (3), extensive (12), invasive (2) and marginal (2), single- (3), double- (10) and multi-row (3), scalar (6), scalar-stepped (5) and sub-parallel (5 edges). In six instances, the retouching covers the entire edge. In eight cases, it embraces only the distal-medial areas, and in two cases, it is concentrated at the tip of the blank. The length-to-width ratios of the blanks allow the available forms to be classified into two varieties:

– unidirectional Mousterian points (3 specimens), whose length slightly exceeds the width (the ratio of the implements does not reach the value $L > 2l$). The first tool, made on coarse-grained rock (Fig. 127, *8*), is flat, and slightly curved in profile, with retouching covering the convex edges. The facets resulting from the reduction are not present only in small areas adjacent to the straight, faceted platform of the flake. The middle part of the piece shows signs of finer and more marginal retouching, gradually increasing in size closer to the tip. It is here that the retouch modifies the flake contours and shapes the working part of the tool in the form of a sharp, elongated protrusion. The left edge of the tool is deformed by a deep notch embedded at the distal end. The more massive tool was made of greenish hornfels (Fig. 127, *11*). The lower surface of the flake, partially extending along a crack in the rock, lacks the bulb of percussion. The right edge of the piece is considerably thickened, showing evidence of microflaking (broad vertical facets) in its lower half. The upper part of the tool, covered with

a modifying retouch, ends with a narrow, elongated point. Interestingly, the working area of the tool is considerably thinner than the cross-section of the flake, which seems to have resulted only from retouching. The last specimen of unidirectional points, with one slightly convex and another straight but beveled edge, illustrates the marginal retouch turning into invasive in the area of the tip;

– elongated Mousterian points (5 specimens) are determined by the length exceeding the width twofold or more. One of the tools from the analyzed series resembles an item with a thinned base (Fig. 127, *7*). Its basal part reveals several facets of removals made from the platform of the flake parallel to the flaking axis and partially removing the bulb of the blank. It is noteworthy that the thinning has affected the most relief and protruding part of the bulb, indicating the deliberate implementation of such a technical approach. Evidence for the ventral reduction can also be recognized in the apical part of the point. This refers to the right-hand facets of the retouch, ending in a semi-deep notch that has removed part of the dorsal retouching. The right edge of this artifact is serrated and uneven, while in the area of the tip, showing signs of bifacial reduction, the edge is, on the contrary, aligned and linear. A perfect specimen of such a kind of artifact is the point (Fig. 127, *9*) made on a dihedral, elongated flake measuring 9 × 4.3 cm. The left edge of the tool was completely worked with the facets of scalar retouch, the intensity of which increases in the basal and acuminate parts, i.e. where the thickening of the flake can be observed. The right edge of the tool, which is steeper than the left one, shows the presence of retouch in a distal-medial section. As in the previous cases, the tip of the tool was worked more elaborately. The next point, formed on a dihedral flake of black jasper (Fig. 127, *13*), shows small dimensions (5.5 × 2.5 mm). The right-hand edge is convex and steep, while the left-hand edge is concave and flatter. Respectively, the retouch also shows some differences. In one instance, it was identified as extensive, in the other, it is invasive, but turns into extensive at the tip. The left edge of the tool reveals the presence of light, ventral, apparently spontaneous (discontinuous, irregular) retouch. The ventral thinning of the tool at the tip, produced by a scalar facet, is also present. The tool depicted in Fig. 127, *12* demonstrates some asymmetry. Its margins in the medial-distal parts are filled with the fine marginal retouch, turning at the tip into a more intensive reduction. The last (fifth) tool, conditionally classified as a point, may be defined as a combined form with elements of a side-scraper and a point (Fig. 127, *10*). It shows a different manner of working in contrast to the artifacts described above. The tip of this tool was formed by converging edges showing varying degrees of retouching. Whereas the right lateral edge is fully covered with a steep, extensive retouch, the left side is only partially retouched at the distal end. This part of the tool also features the abrupt, semi-deep Clactonian notch. The tip of the piece is opposed by a thinned basal area showing the ventral facets resulting from the removals made from the platform of the flake.

The tools from layer 2 show the predominance of side-scrapers (55 specimens), divided into 16 groups by S.V. Markin (Figs. 128, *3, 4, 6–13, 15, 17, 18*; 129; 130, *1–3*); and *déjeté*-like pieces (44 specimens, 17 groups; Figs. 130, *4–10*; 131); the collection also includes scrapers/knives (13 specimens; Fig. 132, *1–3, 5, 7, 18–21*), notched-denticulate tools (Fig. 133, *9, 11, 13, 14, 16*), denticulate, notched pieces; bifaces (Fig. 133, *4*); flakes and retouched blades showing traces of their use by hominins for different purposes.

The collection from layer 2 also includes the Upper Paleolithic tools such as end-scrapers, burins, and borers.

End-scrapers include 6 specimens – 3 complete pieces and 3 fragments. Two of the tools are missing

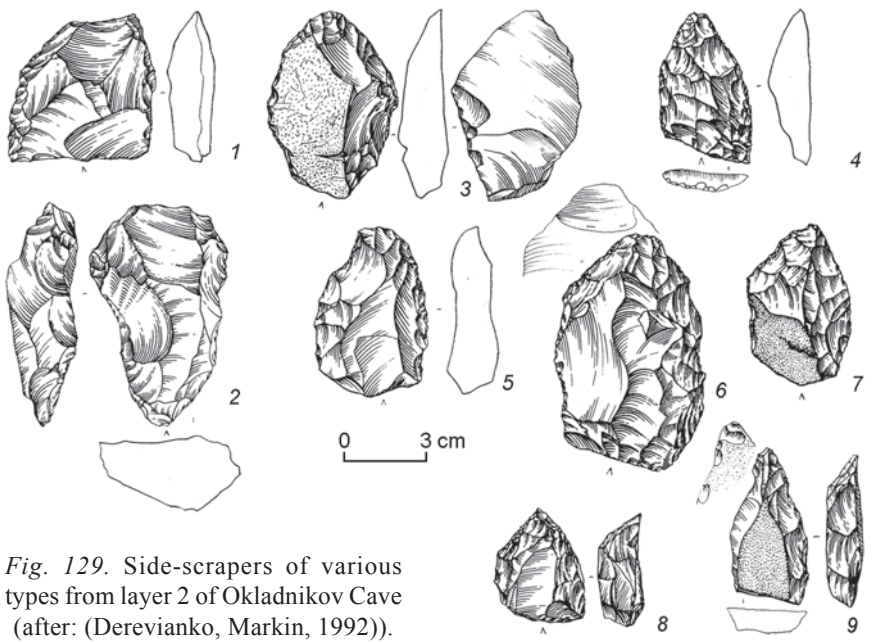


Fig. 129. Side-scrapers of various types from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

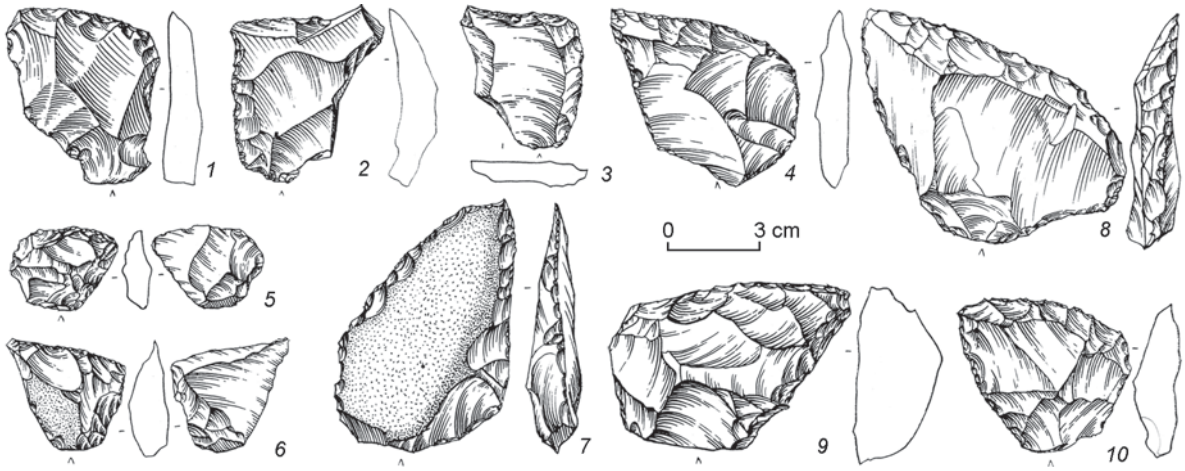


Fig. 130. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1–3 – side-scrapers; *4–10* – *déjeté* of various types.

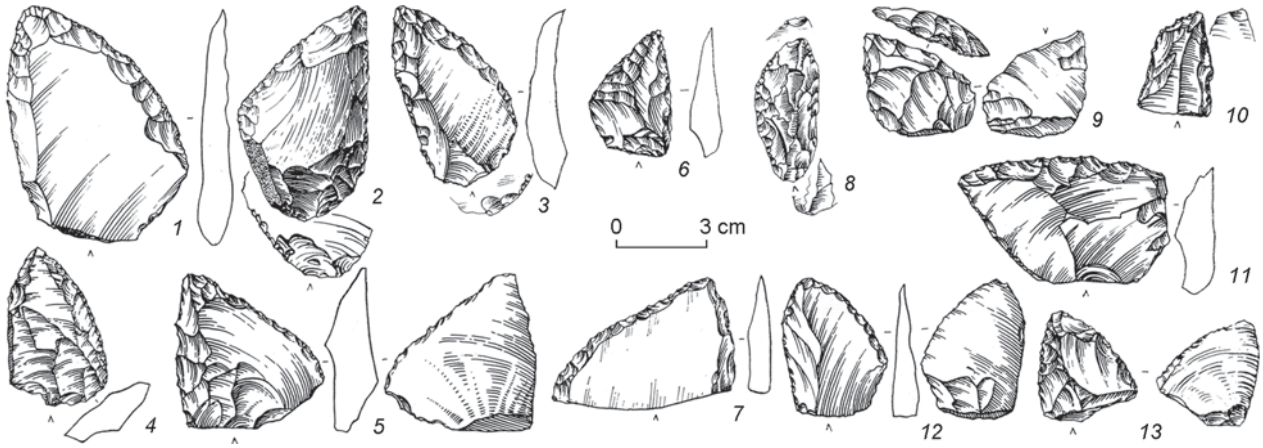


Fig. 131. Déjeté of various types from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

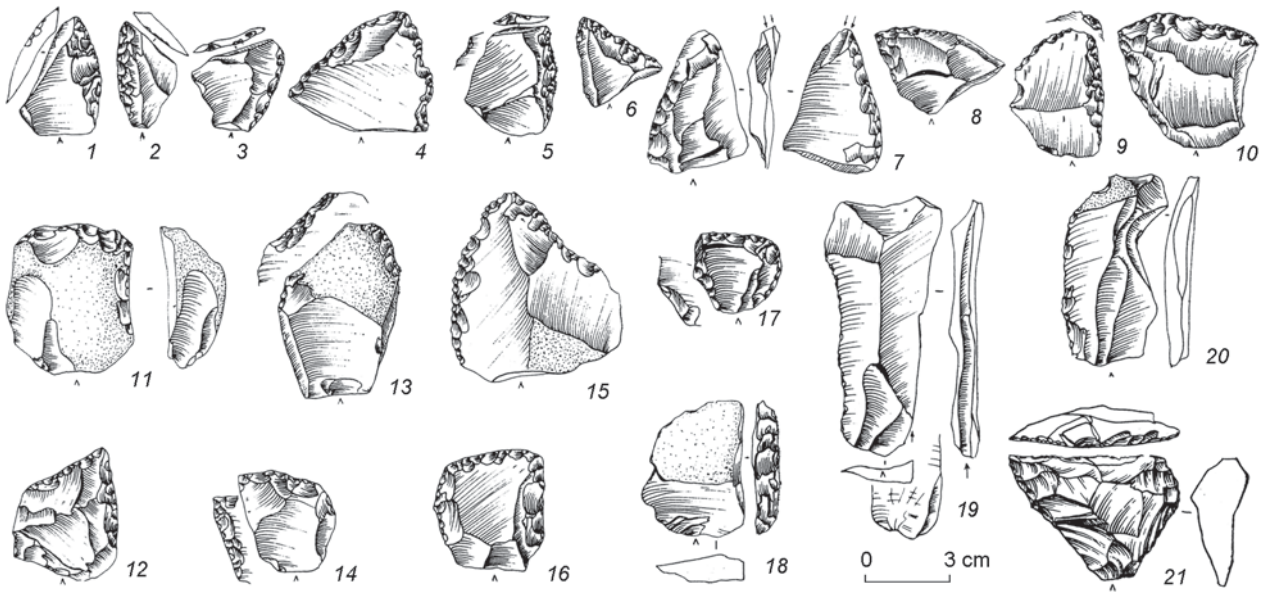


Fig. 132. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
1–3, *5*, *7* – scrapers-knives; *4*, *6*, *8–17* – *déjeté* of various types; *18–21* – knives.

the proximal parts of the blanks; one has the base broken by longitudinal fractures. Two specimens were made on the blanks of black jasper, one on red, and three appear to have been made on siltstones, including clay-siliceous cement. All the tools are classified as end-scrapers with a convex working section. One tool (Fig. 133, *2*) has a working edge strongly beveled relative to the axis of the blank, distinguishing the tool from all others. Classical forms of end-scrapers demonstrate 4 specimens showing signs of sub-parallel retouching. These are elongated removal facets, which form the narrow working sections (Fig. 133, *3*, *6*). Two tools were included in this Upper Paleolithic category very conventionally, because of their size (Fig. 133, *5*). They are distinguished by broad edges formed by scalar and scalar-stepped retouch. Two end-scrapers, besides the details mentioned above, also reveal signs of retouch conducted to their longitudinal edges (Fig. 133, *3*, *6*). The retouch was identified as finer, scalar, and marginal, and does not change the outline of the flake itself. The retouch removals conducted to the working edges include the following varieties: in one instance, the retouch is vertical; in three instances, it is abrupt; in two cases, it is semi-abrupt, medium-sized (5 edges), and fine (1), heavy (5) and semi-heavy (1), invasive (2) and marginal (4), covering the distal end and entire edge, single- (2), double- (3 edges) and multi-row. In conclusion, I will note that all implements are small, not exceeding 5 cm in length.

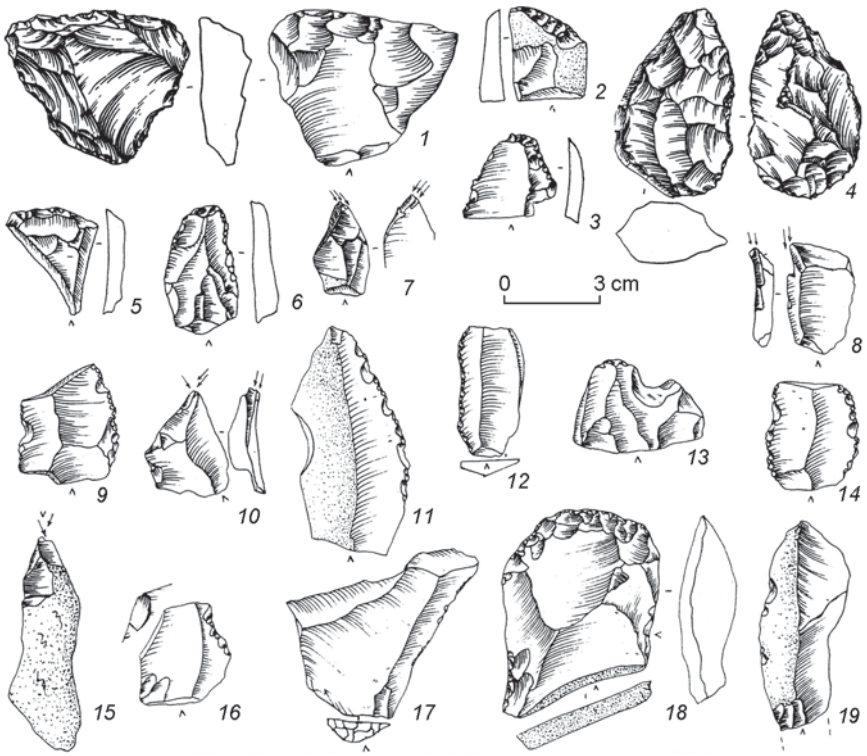


Fig. 133. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1 – angled knives; *2*, *3*, *5*, *6* – end-scrapers; *4* – biface; *7*, *8*, *10*, *15* – burins; *9*, *11*, *13*, *14*, *16* – notch-denticulate tools; *12* – blade with abrupt retouch; *17*, *19* – flakes with spontaneous retouch; *18* – backed form.

Burins were recognized in 4 specimens – 3 complete pieces and 1 fragment. The three tools are small, not exceeding 5 cm in length. The latter, formed on the primary flake (Fig. 133, *15*), appears to be more massive and amorphous. This artifact can be interpreted as a burin very conventionally. Based on the characteristics of the formation of the cutting edge and its position on the 'body' of the blank, these forms of burins can be divided into two equal groups:

– angular burins (2 specimens). The first one is a classic example of a tool of this kind (Fig. 133, *8*). The transverse break of the distal end of the sub-quadrangular blank shows signs of two burin blows made towards the left, thicker edge, slightly offset to the ventral side of the flake. Both removals, forming a fracture, rest against deep ledges. The second tool (Fig. 133, *7*) resembles some specimens of diagonal burins, but cannot be considered their complete counterpart. Three burin blows, made from an oblique break in the distal part of the blank, truncate the base diagonally, giving it certain symmetry. The edge of the tool was not placed at the corner of the flake but in the center. This makes it possible to define the artifact as an angled dihedral form, which is a variation of the angular burin. We note that the removals, as in the previous case, are shifted to the lower surface;

– dihedral symmetrical burins (2 specimens). A characteristic specimen of dihedral burins is shown in Fig. 133, *10*. It was made on a small, angular, high-backed flake, with a medial cutting edge at its diagonal end. The specimen shows evidence of three burin blows, one of which removes more than half of the beveled lateral edge. The second tool (Fig. 133, *15*) seems less distinctive. We note only that its cutting

edge is located at the proximal end of the flake, which explains the lack of a striking platform.

S.V. Markin calculated the typological indices of the tool assemblage from layer 2 and obtained the following results: group I = 13.7; II = 68.8; III = 5.3; IV = 3.2: I_{lty} (excluding blades) = 8.9, IR = 27.5 (31.9), I *déjeté* = 25.9 (30.1), I scrapers/knives = 6.3 (7.4), IR total = 59.8 (69.3), IC = 11.1 (12.9), IB = 1.0 (1.2), I backed forms = 9.5 (11.0).

A stone tool industry from layer 1

A total of 395 stone artifacts were found in the upper cultural layer. The majority of the finds were recovered from under the rock shelter (52.6 %) and passage 1 (38.5 %), whereas the grotto (5.1 %), passage 3 and chamber 1 revealed an insignificant amount of archaeological data. The distribution of the material remains shows no specific indications suggesting the presence of domestic features in the layer. The qualitative characteristics of the stone tool industry are worth analyzing. The minimal number of cores (3 specimens) should be considered a common phenomenon for the collection. The number of flakes, the dorsal surfaces of which reveal variously extended areas of cortex, is also not so numerous (43 specimens). Some of them (10 specimens) were identified as typical retouch flakes. The bulk of the material (71.14 %) includes pieces (flakes and blades), whose dorsal scar pattern was formed by a series of previous removals. However, a significant proportion of these flakes were derived from retouching. The retouch flakes were recognized based on the size (generally, less than 2 cm), shape and minimal 'robustness', constituting a significant amount – 32 % of all the flakes, including retouched forms. Typological variations in the tool assemblage are illustrated by 87 specimens (22 %). A quite numerous series of tools include the blanks showing signs of secondary reduction, a few pieces revealing evidence of the Levallois dorsal scar patterning and the marginal areas of some flakes demonstrating traces of pseudo-retouch. The tool index increases when the retouch flakes are excluded from the statistics. Without taking into consideration 125 specimens of the retouch flakes, the tool index increases to 32.2. Therefore, the high tool index makes it possible to conclude that the main activity of the ancient inhabitants of the cave was tool production. It is also attested by the ratio of core-shaped forms, flakes (excluding retouch flakes) and tools: 1.1 : 66.6 : 32.3. It follows that every second blank was transformed into a tool mainly by retouching. The minimum of core-shaped remains suggests that primary flaking took place somewhere outside the karst cavity. Only blanks were delivered to the place of habitat, which were then further refined to the morphology of the tool. The use of secondary reduction techniques seems to have resulted in such a significant number of retouch flakes.

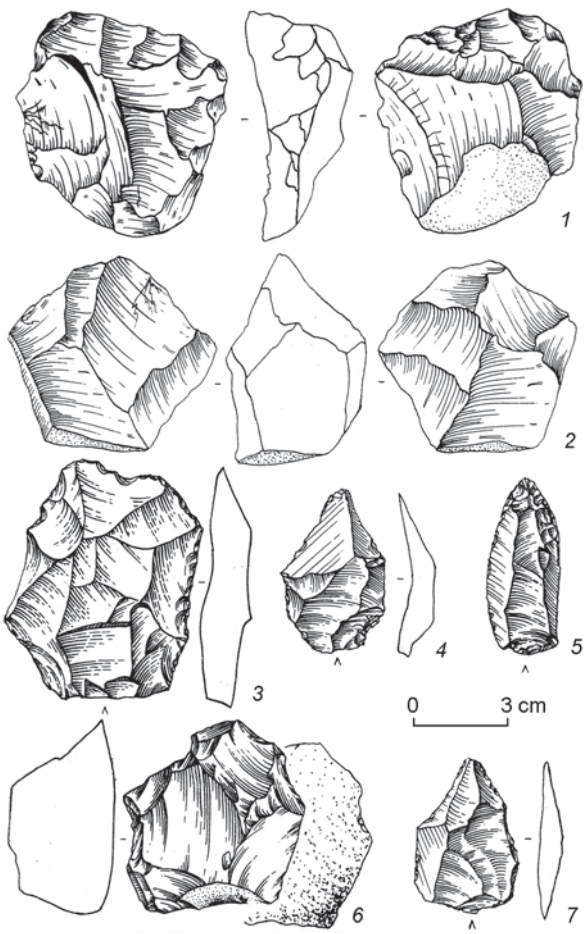


Fig. 134. Stone tools from layer 1 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

1, *2*, *6* – cores; *3*, *4* – Levallois flakes; *5* – point; *7* – denticulate tool.

Of the three cores identified in the collection, one was completely exhausted (Fig. 134, *1*). Heavy exhaustion of the residual part in the core is emphasized, first of all, by its minimal cross-section, especially in the lower half of the piece. The core in its original form appears to have represented a double-platform unifacial piece showing signs of bidirectional removals resulting from the parallel flaking. Based on the morphology of the back surface, one platform was shaped by longitudinal-transverse removals and the other was recognized as a natural surface. Further flaking of the core was aimed at forming a new flaked surface located immediately on the lateral surface and correspondingly transversely oriented. It shows signs of transverse removals made from it, some of which rest on the fractures that have disturbed the previous 'pattern' of

the working surface. The other two cores intended for radial flaking are essentially of the same type. The first one, a bifacial core (Fig. 134, *2*), was made of red jasper, whereas the second one, a unifacial core (Fig. 134, *6*), was produced from spotted hornfels. Both cores show carinated forms, small sizes, and oval outlines. An essential feature in the cores should be considered the presence of a thickened cortical section, which gives the profile an asymmetry. It is possible that after flaking the tools were used as core-shaped implements in which the enlarged part seems to have been employed as the back.

A rather significant series of the flakes include the blanks showing evidence of the longitudinal parallel scars resulting from previous removals (35.3 %, including the longitudinal-marginal blanks – 39.5 %). The flakes demonstrating signs of a longitudinal-bidirectional or bilongitudinal dorsal scar patterning were also recognized (4.9 %; including those retaining cortex – 7.6 %). However, I will note that this type of flake often includes asymmetric blanks showing minimal deviation between the axis of removal and the axis of a blank. The flakes showing signs of orthogonal dorsal scar pattern demonstrate a more significant deviation between axial directions (28.8 %, and 29.2 % with the orthogonal-edged blanks). Such flakes may have resulted from using the radial flaking technique. It was these blanks that were used for manufacturing *déjeté*-like tools showing different configurations of the working areas. Flakes showing the Levallois morphology with dorsal scar pattern are few. Two detachments (0.8 %) were identified as Levallois oval-shaped flakes (Fig. 134, *3*, *4*), whose dorsal surface reveals traces of radial flaking, and two as Levallois *pointes* (orthogonal dorsal scar pattern). One item showing the presence of a longitudinal dorsal scar pattern was conventionally identified as a Levallois blade. In conclusion, it should be noted that a certain proportion of the flakes comprise dorsally plain (10.6 %) and amorphous pieces (5.7 %). The latter seem to have been core preparation flakes. Therefore, an analysis of dorsal scar patterns in the flake industry shows that the flaking processes included discoid, parallel, Levallois, and possibly orthogonal reduction techniques.

The secondary reduction and shaping of the tools from layer 1, as well as their typology, show no differences from materials recorded in the techno-typological complex of the underlying deposits. Archaeological evidence obtained from the culture-bearing horizons of Okladnikov Cave was recognized as a homogeneous complex differing significantly from the Denisovan stone tool industry discovered in the Altai and the Upper Paleolithic techno-complex that emerged in this region even earlier than the Mousterian industry of the Altai Neanderthals who inhabited Okladnikov Cave.

Conclusions

A characteristic feature of the techno-typological complex from Okladnikov Cave is the presence of a few cores (0.4–1 %), as well as marginal, semi-marginal, and primary flakes (4.6–12.5 % of the total number of artifacts, excluding chips and small flakes obtained by hominins in the manufacture of various types of implements). It suggests that primary flaking was carried out outside the cave. The blanks were brought to the site and subsequently transformed into the necessary tools. This is confirmed by the presence of numerous small retouch flakes (the retouch) – from 31 to 44 % – in the cultural horizons. The materials recovered from all the occupation layers include a significant proportion of tools which typically occur at hunting sites, where the same type of specialized implements intended for butchering carcasses of animals from certain megafauna species and processing their parts were exploited. Indirect evidence that the cultural horizons reflect long-term use of the cave as a base camp during hunting expeditions for meat is the high proportion of fragmented tools: in layer 7 – 42.1 %; layer 6 – 53.15%; layer 3 – 50.3 %; layer 2 – 42.6 %; layer 1 – 43.7 %.

The question regarding the age of the industrial complex from Okladnikov Cave remains debatable. At the beginning of this chapter, I have already briefly dwelled on this issue but I find it necessary to address it once again because some researchers still refer to such age determinations as >16 ka and 28 ka produced for layer 3, which cannot be considered valid, because at that time modern humans were already settling in the south of Siberia.

Of great importance for the interpretation of the finds from the cave are U- and ^{14}C-ages obtained for the cultural horizons (Table 5). There is no doubt that the uranium ages determined on samples collected from passage 1 should be regarded as reliable: 44,600 ± ± 3,300 and 44,800 ± 4,000 years ago. The passage is a narrow (the maximum width is 1 m) corridor not adapted for habitation, which, as a state of preservation of loose deposits shows, did not undergo any recent anthropogenic impact at all; all the finds recovered from it were found *in situ*. These ages can be accepted with good reason and certainty as the basic estimates.

The most problematic age determinations are those obtained for the culture-bearing horizons identified under the rock shelter. The age estimates obtained for layer 3, derived from animal bones, range from >16,210 to 43,700 years ago. The wide open cavity under the rock shelter, facing the Sibiryachikha River valley, served for decades as a niche for domestic animals;

Table 5

Uncalibrated ages for occupation layers of Okladnikov Cave

Layer	Age, years ago	Index	Sampling location
1	33 500 ± 700	RIDDL-718*	Under the rock shelter
2	37 750 ± 750	RIDDL-719*	» » »
3	> 16 210	SO AN-2458**	» » »
	28 470 ± 1 250	SO AN-2459**	Passage 1
	43 700 + 1 100/– 1 300	RIDDL-720*	Under the rock shelter
	43 300 + 1 300/– 1 500	RIDDL-722*	» » »
	32 400 ± 500	RIDDL-721*	» » »
	38 725 + 143,5/– 141,9	No index***	Chamber 1
7	44 600 ± 3 300	Pa-231 agl kyr****	Passage 3
	44 800 ± 4 000	Th-230 agl kyr****	» »

* Ages were obtained from the RadioIsotope Direct Detection Laboratory of Simon Fraser University (Canada). Previously published determinations (Derevianko, Markin, 1992) presented by E. Nelson and J. Cinq-Mars were preliminary. Here, the final age estimates are provided.

** Measurements were made by V.A. Panychev and L.A. Orlova (IGG SB SAS).

*** Measurements were made by J. Bischoff (US Geological Survey).

**** Measurements were made by the University of Southern California, USA.

in spring and autumn, they sheltered there from bad weather and in summer from the heat. Undoubtedly, the percolation of wastes from their life activity into the sediments, as well as the root bioturbation caused by shrub vegetation and affecting virtually all the deposits, has resulted in an increased content of young carbon in the organic material included in the sediments and extracted as samples for dating.

It turned out to be especially significant in the first two culture-bearing layers, which practically came to the surface in some areas under the rock shelter. The difference in age estimates obtained for layer 3, constituting almost 25 ka, can be explained by different techniques used in different laboratories for extracting materials, but the main reason is that modern carbon makes ancient organic remains younger. Occupation horizons in some areas under the rock shelter were disturbed by the inhabitants of Sibiryachikha Village, on the outskirts of which the cave is located.

From my point of view, all the cultural horizons of the cave date back to 45–40 ka. There are some very compelling reasons for this conclusion. Firstly, the accumulation of loose deposits in the cave occurred within a short time range. If we take as a basis the age determinations obtained for layer 7 of passage 1, the earliest date would be 45–44 ka. Second, the archaeological record is completely homogeneous. The techno-typological characteristics of the tools from all the cultural horizons were identified as belonging to the same type. The differences are determined mainly by the fluctuations in the ratio between some categories of the implements. The lithic inventory, with substantial inclusions of Upper Paleolithic tools, can be attributed to the late Middle Paleolithic. The late Middle Paleolithic stone tool industry associated with the sites discovered in the Anui River basin where Okladnikov Cave is located and the time of the Middle to Upper Paleolithic transition have been very rigorously analyzed. Denisova Cave, which is situated less than 40 km directly from Okladnikov Cave, the time range of 55 (50)–45 ka is characterized by the Upper Paleolithic stone tool industry and clear indications of symbolic thinking in humans. No Middle Paleolithic industrial complex dating to 35–40 ka has been discovered in the Altai. Consequently, the uppermost layer of Okladnikov Cave cannot be younger than 40 kyr. Otherwise, it is inconceivable that the routine hunting activities of the hominins who periodically inhabited the cave would have been so significantly 'stretched' over time. The Mousterian industry of Okladnikov Cave continues the techno-typological traditions of the stone tool industry from Chagyrskaya Cave. The techno-complex of Okladnikov Cave differs from this industry in the use of Levallois reduction technique and blade technology (apparently under the influence of the Denisovan stone tool industry) and the presence of Levallois points and Upper Paleolithic-type tools in the toolkit. However, at large, Chagyrskaya Neanderthals retained their cultural identity, which is confirmed by a lack of non-utilitarian items in Okladnikov Cave.

Other arguments can be given to confirm a relatively short-term period for the deposition of loose sediments here and the chronological proximity of the cultural horizons. For researchers studying Okladnikov Cave, it

is obvious that human bones taken for genetic analysis can be dated back to about 40 ka. The life spans of these individuals were separated by a short time range and they were likely to be contemporaries.

Noting the techno-typological unity of the Mousterian industries from Okladnikov Cave, it is necessary to dwell on the socio-economic profile of the site, which, as show the materials discussed above, seems to have existed during MIS 3.

The determination of a production factor, which can be recognized in the elements of material culture, is based on the analysis of techno-typological characteristics of stone artifacts. All five occupation layers of the cave have yielded little evidence of flaking raw materials within the habitat of the hominin groups. The small percentage of cores, as well as marginal and semi-marginal blanks in the total composition of the analyzed collections, if accepted, then significantly limits the process of lithic reduction directly in the cave. At the same time, the volume of tool forms is considerable, amounting sometimes to 10–12 %, and without small retouch flakes to 18–23 %. Mousterian cave sites may be a special type of archaeological sites where the share of reshaped blanks, including flakes showing Levallois dorsal scar patterns, significantly exceeds their proportions identified at open-air sites. Most likely, the dwellers of the Altai cave flaked rocks somewhere outside the site, perhaps directly on the riverbank*, and only blanks were brought to the cave and subsequently shaped into tools. It seems to have resulted in a significant volume of retouch flakes. In each layer, they account for more than 30–40 % of the total number of flakes, including the tool forms. The ratio of cores, potential blanks, and tools indicates that every second to fourth blank was modified into a tool.

The economic activity of the hominin groups dwelling in the cave was associated with hunting big animals, mainly horses, argali, rhinoceroses, bison, and red deer. The traces of use left on stone tools during butchering and processing of animal skins allow researchers to determine the occupation of the ancient cave dwellers and the function of one or another implement. Thus, according to N.A. Kononenko, who conducted the use-wear analysis, most of the tools from layer 7 were used as side-scrapers and knives for working with soft materials (hide, meat, etc.). The artifact defined as a retoucher reveals traces on broad surfaces characteristic of such tools as polishers used for working animal hides. Isolated forms are functionally defined as end-scrapers and push-planes intended for working with solid materials. The denticulate tools include a double-edged saw, whereas the tip of a Levallois point seems to have been used as a drill. Stone tools from layer 6 were identified as side-scrapers and knives, based on traces from utilization; push-planes and end-scrapers are present in smaller quantities, saws and drills occur as isolated pieces.

The materials from layer 3 show that the marked tendency of the functional distribution of tool forms still persists. Most artifacts described as side-scrapers and *déjeté* reveal the traces resulting from lithic reduction characteristic of side-scrapers. Some points also show similar wear marks on the working edges. Mousterian points, some blades showing no signs of deliberate secondary reduction, and a few side-scrapers featuring a denticulate edge were used as single- and double-edged knives. One convergent convex side-scraper was used as a scraper/knife, while a naturally backed knife revealed the functional features of a planing knife. Many items in the materials from layer 3 are identified as push-planes (typologically described as *déjeté*, denticulate and notched tools, isolated side-scrapers and Levallois points, as well as spontaneously retouched flakes) and end-scrapers (end-scrapers as such, Mousterian point, isolated denticulate tool, and Levallois point). One artifact was identified as borer; two pieces seem to have performed the combined functions of borer and end-scraper. The points of two déjeté-like forms may have also contained evidence of perforating. Three spontaneously retouched blades, two single side-scrapers and a notched tool were used as saws. Finally, isolated drills and burins were functionally precisely identified in the tool collection. The bifacially worked tools show no traces of utilization.

A similar pattern can be observed in the materials from the overlying layer 2. Most of the scrapers and *déjeté* tools were used as side-scrapers and knives, and, to a lesser extent, as push-planes. Some items functioned as end-scrapers, borers, and saws. The pattern of wear marks observed on the tools from layer 1 suggests that the artifacts were used as side-scrapers (side-scrapers as such, *déjeté*, Levallois and Mousterian points, core-shaped tool), push-planes, and saws. Some tools were used as end-scrapers and knives. The number of such functional forms in layer 1 increases compared to the collections from the underlying deposits. There are also more planing knives.

Besides hunting, the early human population living at the time of the deposition of layer 7 was involved in fishing as well. As mentioned above, the accumulation

* Petrographic analysis of the cave collections indicates the use of rocks widely represented in the channel alluvium of the local river.

of this geological body took place in the cave site, which seems to have been highly saturated with water. Climatic changes appear to have contributed to the increase in the number of aquatic fauna representatives, the obtaining of which affected the economy of the society, which left the most ancient materials in the cave*. During the accumulation of layers 7, 6, 3–1, the karst cavity was used as a long-lasting hunting site. A state of preservation of the tool forms can be also considered indirect evidence of the long-term occupation. Thus, layer 7 shows that the share of fragmented tools accounts for 42.1 %, layer 6 – 53.1 %, layer 3 – 50.3 %, layer 2 – 42.6 %, and layer 1 – 43.7 %.

The technical characteristics of the material remains (see Tables 2–4) from Okladnikov Cave show that all the stone tool industries of this site reveal no evidence of using blade technology. The possibility of increasing the lamellar index (on average by a factor of two) is associated with the consideration of fragmented blanks with parallel edges and facets. But even with this calculation, the I_{lam} values appear to be insignificant. The analysis of the Levallois index in the flake collections (IL technical) makes it possible to classify the techno-complexes of all five layers as Levallois. The highest IL value (6.4) is characteristic of the collection from the lowermost horizon, the lowest for the materials of layers 6 (0.7) and 1 (1.9). Classifying only oval and triangular flakes as Levallois pieces reduces the index value by one or two times on average. The general indices of platform rejuvenation either do not exceed a conventional value defining industries as faceted, or they are slightly greater than the IF_{st} value dividing techno-complexes into faceted and non-faceted. The latter statement is applicable to layers 6.3 and 2, where the index of fine rejuvenation is 36.6, 33.0 and 33.5, respectively.

A typological analysis of the toolkit shows a significant predominance of Mousterian artifacts. The indices from group II in layers 6–1 combine more than half of all implements and significantly outnumber the other three groups. Compared to them, the values of the Upper Paleolithic and denticulate groups of artifacts seem very low. Tools demonstrating the Levallois morphology and lacking the signs of secondary reduction are also rarely occurred in these layers. The index of group I in layer 6 is 3.8, in layer 3 – 16.2 (IL_{ty} = 5.9, excluding blades), in layer 2 – 13.7 (8.9), and in layer 1 – 6.5 (5.2). The difference between the materials from layer 7 and the overlying stone tool industries is that the significant Levallois group value, reaching 37.1 (without blades, this value is slightly lower – 33.3). Therefore, the index of group II decreases (48.6). The index of the Upper Paleolithic group of tools from layer 7 is the lowest (2.8) of all the stone tool industries in the cave, which can probably be explained by a chronological gap. However, the index of group IV slightly exceeds the value of denticulate tools in the collection from layers 6 and 1.

Typologically, the Mousterian industries from Okladnikov Cave mainly include side-scrapers of various combinations and *déjeté*-like tools, differing in the number of working edges, their orientation, shape, retouch, and a convergence angle. The volumes of the *déjeté*-like forms exceed 15–29 %, and the value of the *déjeté* index increases even further when the unretouched specimens (Levallois and knives) are not taken into account. The presence of a variety of scrapers/knives with natural and artificial backs, either opposing the working retouched edges or adjoining them at an angle, seems to be of considerable importance. Such artifacts are known in every industrial complex, although they are not as numerous there. Side-scrapers, *déjeté*, or angled side-scrapers, and scrapers/knives form the overall IR_{ess}, which in layer 7 is 48.6 (without Levallois, 77.3), in layer 6 is 61.5 (64.0), in layer 3 is 60.0 (73.6), in layer 2 is 59.8 (69.3), and in layer 1 is 72.7 (77.7). The values of the Charentian index, which count single convex side-scrapers and transverse side-scrapers, vary in each layer. The tool assemblage from layer 2 shows the lowest value of IC (11.1 or 12.9), the highest value was determined in layers 1 (24.6 or 26.4) and 6 (23.1 or 24.0). Layer 7 shows the values of 17.1 or 27.3, and layer 3 – 21.1 or 25.9.

Bifacially worked tools in the cave materials are present as isolated specimens. Layers 6 and 1 have yielded no such tools; in layers 7, 3, and 2, their indices are 2.7 (4.3), 1.5 (1.8), and 1.0 (1.2), respectively. Besides, the bifaces from layers 3 and 2 have much in common and, in fact, are backed forms with an oblique flattened edge. The flat-convex biface from layer 7 reveals different morphology, showing an active elongated working section, lateral shoulders and a butt covered with scars resulting from microflaking. At large, bifacial tools occur rarely in the Mousterian assemblage of Okladnikov Cave.

Based on generally accepted differentiating criteria (Bordes, 1961b; Grigoriev, 1968; Anisyutkin, 1971; Lyubin, 1977), all materials from Okladnikov Cave can be tentatively placed within the framework of the typical Mousterian. The stone tool industries of this cave are based mainly on radial flaking and a special kind of blank showing the displacement between the blank body and the axis of withdrawal.

* Layer 7 of Okladnikov Cave revealed a great number of fish remains (ribs, vertebrae, scale).

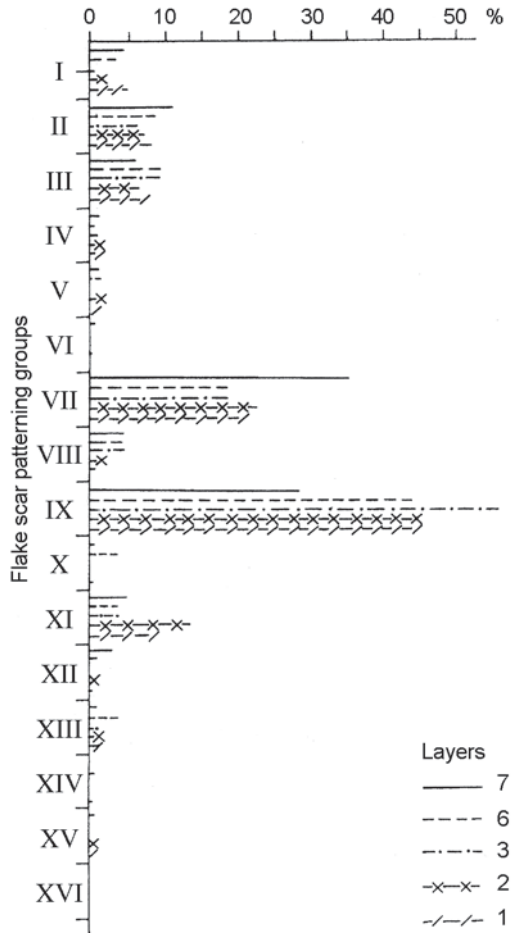


Fig. 135. Diagram showing the distribution of various dorsal scar patterns of flakes in the techno-complexes from different layers of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

I – unfaceted (cortical); *II* – dorsally-smooth; *III* – irregular; *IV* – irregularly-marginal; *V* – radial; *VI* – radially-marginal; *VII* – longitudinal; *VIII* – longitudinally-marginal; *IX* – orthogonal; *X* – orthogonally-marginal; *XI* – bilongitudinal; *XII* – bilongitudinally-marginal; *XIII* – sub-crossed; *XIV* – sub-crossed-marginal; *XV* – perpendicular; *XVI* – perpendicular-marginal.

In a subordinate position are other reduction techniques such as Levallois, parallel and unsystematic (Fig. 135) flaking. This Mousterian was recognized in non-faceted (layers 1, 7) and facetted (layers 6–2) variants, in non-facetted varieties, in non-Levalloisian (layers 6–1) and typologically Levalloisian (layer 7) facies. A peculiarity of the secondary reduction of the Mousterian materials from the cave should be considered various thinning of detached blanks to remove the relief bulbs and trim basal parts, correction of curvature of the lateral profile, flattening of the working edges and an angle of the convergence of *déjeté* edges.

The reduction of the working areas in the tools, which vary in size, was carried out mainly by different types of retouching (Figs. 136–139). The tools show evidence of the retouch forming the backed parts and emphasizing the working elements (retouch, various notches). The basis for the typological set of tools in

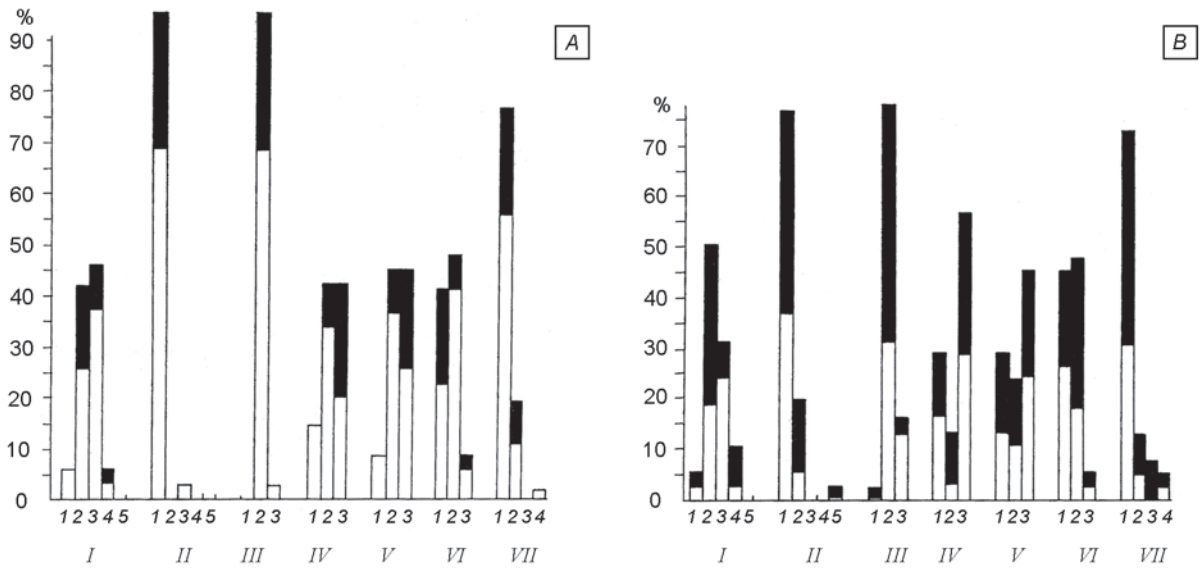


Fig. 136. Diagram showing the distribution of retouch in the techno-complexes from different layers of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

A – layer 7; *B* – layer 6.

I – retouch by inclination: *1* – vertical, *2* – abrupt, *3* – semi-abrupt, *4* – flat, *5* – very acute; *II* – retouch by type: *1* – reverse, *2* – inverse, *3* – bifacial, *4* –alternate, *5* – opposing; *III* – retouch by sizes: *1* – large, *2* – medium, *3* – small; *IV* – retouch by invasiveness: *1* – heavy, *2* – semi-heavy, *3* – light; *V* – retouch by expansion: *1* – extensive, *2* – invasive, *3* – marginal; *VI* – retouch by row numbers: *1* – single-row, *2* – double-row, *3* – multi-row; *VII* – retouch by morphology: *1* – scalar, *2* – scalar-stepped, *3* – parallel, *4* – sub-parallel.

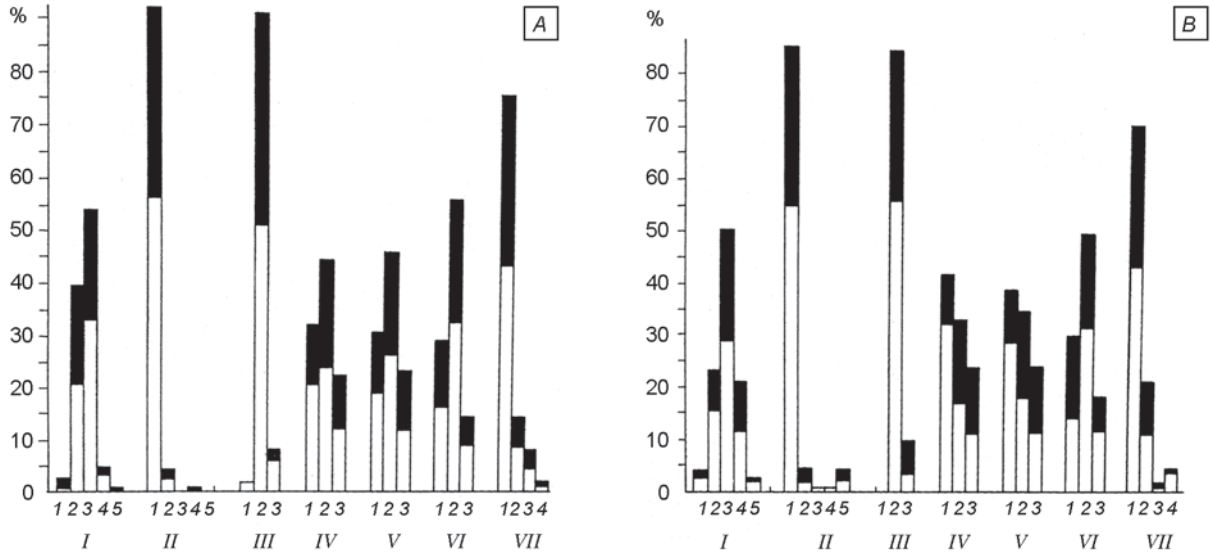


Fig. 137. Diagram showing the distribution of retouch in the techno-complexes from Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

A – layer 3; *B* – layer 2.
For other conventional symbols, see fig. 136.

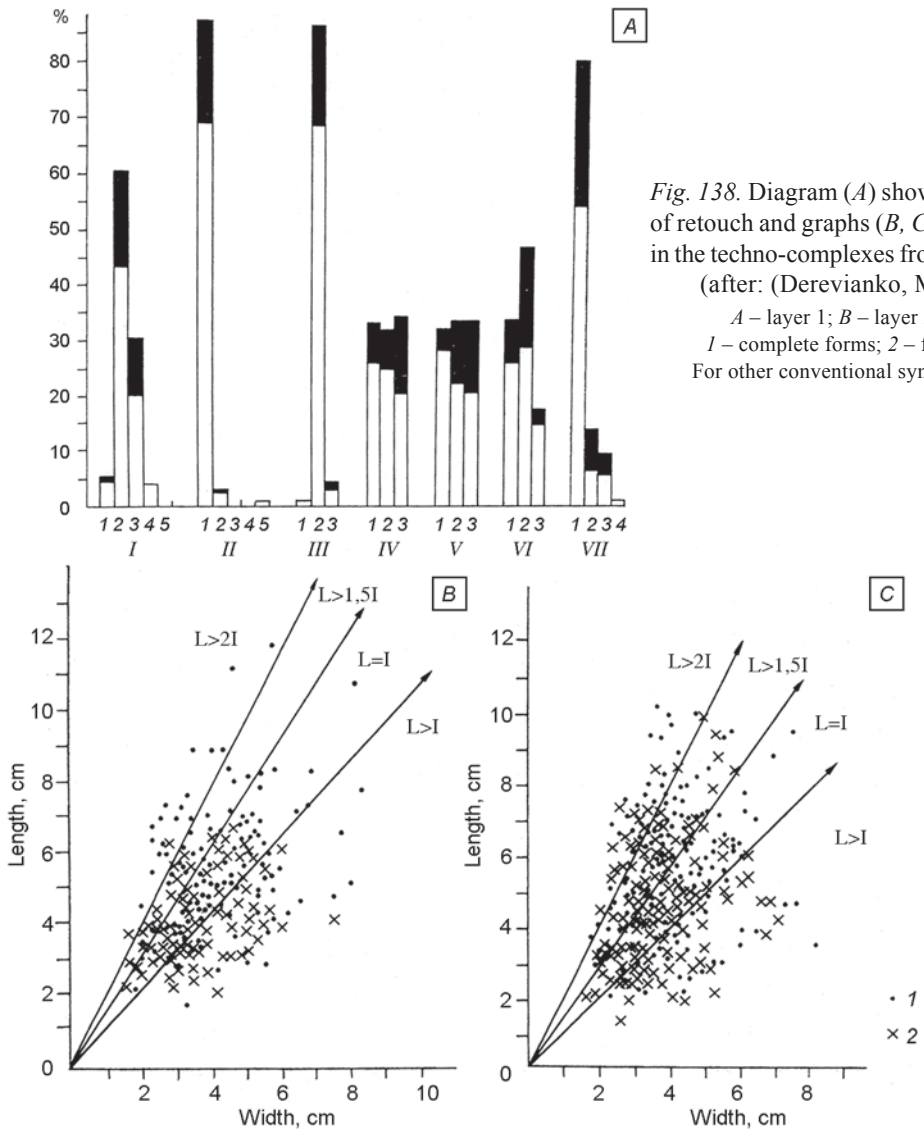


Fig. 138. Diagram (*A*) showing the distribution of retouch and graphs (*B, C*) showing tool sizes in the techno-complexes from Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, 1992)).

A – layer 1; *B* – layer 2; *C* – layer 3.
1 – complete forms; *2* – fragmented tools.
For other conventional symbols, see fig. 136.

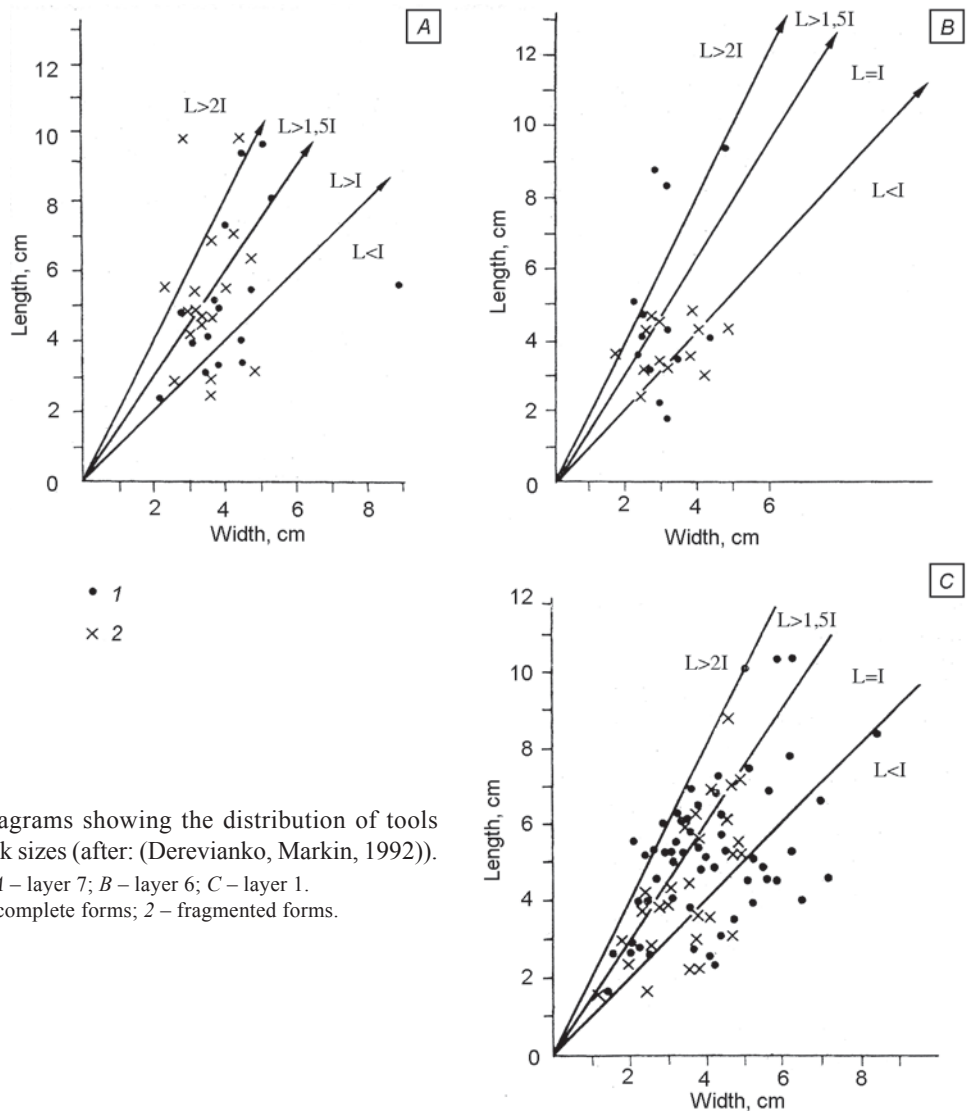


Fig. 139. Diagrams showing the distribution of tools based on blank sizes (after: (Derevianko, Markin, 1992)).
A – layer 7; *B* – layer 6; *C* – layer 1.
1 – complete forms; *2* – fragmented forms.

the cave was constituted by side-scrapers and *déjeté*-like forms of different combinations. The side-scrapers are mostly represented by single lateral and transversal varieties, whereas double parallel and convergent tools were found in somewhat lesser quantities; there are isolated specimens classified as side-scrapers retouched around the circumference (layer 7), with thinned dorsal surface (layer 3), those identified as semi-Quina-like pieces (layers 2, 1), with ventral retouching (layers 6–1) and showing signs of inverse retouching (layer 2). Besides the above-mentioned forms, the cave materials contain specific tools (scrapers/knives), which combine in their morphology features of the backed tools (knives) and side-scrapers. The Mousterian tools from the cave contain an insignificant number of Upper Paleolithic and denticulate components, small amounts of bifacial forms (layers 7, 3, and 2), and finally some Charentian elements. At large, the occupation layers of the cave are characterized by homogeneity of the Mousterian industries. Research carried out in Chagyrskaya Cave has made it possible to attribute the stone tool industries from two Altai caves (Chagyrskaya and Okladnikov) to the eastern Micoquien.

The archaeological record documented in Okladnikov Cave reveals the continuity of the techno-typological tradition of the stone tool assemblage from Chagyrskaya Cave. The youngest culture-bearing layers of Chagyrskaya Cave are dated to about 45 ka. For some reasons, Chagyrskaya Neanderthals were likely to have stopped visiting Chagyrskaya Cave after that time and settled in the Anui River valley, specifically in Okladnikov Cave. It should be noted that Chagyrskaya Neanderthals from Chagyrskaya Cave did not leave behind evidence of using the Levallois reduction technique and, respectively, no tools made of Levallois blanks were found at the site.

At large, the stone tool industry associated with the early stage of Chagyrskaya Neanderthal occupation

in the Altai shows fundamental differences from the Denisovan industry. It is one of the local variants of the Mousterian culture, showing the regional-specific features of the techno-typological complex, the emergence of which seems to have been associated with the adaptation of hominins to ecological conditions of the Altai. For a long time (over 20,000 years), Neanderthals retained their industrial complex, even though the Denisovans lived alongside them. We do not know what the relationships between the two populations were, but the fact that they interbred and had reproductive offspring makes it possible to suggest that such an interaction may have been complementary. However, it cannot be ruled out that there may have been cases of cannibalism during stressful situations or starvation.

Presently, only two sites (in caves) showing evidence for the occupation of Chagyrskaya Neanderthals have been studied in the Altai. The search for open-air sites associated with the Mousterian industry near Okladnikov and Chagyrskaya Caves continues. So far, one small cave cavity 50 m up the slope from Okladnikov Cave was only partially explored and excavations in Koziya Cave were carried out, covering an area of 3 m^2 (Kharevich V.M. et al., 2021, Kolobova et al., 2021). It seems that a small-size population of Chagyrskaya dispersed in the Altai within the time range of 60–40 ka. Genetic studies have revealed some regional differences between this population and other Neanderthal groups. The extinction of Chagyrskaya Neanderthals may have been due to two related processes: one part of this population assimilated with the Denisovans and modern humans who migrated from Africa, and the other part became extinct due to its small size, being unable to compete with these hominin groups. It cannot be ruled out that small groups of Neanderthals could have settled in the neighboring regions of Southern Siberia.

Chapter 6

CHAGYRSKAYA CAVE

The cave is located in the middle elevation mountain zone of the northwestern Altai, on the left bank of the Charysh River which drains the offshoots of the northern slope of the Tigirek Ridge (Kulik, Markin, 2003, 2009; Derevianko, 2007; Derevianko, Markin, Zykin, 2008, 2009; Derevianko, Markin, Zykina et al., 2009; Vasiliev S.K., 2009; Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013; Markin, 2013; Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015b; Shalagina, Krivoshapkin, Kolobova, 2015; Kolobova et al., 2016; Shalagina et al., 2020; Derevianko, Markin, 2011; Kolobova, Chabai et al., 2019; Kolobova, Shalagina et al., 2019; Kolobova, Rendu et al., 2020; Kolobova, Roberts et al., 2020; and others). The river elevation in the vicinity of the cave is 337.3 m asl. In the cave environs, approaching subhorizontal valley surfaces (50–70 m high and over 70 m wide) based on the Paleozoic bedrock are clearly observed. The elevated surfaces have smooth rear seams and indistinct edges. The cave faces north and is situated at the elevation of 20 m above the Charysh water level. The cave mouth opens on the vertical surface of an erosion terrace 50–60 m high. The terrace is composed of gray, thick Lower Silurian sandstone of the Chagyrskaya suite (Fig. 140).

The cave consists of two chambers measuring approx. 130 m^2. Running from one of these chambers are three horizontal and vertical galleries. Well-rounded pebbles and boulder fragments of various rocks occur under a thick layer of modern soil on the horizontal terrace surface right above the cave. Rounded stones are also available in the filling of the cave and the vertical galleries. These stones were associated with the unpreserved ancient alluvium that originally occurred on high terrace-like surfaces.

Chagyrskaya Cave was discovered by S.V. Markin in 2007 and starting from that time (with small interruptions), complex study of this unique site has been carried out. Numerous profiles, made to the depth of 3.6 m near the entrance and inside Chamber 1 of the cave revealed the following succession of layers (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013; Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a) (Fig. 141).

Layer 1 Light sandy loam of gray and dark gray color, non-carbonaceous, slightly compacted, with abundant small and well-rounded pebbles and rubble; contains clayey sand with a distinct lower border. Thickness of the layer is 0.01–0.1 m.

Layer 2 Gray, well-rounded and poorly sorted pebbles with inclusions of small boulders and sandstone fragments up to 0.15 m in size; cemented with sandy

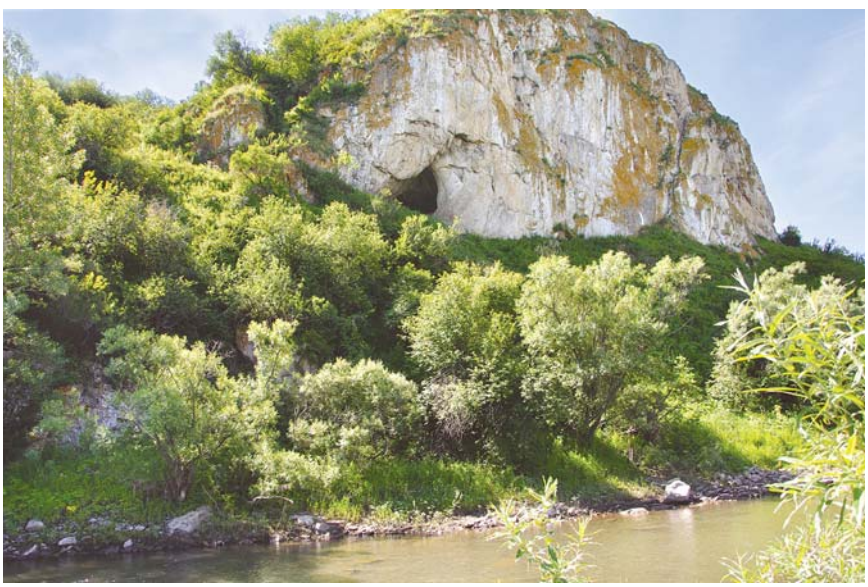


Fig. 140. The general view of Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013)).

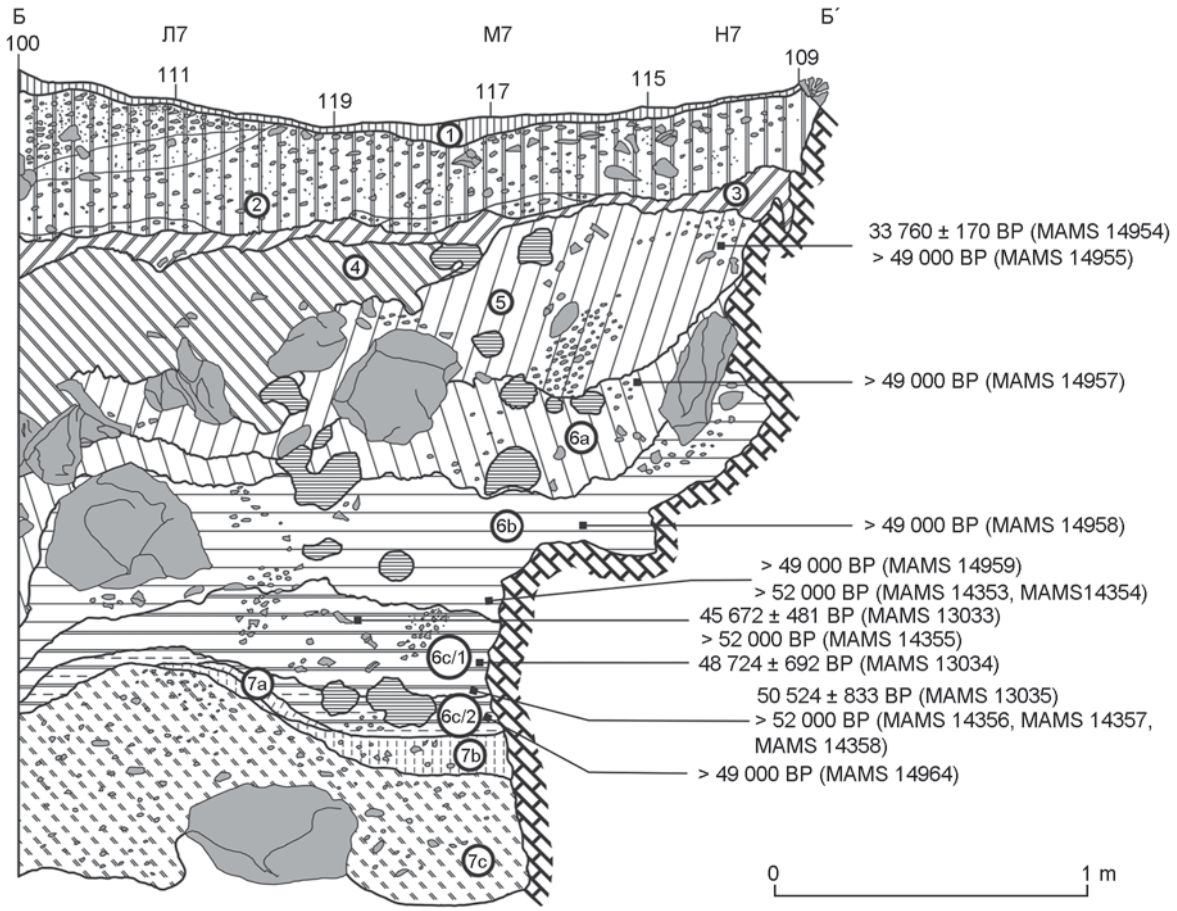


Fig. 141. The stratigraphic cross-section of Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a)).
The radiocarbon dates are uncaibrated.

loam and loose, non-carbonaceous clayey sand of light gray color. The lower margin of the layer is distinct as the amount of debris decreases. Thickness of the layer is 0.05–0.55 m.

Layer 3 Light sandy carbonaceous loam, parti-colored (gray with whitish laminations in the upper portion, brownish-gray in the middle part, and yellowish-gray in the lower portion), with the admixture of fine gravel and pebbles as well as fragments of carbonaceous rocks. The lower border is wavy and marked by whitish carbonaceous laminations. Thickness of the layer is 0.02–0.56 m.

Layer 4 Lenses of gray and lumpy aleurolite, poorly sorted, with a considerable admixture of clay sand and gravel consisting of loess and soil. Small and less numerous large sandstone fragments and small pebbles are observed. Thickness of the layer is 0.02–0.54 m.

Layer 5 Brownish-gray sandy loam with a white tint, denser than in the overlying Layers, with a considerable admixture of clay sand, with a low content of carbonates (rare spots and thin intercalations), slightly porous; contains fine rubble, gravels up to 0.005 m, pebbles up to 0.05 m, and sandstone fragments more than 0.1 m in size. The upper portion of the layer comprises a small sublayer of denser, light brown loam with clay sand. The color of this sublayer seems to result from the larger amount of sesquioxides and clay fraction. The layer has rodent burrows up to 0.15 m in diameter filled with the loam from Layers 1 and 3. The layer differs from the underlying unit in its color. Thickness of the layer is 0.06–1.42 m.

Layer 6a Sandy grayish-brown loam, darker and denser than the overlying sediments, carbonaceous, porous, and with abundant sandstone fragments of varying size, rounded pebbles of 0.01–0.07 m, and grit up to 0.01 m in size. The upper margin of the layer is wavy, with wedge-shaped depressions; the lower margin is more even and indistinct. The layer contains burrows 0.07–0.1 m in diameter filled with the loam from Layer 3. It demonstrates indistinct lamellosity oriented along the stratum's dip, possibly caused by cryogenic processes. Thickness of the layer is 0.06–0.45 m.

Layer 6b Brownish-gray sandy loam, denser and less porous than the overlying layer, with a low content

of carbonates. Only decomposed limestone fragments react with HCl. The sediment structure is laminar, which suggests freezing processes in the course of sedimentation of this stratum. The layer contains burrows up to 0.12 m in diameter. This layer differs from the overlying one in that it has a lesser proportion of debris as well as a different color. Thickness of the layer is 0.09–0.56 m.

Layer 6c/1 Sandy loam, slightly grayer than the overlying sediment, with a low content of carbonates, and less porous. The layer contains a small amount of crystal rock fragments up to 0.05 m in size (some of them weathered), small pebbles, grit, and rubble. Rounded quartz grains similar in size to large grains of sand and fine gravel are present. The layer has rodent burrows up to 0.1 m in diameter. The layer differs from the underlying unit in its color. Thickness of the layer is 0.05–0.44 m.

Layer 6c/2 Yellowish-green loam spreading over the uneven bottom of Layer 6c/1. In the longitudinal wall of the excavation, it is traceable in a hollow-like dipping, and contains detritus and pebbles oriented along the walls of the hollow. Below this sublayer, the hollow is filled with light, ashy-gray, non_carbonaceous, loose loam with beds of debris and pebbles on the hollow's sides. Thickness of the layer is 0.05–0.56 m.

Layer 7a–c Heavy, dense, and mixed loams of dark brown (Layer 7b), brownish-gray (Layer 7c), and black (Layer 7a) colors. The sediments comprise large and dense clots. The admixture of hydroxides of iron and manganese add colors to the sediments. Also, spots of black and parti-colored montmorillonite clay along with well-rounded and slightly weathered pebbles and boulder fragments, decayed limestone, quartz grains, and coarse and poorly sorted clay sand are present. The upper margin of the layer is marked by fine, oblique fissures filled with sediment from the overlying stratum. The upper border shows small oblique fissures that are filled with sediments from the overlying Layer that also injects small amounts of heavy loam to Layer 6c/2. This possibly represents cryogenic processes. Thickness of the layer is 0.04–1.37 m.

The stratigraphic sequence contains Holocene and Pleistocene formations. The Holocene sediments include layers (1 and 2) of poorly sorted and well_rounded pebbles from the overlying socle terrace. A long hiatus in sedimentation is traceable between the Holocene and underlying units. The Pleistocene deposits can be divided into two distinct parts. The upper part is primarily composed of subaerial sediments and includes two horizons (Layer 5 and Layers 6a, 6b, 6c/1 and 6c/2) of loess-like sediments. These horizons are represented by loess-like loam, as evidenced by their color, porosity, and grain size matching that of the contemporaneous subaerial deposits in the Charysh valley opposite the cave. Heavy loams with grains of quartz and clay sand (Layers 7a–c) at the bottom of the profile represent another cycle of cave sedimentation associated with the active manifestation of physical and chemical processes.

Samples obtained from Pleistocene sediments of the cave (Layers 5, 6a, 6b, 6c/1, and 6c/2) were subjected to grading, chemical, x-ray, and paleomagnetic analyses, and quartz grains were subjected to morphological and morphometric analyses.

The granulometric composition* of Pleistocene deposits in Chagyrskaya Cave is characterized by the predominance of the dust fraction; the bulk chemical composition of silicon oxide, iron, and aluminum sesquioxides is similar to that typical of the Upper Pleistocene loess-like loam of Western Siberia (Zykina, Volkov I.A., Dergacheva, 1981; Zykina, Zykin, 2012). These observations make it possible to regard the cave sediments as analogous to loess deposited by aeolian processes.

In order to reconstruct the environmental conditions that existed during the deposition of sediments in the cave, Layers were examined using the morphoscopic and morphometric method elaborated by the Institute of Geography RAS (Velichko, Timireva, 2002). Quartz grains 0.5–1.0 mm in size were analyzed. The degree of roundedness was assessed using A.V. Khabakov's five-grade scale (1946) and L.B. Rukhin's template (1969).

All the sand grains examined from the loess-like loam of Chagyrskaya Cave (Layers 5, 6a, 6b, and 6c/1) are moderately rounded (27.5–40 %). Most are attributable to roundness classes 1 and 2 (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013). In the lower part of the stratigraphic sequence almost no grains display mechanical damage. The degree of dullness is within the range of 45–52 %; the number of grains with an entirely matted surface does not exceed the average values. Many grains have a micropit texture resulting from damage caused by aeolian transportation. In many cases, cavities on the grain surface are filled with fine-grained aleurolite – a feature typical of grains from loess horizons. Conchoidal fractures on some grain surfaces are indicative of frost weathering.

It should be noted that the moderate degrees of dullness and a relatively small number of grains with matted surfaces indicate short exposure to air during transfer. Morphoscopic and morphometric indexes are lower than those estimated for the Bagansk–Eltsovka (MIS 2) and Tulinskoye (MIS 4) loess of Western Siberia (Sizikova, Zykina, 2011). This clearly evidences shorter exposure to air, implying that the source of transfer was situated nearby.

* For more details about this see (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013).

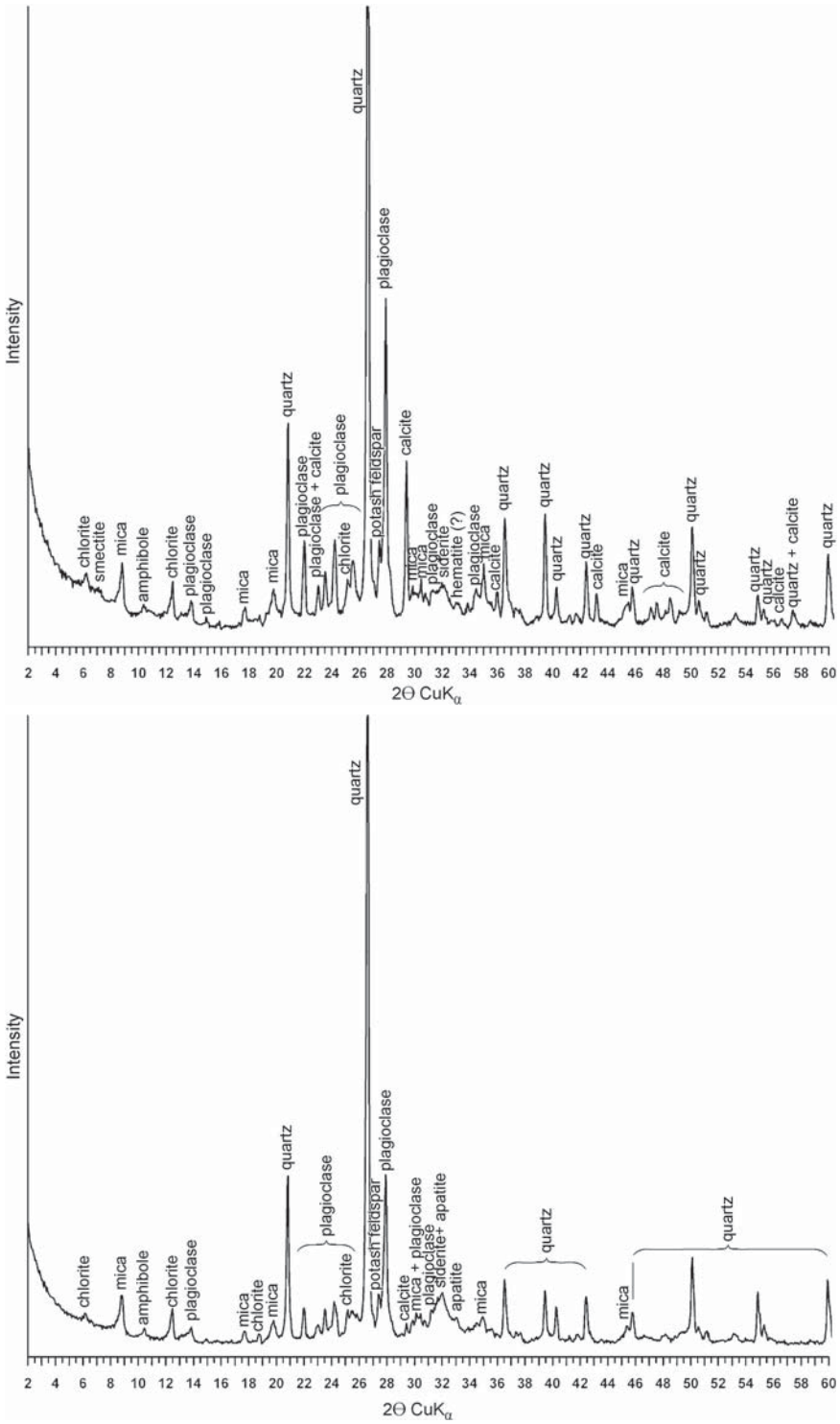


Fig. 142. X-ray diffraction spectra of Layers 5 (*a*) and 6b (*b*) of Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013)).

Study of the micromorphological structure of the loams has shown that their mineralogical composition can be explained by the fact that the material was transferred from a single source. All Layers demonstrate the annular orientation of the mineral skeletal structure at the edges of the microstructural elements and in the interaggregate voids (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013: 11, 12). According to I.T. Kosheleva (1958) and M.I. Gerasimova, S.V. Gubin, and S.A. Shoba (1992), this feature suggests that the sediments were subjected to freezing. Subrounded, non-rounded, and angular grains prevail.

The common features of the loams in the cave and contemporaneous loess horizons of Western Siberia are microaggregate structure, weak weathering of the mineral substance, and the annular orientation of the mineral skeletal structure. The characteristics of the microstructure of the cave sediments include the absence of carbonaceous formations that results from the high humidity of the sediments in the karst cavity. Round accumulations and strips of decomposed sandstone fragments within the loamy rocks of the cave sediments should be regarded as inclusions. The loam sediments in the cave have a looser structure due to the admixture of small rock fragments in the plasma. Round pores are absent. The plasma is ferrous-clayey instead of clayey-carbonaceous, which is typical for loess sediments.

The shooting of samples for X-ray structural analysis of rocks from Pleistocene deposits in the cave was carried out on an X-ray diffractometer ARL X'TRA (CuKα radiation) (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013: 12–14). The mineral composition of the uppermost layer (Layer5, the sample was collected from a depth of 1.7 m) is dominated by quartz; acidic plagioclase, calcite, dioctahedric mica of the $2M_1$ and 1M polytypes, and magnesium-ferrous 14Å-chlorite are present. A minor admixture of potash feldspar and apatite, and possibly of siderite and hematite was recorded (Fig. 142, *a*). Thorough X-ray analysis of the mineral composition

of samples collected from Layers 6a (depth of 1.6 m), 6b (depth of 1.2 m), 6c/1 (depth of 0.8 m), 6c/2 (yellowish-green loam), and 6c/2 (ashy gray loam) revealed just minor variations among them. Quartz prevails in all the samples. Acidic plagioclase, calcite, dioctahedric mica of the $2M_1$ and 1M polytypes, and magnesium-ferrous 14Å-chlorite are also present. Minor admixtures of potash feldspar and apatite as well as traces of siderite and hematite were recorded (Fig. 142, *b*). The main difference between upper Layer 5 from the underlying sedimentary Layers 6a, 6b, 6c/1 and two multicolored loam layers 6c/2 is the higher proportion of calcite (up to 10 % of the composition of sediments) and plagioclase. Layer 7 (heavy dark brown loam) has a different mineral composition and hence another origin. In addition to quartz, feldspar (plagioclase and potash feldspar), as well as traces of siderite and hematite, the sample from Layer 7 demonstrates a higher proportion of dioctahedric mica of the 2M1 and 1M polytypes, and turbostratic (unordered) smektite and galluasite (Fig. 143) that are absent in the overlying Layers.

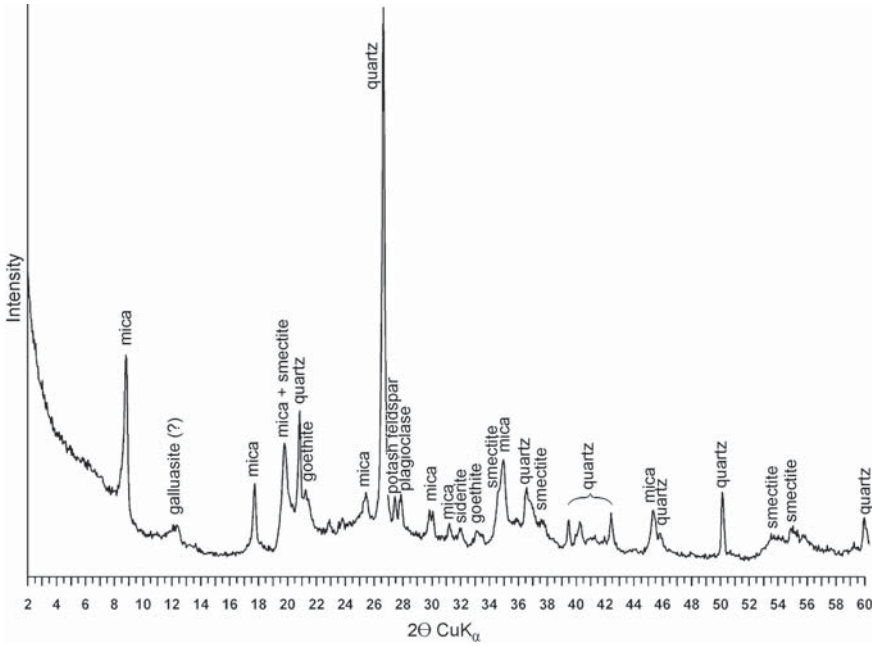


Fig. 143. X-ray diffraction spectrum of Layers 7a, b of Chagyrskaya Cave (after: (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013)).

In Chagyrskaya Cave, paleomagnetic studies of each layer of the loose sediments were also carried out. To isolate the components of natural residual magnetization, one sample from each layer, was subjected to demagnetization by an alternating magnetic field. After demagnetization, the overall pattern of vector distribution changed slightly. The average values of declination, inclination and pole coordinates remained the same. Thus, it was possible to establish that all the layers are located in the Brunhes chron. This was confirmed by absolute dating results.

Based on the results of the granulometric and other analyses, it can be inferred that during formation of loose deposits at Chagyrskaya Cave, the Eltsovska and Tulinskoye loesses of Western Siberia played a significant role. They were formed during the cold climatic periods (MIS 2 and MIS 4). The available AMS and ^{14}C dates (> 52,000 BP) as well as the small mammal fauna do not contradict this assumption. The conclusion that the Chagyrskaya loess was accumulated during cold stages was drawn from morphological evidence and is upheld by the annular orientation of mineral grains along the edges of blocks and in cavities between the aggregates. According to I.T. Kosheleva (1958) and M.I. Gerasimova, S.V. Gubin and S.A. Shoba (1992), this feature was caused by cryogenic processes. The presence of conchoidal fractures on some quartz grains also suggests frost weathering (Velichko, Timireva, 2002).

As mentioned above, Layers 5, 6a, 6b, 6c/1 and 6c/2 in Chagyrskaya Cave are represented by Upper Pleistocene loams accumulated through aeolian processes. Such an inference is supported by the large amount of dust in the granulometric composition of loams as well as by numerous quartz grains with traces of mechanical abrasion and micropits on their surfaces resulting from wind transportation. Fine-grained aleurolite dust filling the micropits is an important diagnostic feature of the loess horizons.

The microstructure of the cave sediments retains the features typical for the loess-like loam of Western Siberia: microaggregation, porosity, light state of weathering of the mineral substance, and the annular orientation of the mineral skeleton. Thus, the lithological characteristics of the subaerial cave sediments and their stratigraphic position make it possible to correlate the Chagyrskaya sediments with the loess-soil sequence established for the Western Siberian Plain (Zykina, Volkov, Dergacheva, 1981; Zykina, Zykin, 2012). It is possible that Layer 5 corresponds to the Eltsovka loess formed during the

Sartan glaciation (MIS 2) of the Upper Pleistocene. The date 33,760 ± 170 BP (MAMS 14954) and the infinite date > 49,000 BP (MAMS 14955) generated on bones of Bison sp. from the upper part of the layer is somewhat too early. The loam sediment of Layers 6a, 8b, 6c/1, and 6c/2 can possibly be regarded as an analogue of the Tulinskoye loess that was accumulated during the Ermakovo cooling, which refers to the oxygen-isotope scale. According to F.C. Bassinot and his co-authors (1994), this stage corresponds to the period of 57–71 ka BP. The following AMS- and ^{14}C-dates were generated on *Bison* sp. bones (some of them bear cut-marks made by stone tools) in the Curt-Engelhorn-Center for Archaeometry in Mannheim (Germany) > 49,000 BP (MAMS 14957) for the roof of Layer 6a; > 49,000 BP (MAMS 14958) for the middle portion of Layer 6b; > 49,000 BP (MAMS 14959) and > 52,000 BP (MAMS 14353, MAMS 14354) for the bottom of Layer 6b; 45,672 ± 481 BP (MAMS 13033), > 49,000 BP (MAMS 14960), and > 52,000 BP (MAMS 14355) for the roof of Layer 6b; 48,724 ± ± 692 BP (MAMS 13034) for the middle portion of Layer 6c/1; 50,524 ± 833 BP (MAMS 13035), > 49,000 BP (MAMS 14961, MAMS 14962, MAMS 14963), and > 52,000 BP (MAMS 14356, MAMS 14357, MAMS 14358) for the bottom of Layer 6c/1; and > 49,000 BP (MAMS 14964) for Layer 6c/2. These dates suggest that the radiocarbon age of the loams corresponds to the late MIS 4 or the MIS 4/3 boundary (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013: 16).

From Layers 5 and 6 of Chagyrskaya Cave, Professor R.G. Roberts from the University of Wollongong (Australia) selected eight samples for optical dating (Derevyanko, Markin, Kolobova et al., 2018). As a result of the studies, it was found that formation of these layers occurred in the chronological interval of 59–47 ka BP. Taking into account radiocarbon and optical dates, it should be assumed that the dispersal of Neanderthals in Altai began ca 60 ka BP. The uppermost cultural layer in Okladnikov Cave can be probably dated to ca 40 ka BP. Thus, the Chagyrskaya Neanderthals and Denisovans simultaneously dispersed in Altai during ca 20 thousand years.

In the Layer 6c/2 of Chagyrskaya Cave, a fireplace lenticular in cross-section was identified (Kolobova, Markin, Shnaider et al., 2016; Kolobova, Slyusarenko et al., 2017); it was deformed as a result of postdepositional processes. This is evidenced by the fact that the fireplace is oriented vertically. Elongated stone artifacts, pebbles, and bone fragments located near or in the field of action of the fire were also oriented vertically. Sediments were recorded in secondary bedding, and in some places, the deposits of stratigraphically lowest in the section, Layer 7, were situated above Layer 6c/2. Detailed microstratigraphic analysis showed that the shape of the fireplace had changed as a result of heavy frost action. The original position of the fireplace was subhorizontal; it was located 5 cm above the boundary of Starta 6c/2 and 7 (Kolobova, Slyusarenko et al., 2017:133).

The upper part of the fireplace fill is represented by a light gray ashy area, under which the lens with coals of good preservation and several small indefinable burnt fragments of bones is traced. The lower part of the fire pit consists of brownish-brown calcined loam.

The diverse fauna of small mammals was found in Chagyskaya Cave. All small mammal remains from the cave's Holocene and Pleistocene sediments come from decomposed pellets of birds of pray. This is evidenced by the state of preservation of rodents' limb bones and mandibular rami: epiphyses of long bones are destroyed and parts of the dental bone in the basis of the first lower molars are missing (resolved in the birds' stomachs). Almost all layers contained small amounts of long bones and teeth of bats mostly attributable to the genus *Myotis*.

Thirty-four species in 25 genera of insectivores, lagomorphs, and rodents as well as 3 species in 2 genera of small carnivores of the family Mustelidae are represented in the small mammal assemblage from the Upper Pleistocene and Holocene sediments. The taxonomic composition of paleofauna generally corresponds to the modern composition of mammals in this region of Altai. However, in Layers 6a and 7a–c molars of Ob lemming (*Lemmus sibiricus*) were found, whose modern distribution is restricted to the Subarctic region. However, during the coldest periods of the Upper Pleistocene, the lemming distribution area was located far south and coincided with the distribution areas of typical steppe taxa such as steppe and yellow steppe lemmings. Such communities named 'mixed fauna' (Vangengeim, 1977) lived under specific climatic conditions of 'tundra-steppe' or periglacial 'cold steppe'.

Solitary remains of the yellow steppe lemming *Eolagurus luteus*, a species uncommon for the modern Altai fauna, were recorded in all the layers. At the present, this animal inhabits desert steppes in the Lake Zaysan region (eastern Kazakhstan), Mongolia, and China. Cave sediments contained remains of great jerboa (*Allactaga major*), a species unusual for the modern Altai fauna.

Small mammals of Chagyrskaya Cave are represented by teeth and postcranial bones of 1,475 individuals. Shrews and moles (Insectivora – Soricidae, Talpidae) form 3.73 % of total amount; hares and piping hares (Lagomorpha – Leporidae, Lagomyidae) amount

to 2.64 %. Most bone remains (over 90 %) belong to rodents (Rodentia) of four families: Sciuridae, Dipodidae, Muridae, and Cricetidae.

Squirrels represented by species of the genera *Sciurus, Marmota, Tamias,* and *Spermophilus* form 6.03 %. Remains of steppe species (marmot and two species of ground squirrels) are predominant. The species indicating the forest zone (chipmunk and red squirrel) are represented by isolated bones: two squirrel bones were recovered from different Pleistocene layers; one chipmunk bone was found in the Pleistocene layers, another one, in the Holocene layers. This attests to the absence of forests in the vicinity of the cave. Squirrels and chipmunks sometimes enter the steppe zone via river valleys with thin arboreal and shrubby vegetation (Yudin, Galkina, Potapkina, 1979).

Remains of great jerboa (*A. major*), a typical representative of the steppe mammal community, were recovered from nearly all the layers.

In Chagyrskaya Cave, the 'mixed fauna' of the periglacial 'cold steppe' was recorded in Layers 6a and 7a–c. Fauna remains associated with Layer 5 presumably also belong to this type. However, lemming remains are absent there. This can possibly be explained by the low population density of this animal at the periphery of its distribution. Lemming bones are quite often encountered in Pleistocene layers of Altai caves. They were recorded at many Paleolithic sites. For instance, in Denisova Cave, remains of the common lemming, steppe lemming, hamster *Allocricetus eversmanni Brandt*, and jerboa of the genus *Alloctaga* were found in association with the remains of collared lemming (*Dicrostonyx sp.*) (Agadjanian, 2001).

The small mammal fauna of Chagyrskaya reveal little change over the Upper Pleistocene. This implies the constant presence of floodplain, steppe, and semidesert communities and the absence of the forest zone during the period of accumulation of the late Upper Pleistocene sediments in Chagyrskaya Cave. The 'mixed fauna' of Layers 6a and 7a–c is indicative of a cold and dry climate in the periglacial zone and the absence of tundra biotopes (Derevianko, Markin, Zykin et al., 2013: 17–19).

The fauna of large mammals is also well represented in Chagyrskaya Cave (Vasiliev S.K., 2009, 2013a, b). The bones from Pleistocene deposits were yellow-brown in color. They were quite well preserved in the cultural layers, but during extraction and subsequent drying, fragments of the diaphyses of the tubular bones delaminated and disintegrated. The same situation was observed in Okladnikov Cave, in which a tooth of a full-aged mammoth was found, but as it dried out, its internal filling turned into a spongy mass that could not be preserved. In Layers 6a–c, bone remains were in a highly fragmented state: fragments measuring 1–2 cm constituted 55.4 %, 2–5 cm – 36.2 %, 5–10 cm – 8 %, and more than 10 cm – 0.4 %. Bones with traces of burning were noted only in Holocene layer 4. Some fragments of the bones from Layer 6b show faint traces left by the root system of plants. Traces of cuts with stone tools, in the form of a series of barely noticeable parallel cuts, were recorded in one case on a fragment of a bison rib (Layer 6c/1, Horizon 4), and in two cases – on a fragment of a rib and a tubular bone from Horizon 5 of Layer 6c/1. Traces of gnawing on bone fragments longer than 5 cm were noted in 1.6 % of cases. The nature of the traces of gnawing shows that they were mainly left by the teeth of such predators as wolves and foxes (Vasiliev S.K., 2009: 50).

At Chagyrskaya Cave, remains of species of large animals adapted to various landscape zones (steppe, forest-steppe) and rocky habitats were found (Vasiliev S.K., 2009). Those were rhinoceroses, small and large coballoid horses, bisons, yaks, reindeers and red deers, Siberian mountain goats, and argalis. Isolated occurrences of mammoth, wolf and fox bones were reported. There are bones of a cave hyena. Among the paleontological finds, those of bison dominate, the remains of which make up 54 % of the available total megafaunal remains present. Isolated teeth and their fragments dominate (87.3 %). A postcranial skeleton is represented by whole bones of the distal parts of the limbs and their fragments – phalanges, carpals and tarsals, but there are also single fragments of the hyoid bones, rib heads, and the second cervical vertebra. Among the isolated cheek teeth and incisors of bison, about 9 % belong to young (juv.) individuals, 23 % to subadults (subad.), 50 % to adults (ad.), and 18 % to old (sen.) individuals. The measurements of the few surviving bones of the carpus, tarsus and phalanges are at the level of the minimum values of the measurements of the corresponding bones of *Bison priscus* from the Kazantsev time of the Upper Ob region (Vasiliev S.K., 2008). All of them, as defined by S.K. Vasiliev, belonged to medium-sized animals, most likely females. The series of teeth of the lower jaw (P_3, P_4, M_3), on the contrary, is distinct by being, on average, somewhat larger in size. In terms of the size, the M_3 bison from Chagyrskaya Cave is comparable to the bison of the Karginsky period from Hyena's Lair cave located 30 km away (Vasiliev S.K., Ovodov, Martynovich, 2006). The ratio of bison and horse remains in the south of Western Siberia can be used as a kind of a paleoenvironment indicator. For example, in the deposits of the Kazantsevo period of Krasny Yar (near Novosibirsk), during the period of dominance of forest-steppe landscapes, bison remains are found

more than two times more often (48.3 and 19.9 %) as compared to horses. In the Karginsky layer of the same location, with signs of widespread development of steppe spaces on the watersheds, the number of bison bones compared to a horse is reduced by almost 4 times (16.6 and 61.4 %) (Vasiliev S.K., 2008).

Finds of faunal remains in Chagyrskaya Cave allow us to draw certain conclusions about the intensity of its settlement by Neanderthals. According to S.K. Vasiliev, materials obtained as a result of excavations in 2012–2013 confirmed that Layers 5 and 6a accumulated without any noticeable human participation, but in the conditions of living activities of large predators, primarily the wolf and the cave hyena (Vasiliev S.K., 2013b). Layers 6b and 6c are dominated by angular fragments of tubular and flat bones, crushed in a fresh state by a human hand. The number of bones with signs of acid corrosion is significantly lower in these layers (Ibid.: 23).

Neanderthals, who periodically inhabited the cave during the formation of Layers 6a, 6c, specialized in hunting bison. Their prey was represented mainly by sub-adult individuals and females. Such hunting may have been seasonal in nature and was timed to coincide with the annual migrations of bison along the Charysh Valley – deep into the mountainous country and back (Vasiliev S.K., 2013a).

According to the conclusion of S.K. Vasiliev, analysis of osteological material shows that Chagyrskaya Cave is one of the few Paleolithic sites in Altai, where the accumulation of faunal remains was largely due to human hunting activity. The predominance of bison remains in this case may reflect its hunting specialization. It is also obvious that such specialization was aimed primarily at the most widespread, gregarious species of ungulates that lived in the vicinity of the cave (Vasiliev S.K., 2009: 54).

Further study of the paleozoological complexes of Chagyrskaya Cave helped to determine that the main hunting prey were young and female bison (*Bison priscus*), and to a much lesser extent Ovodov's horse (Equus (Sussemionus) ovodovi) (Kolobova, Rendu et al., 2020).

In general, the remains of megafauna make it possible to reconstruct the dominance of open steppe landscapes during the Neanderthal period. Along river valleys, in mountain gorges, and, possibly, on the slopes of mountains with a northern exposure, relatively small areas of forests could have been preserved.

When studying the species diversity of large and small mammals in Chagyrskaya Cave, one should take into account the effect of permafrost and tectonic processes, which led to significant post-sedimentary changes. So, according to the conclusion of N.V. Serdyuk and her colleagues, the composition of small mammals from Layer 7 of Chagyrskaya Cave, corresponding to the Middle Pleistocene and tundra landscapes, almost completely coincides with that of the overlying Layers 6c/2 and 6c/1. This may be due to the transportation of faunal remains during permafrost processes and poor preservation of the material. During excavations in Layer 7, only bones of large mammals from the overlying Layer 6c/2 were identified (Serdyuk et al., 2022: 20).

These researchers, using discriminant analysis of the composition of small fauna according to biotopes from the Holocene and Pleistocene deposits of Chagyrskaya Cave and Pleistocene deposits of Okladnikov Cave, concluded that the accumulation of Pleistocene deposits at Chagyrskaya Cave occurred under conditions of dominance of steppe – forest-steppe landscapes, Holocene – under conditions of dominance of forest-steppe – forest. Loose deposits in Okladnikov Cave were formed under conditions of predominance of forest-steppe and near-water fauna (Ibid.: 23, fig. 7).

Another very important conclusion of the researchers is that the materials from Okladnikov Cave reveal significant biodiversity in the Pleistocene Layers 2, 3, 7. Moreover, the composition of the small fauna from Layers 4 and 6 is almost identical to the faunal composition from Layers 6c/2 and 6c/1 of Chagyrskaya Cave (Ibid).

Conclusions about the landscape conditions of the habitat of Chagyrskaya Neanderthals, made based on the analysis of the composition of mammals, are generally confirmed by palynological studies (Rudaya, 2010). Thus, in Layer 6a, the pollen of herbaceous plants (Poaceae, Asteroideae, and Cichorioideae) dominates, and steppe communities are reconstructed. In the upper half, participation of coniferous pollen is still significant. In Layers 6b and 6c/1, pollen of herbaceous plants absolutely dominates, and the share of Cichorioideae increases. In a single sample from Layer 6c/2, up to 80 % of the pollen is represented by that from arboreal taxa, represented mainly by pine trees. The share of *Betula* spp. is increasing, which may indicate development of 'stunted' white forest in the lower mountain zones and/or dwarf birch forests in the upper zones. Cold deciduous forests were reconstructed for the layer's formation using the biomization method.

Remains of the Chagyrskaya Neanderthal material culture have been noted in the bottom of Layer 5, as well as in Layers 6a, 6b, 6c/1, and 6c/2. According to stratigraphic and micromorphological analyses, Layers 6c/1 and 6c/2 are undisturbed. In the other layers, archaeological material has been redeposited as

a result of colluvium shifting from sub-layers 6c/1 and 6c/2 in the rear part of the cave (Kolobova, Rendu et al., 2020).

When solving the problem of the sources of raw materials used by hominins in production of tools, researchers studying the Paleolithic first of all pay attention to the alluvium of a watercourse or lake basin on the banks of which the object of study is located. However, for the conclusions to be correct, it is necessary to be sure that the ancient and modern alluvium deposits do not differ in terms of the petrographic composition. The raw material for the lithic industry at Chagyrskaya Cave site was similar to the pebble material from the modern alluvium of the Charysh River. This is supported by the pebbles of the erosion-solce terrace of the Charysh River discovered 25 m above the entrance into the cave, which are almost indistinguishable in terms of the petrographic composition from the modern alluvium (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a; Kolobova, Markin et al., 2019) (see Table 6). This implies that the pebbles' composition remained almost the same throughout the entire period of the Charysh River flow in this area, including the period of human habitation in the cave.

Table 6

Petrographic composition of the Charysh River recent alluvium and pebbles of the rock-defended terrace near Chagyrskaya Cave

Type of raw material	Recent alluvium	Pebbles of the rock-defended terrace
Volcanic rocks	78.8	87
Jasperoids in volcanic rocks	4.6	1
Granitoids	3.3	0
Sedimentary rocks	8.2	6
Hornfelses	1.3	1
Zasuriye jasperoids	0.4	0
Quartz veins	1.5	3
Other rocks	0.2	0
Indefinable rocks	1.7	2

The Charysh pebbles served as raw material for the lithic industries of Chagyrskaya Cave (5,149 specimens from the 2007–2008 excavations were analyzed). As demonstrated by the results of petrographic analysis of artifacts, four types of rocks were basically used: volcanic rocks and their modified varieties, jasperoids of the Zasuriye suite, sedimentary rocks (sandstones, aleurolite sandstones), and hornfelses*. Artifacts made of gangue quartz, granitoids, and other rocks, often indefinable owing to their small size, are presented in a very small number (Fig. 144).

The overwhelming predominance of volcanic rocks in the Charysh alluvium, their strong postmagmatic alteration with transformation into jasperoids, which were used along with least altered volcanic rocks, made them the most readily available lithic raw materials of good quality (hardness on the Mohs scale is 5.5–6.0, 'jasperoids in volcanic rocks' are 6.5–7.0). It is precisely this factor that has determined wide occurrence of effusive-based tools (more than 30 %) among the artifacts of the site, though their share in the assemblages of upper cultural layers at Chagyrskaya Cave decreased (Fig. 144).

Comparison of the rock content in artifacts and in the source of raw materials points to preferential selection of the latter: jasperoids of the Zasuriye suite, from which 24.6–27.2 % of tools were manufactured while this rock content in alluvium was less than 1 % (Fig. 144), were most preferred by inhabitants of the site at Chagyrskaya Cave. It is also probable that jasperoids were additionally delivered from the nearest bedrock exposures located 7–10 km from the cave upstream and downstream, where the Charysh River penetrates the Zasuriye suite (see Fig. 103).

Sedimentary rocks (sandstones and aleurolite sandstones, predominantly oligomictic ones) in the Chagyrskaya industry rank third in frequency of use. They differ in granularity; their average hardness is 5.5–6.0 on the Mohs scale. Considering the abundance of these sedimentary rocks in pebble raw materials, it can be concluded that they were highly valued and selected more thoroughly than volcanic rocks that were most abundant in the alluvium (Fig. 144). Such selectivity could be related to mechanical anisotropy of sedimentary rocks because of the more-or-less manifested stratification that allowed production of flattened spalls.

Use of hornfelses in the industry of Chagyrskaya Cave (12–17 % of artifacts, while their rock content in the alluvium was less than 1.5 %; Fig. 144) is explained by their high quality as raw materials. These are dense, homogenous, fine-grained biotite-cordierite varieties, wherein metablastic fresh cordierite ensures rock viscosity with a total hardness of 5.5 on the Mohs

* For more details see (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a).

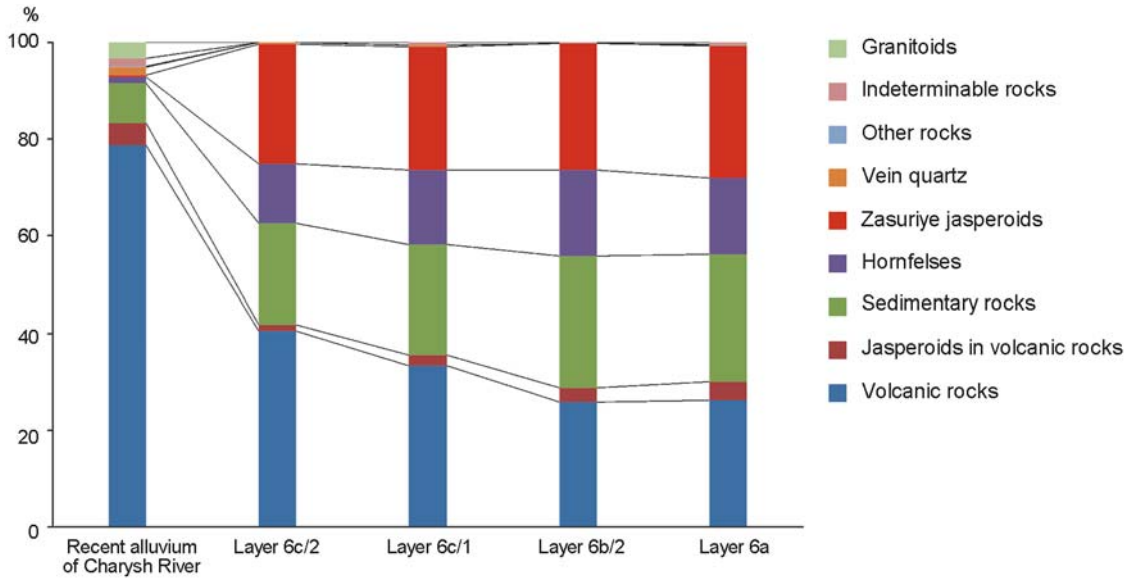


Fig. 144. Petrographic composition of modern Charysh pebble material and complexes of cultural layers of Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a)).

scale. At the same time, hornfelses are low-fractured, and break easily to form smooth elongated spalls.

When considering the petrographic composition of artifacts that present primary knapping (cores and spalls) and tools, conspicuous are actually equal shares of different types of raw materials within the groups of tools and spalls, with an inconsiderable share of cores. The tendency to reduction of the share of effusive_based items manifests itself up-section. As this takes place, the shares of sedimentary rocks (in the category of spalls) and Zasuriye jasperoids (in the category of tools) show an insignificant increase actually synchronously (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a: 10–12).

To characterize the general attitude of the hominins from Chagyrskaya Cave to the selection and use of raw materials, their selectivity was directed, on the one hand, at widely available stone materials of acceptable quality, and on the other hand, at less accessible high-quality materials, the proportion of which increased in later industries. The increase in the proportion of products made from Zasuriye jasper in the Chagyrskaya Cave complexes is not related to the spread of any new techniques and probably reflects development of adaptive skills of the ancient population. The Chagyrskaya Neanderthals did not practice importation of raw materials from distant sources.

K.A. Kolobova and her colleagues analyzed the main principles of selection of stone raw materials for production of tools in Chagyrskaya Cave industry (Kolobova, Markin et al., 2019). The lithic artifacts from Layer 6c/1 were analyzed. The researchers concluded that, in order to produce bifacially worked tools, Neanderthals mainly used Zasuriye jasperoids, up to 64 % (Fig. 145). When studying unmodified flakes and flakes with modifications, the following trend was revealed (Fig. 146):

– the greatest variety of raw materials was found in groups of unmodified flakes;

– in all categories of tool bases, the proportion of items made from Zasuriye jasper significantly increased compared to unmodified flakes;

– in all categories of tool bases, the proportion of medium-grained sandstones decreased compared to unmodified flakes (Ibid.: 57).

The researchers also identified correlation between the degree of retouching along the perimeter of the tools and the type of raw material, and concluded that the proportion of retouched items on Zasuriye jasperoids increased directly proportional to the increase in the proportion of objects with retouching occupying a larger part of the perimeter (Fig. 146). For example, among the tools on which retouching occupied ¼ of the perimeter or less, the proportion of Zasuriye jasper blanks was 21.3 %, while on artifacts with retouching on ¾ of the perimeter, the share of Zasuriye jasper reached 37 %. The objects that were retouched along the entire perimeter were excluded from the analysis due to their small number (Ibid.).

The researchers established correlation between the typology of the produced tools and the quality of the raw materials (Fig. 147). They found that Zasuriye jasperoids were primarily used for making side-scrapers, especially double-edged and convergent ones.

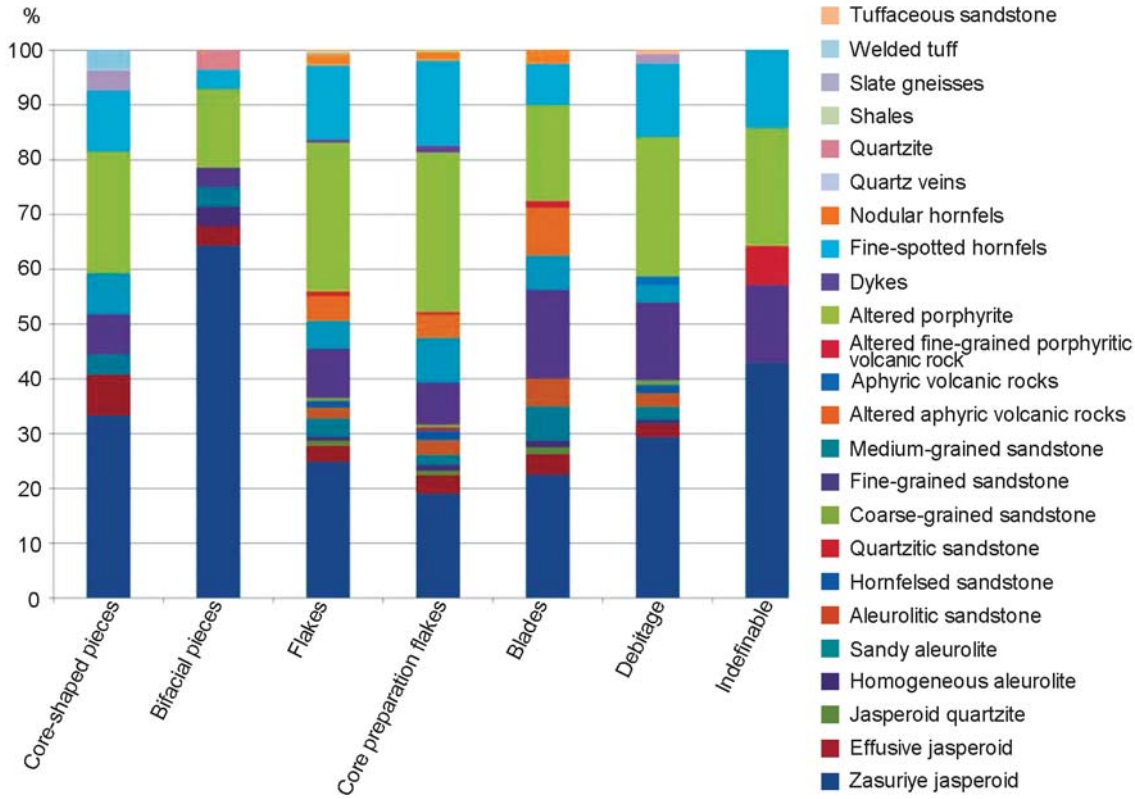


Fig. 145. Distribution of artifacts of various categories by raw material types in the industry of Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave (after (Kolobova, Markin, Shalagina et al., 2019)).

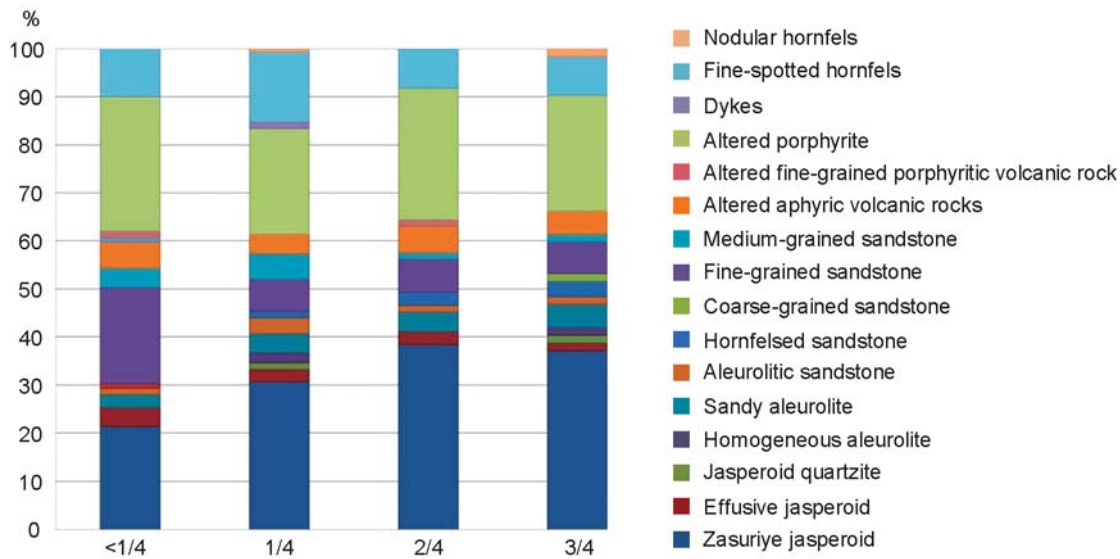


Fig. 146. Distribution of implements manufactured out of various types of raw materials, depending on the part of the perimeter occupied by retouch in the industry of Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave (after (Kolobova, Markin, Shalagina et al., 2019)).

The share of the Zasuriye jasperoids used for the first type was 40 %, and for the second type, it was 38.5 %. For the production of various types of pointed tools, for example, speckled hornfels, Zasuriye jasperoids, and fine-grained sandstone were selected.

The conducted research has shown that Chagyrskaya Neanderthals had a good understanding of lithic resources, which allowed them to selectively extract high-quality raw materials from the river alluvium for processing and subsequent use of specific rocks in

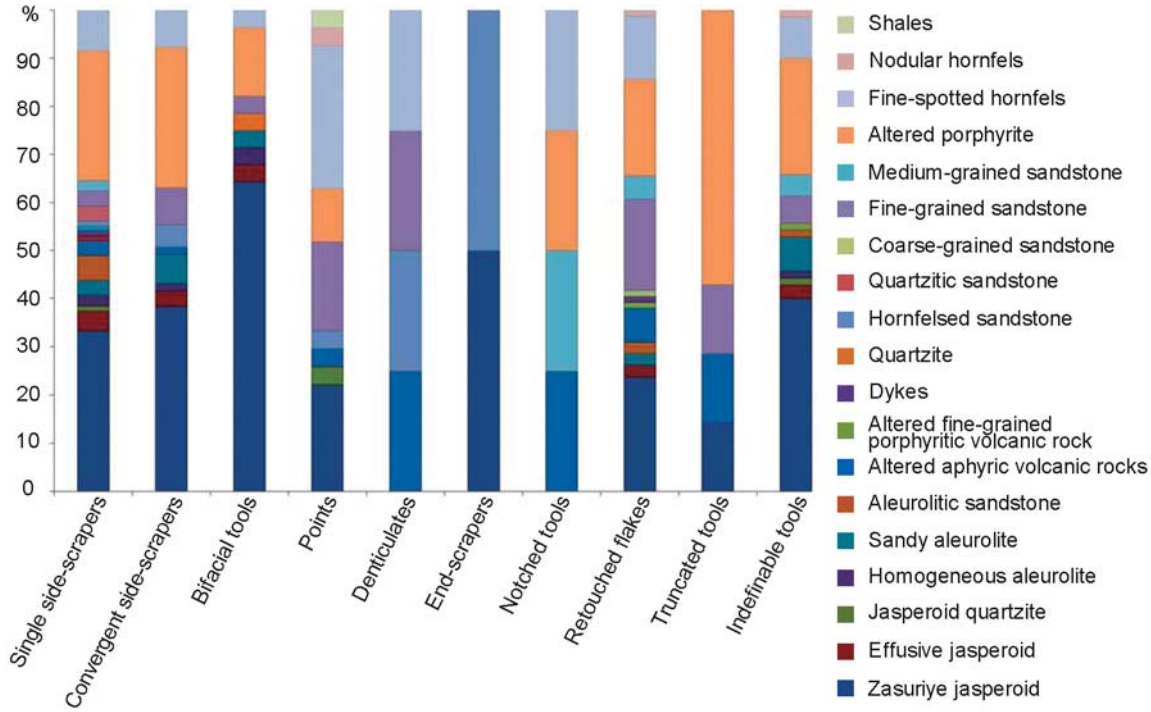


Fig. 147. Distribution of implements in the industry of Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave depending on the type of raw materials (after (Kolobova, Markin, Shalagina et al., 2019)).

the tool-making process to create a specific range of products.

Over the course of a ten-year field research cycle (2007–2016) in Chagyrskaya Cave, deposits from the area of approx. 35 m^2 were excavated. As a result, 89,539 artifacts were recovered from cultural layers 6a, 6b, 6c/1, and 6c/2. Out of these artifacts, 72,427 (80.9 %) were classified as production waste, including fragments and flakes. Typologically identifiable cores in the studied assemblages were relatively few, totaling 145 (0.84 % excluding waste). The primary flaking was oriented at obtaining flakes, amounting to 13,820 (80.7 % excluding waste). A significant portion of the flakes consisted of various types of technical splinters. Plates, which were not the main objective of flaking, numbered 320 (1.8 % excluding waste). Unlike the other Middle Paleolithic sites in the region, the Chagyrskaya Cave industry is characterized by a significant proportion of tools, totaling 2,827 (16.52 % excluding waste) (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 151). The lithic inventory from the cave represents a single techno-typological complex and belongs to the Sibiryachikhinskaya industry (Derevianko, 2009).

The field research in Chagyrskaya Cave and publication of its results continue. The full analysis of 3,021 lithic artifacts, obtained in 2008 during excavation of Layer 6c/1 on an area of 12 m^2, is presented in the collective monograph 'Investigation of the Middle Paleolithic Complexes in Chagyrskaya Cave' (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018). Among the lithic artifacts (see Table 2) the share of core-shaped pieces (precores, preforms and cores) is 1.25 % from the entire amount and 2.65 % without chips and fragments (Table 7). The shares of spalls, including tools on spalls, are as follows: 45.45 % and over 97 % respectively. There is quite a large share of retouched artifacts: the share of tools makes up over 14 % of all the artifacts and almost 30 % of the collection without chips and fragments. The shares of core-shaped pieces to spalls and core-shaped pieces to tools on spalls are 1 : 36.1 and 1 : 0.6, respectively (Ibid., 153).

At the very beginning of the excavations in Chagyskaya Cave, researchers noticed that the stone inventory of all the cultural layers differed by the small number of cores. Most of the flakes exhibited displacement of the core body from the removal axis, which, in combination with the dorsal retouch, indicated the prevalence of the radial splitting techniques. Secondary processing was mainly carried out using various retouching finishes. Dorsal, semi-twisted, middle, semi-deep, capturing, double-row, and scaled retouches predominate. There is also evidence of finishing that forms the butt parts and highlights the working elements of tools (retouch, various notches). Various types of refinement of blanks are distinguished in order to remove nodules, trim basal parts, correct

profile curvature, flatten the edges and the angle of convergence of artifacts like *déjeté*.

The typological basis of the tool set consists of scrapers and *déjeté*-type tools. Among the scrapers, the majority are single lateral and transverse forms, with fewer double parallel and convergent tools. There are individual scrapers with retouch along the perimeter, refined back, semi-Quina type, retouch on the ventral surface, and opposite finishing. Scraper-knives are distinguished with natural and artificial butts or opposite to retouched working edges, or adjacent to them at an angle. *Déjeté*-type tools exhibit a wide variety of double and triple combinations, differing in the number of active edges, their orientation, shape, finish, and angle of convergence. A few artifact groups consist of serrated items, retouched notches, pointed artifacts, and bifaces - butt forms with an oblique thickened edge.

Table 7

The distribution of lithic artifacts from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave in accordance with their categories

Types of artifacts	Number	%	%, without debitage
Precores	3	0.10	0.21
Cores	27	0.89	1.88
Preforms	8	0.26	0.56
Tools	428	14.17	29.83
Flakes	874	28.93	60.91
Blades	82	2.71	5.71
Unidentifiable spalls	13	0.43	0.91
Chips	1 409	46.64	–
Fragments	177	5.86	–
Total	3 021	100.00	100.00

The composition of the technocomplexes of Layers 6a, 6b, 6c/1, 6c/2 of the cave determines the variety of the site – a campsite with a limited debitage cycle, where traces of the initial stage of raw material splitting are practically absent. This is evidenced by the small number of cores in the technocomplexes of the cave. It can be assumed that the testing and initial processing of the rocks were carried out by humans outside the cave, on the gravel bars of the Charysh River. Only blanks in the form of shortened flakes were brought to the habitation site, which were transformed into tools. This is associated with a large number of small scales, which are derivatives of the retouching process. This structure of technocomplexes, as well as the typological composition of the inventory, has a single analogue in the Middle Paleolithic of Altai – in the industry of Okladnikov Cave (Derevianko, Markin, Zykin, 2008: 54–55).

Analyzing the core-shaped pieces, technical flakes, and other waste obtained during the shaping of the cores, as well as the flakes struck from them, allows us to draw conclusions about the primary debitage strategy of the Chagyrskaya Neanderthals in Chagyrskaya Cave. In Layer 6c/1 of the cave, only 3 pre-cores and 27 cores were found. The researchers classified core-shaped pieces with areas of cortex on the striking platforms and/or the splitting front as pre-cores. All the pre-cores are represented by intact specimens. Two of them have partially shaped striking platforms and working surfaces, while one has only a striking platform (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018). One of the two-platform pre-cores has two splitting fronts. Longitudinal flaking of flakes was carried out on one front, while orthogonal flaking occurred on the other. A clear hinge from the removed blank is well distinguished on one front.

As it was already mentioned, in Layer 6c/1 on the area of 12 m^2, among 3,021 artifacts only 27 cores were discovered, which is 0.89 % from the total number of the lithic artifacts or 1.88 % without consideration of waste products. Among the cores, two primary types dominate: radial and orthogonal*.

Radial forms represent one-third of the cores. All the cores of this type are intact and have untreated naturally convex posterior surfaces. The shapes of the working surfaces are oval-pyramidal (2 specimens), oval (2 specimens), and round (1 specimen). One of the cores with an oval working surface is depleted. The remaining four radial cores have pronounced loop-like folds on their working surfaces. The impact areas occupy the entire perimeter of the products, and only in one case – on the oval-pyramidal core – 70 % of the perimeter. The angles of the impact areas in relation to the working surfaces vary from 67 to 87 degrees.

Orthogonal cores mainly have prepared impact areas. Sometimes the splitting plane becomes the impact area. Splinters were mainly detached from such cores in the longitudinal and transverse directions (Fig. 148, *3*). Indefinable cores are represented by nine basal and two distal fragments.

Overall, the technology of primary splitting in Chagyrskaya Cave was based on the use of two

* For more details see (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 151–230).

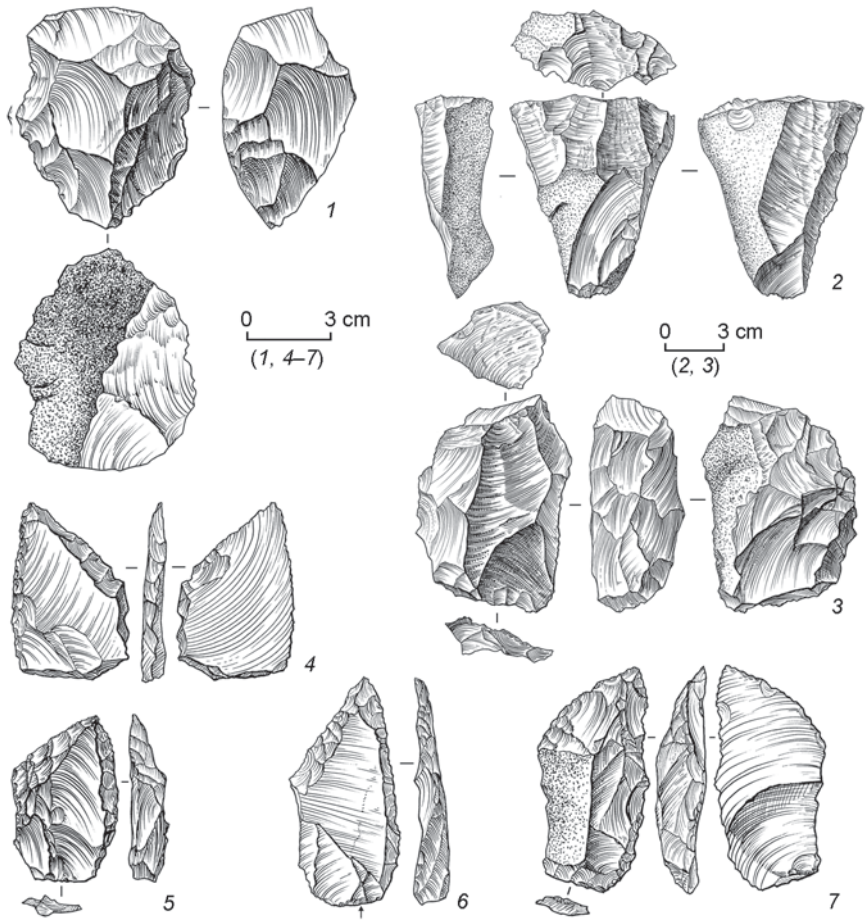


Fig. 148. The lithic industry of Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – an ovoid radial core; *2* – a precore; *3* – an orthogonal core; *4–6* – bifacial dorsal points; 7 – a semi-trapezoidal dorsal basally thinned point.

methods for exploiting cores for flakes: 1) radial (cores with a single impact area located along the perimeter of the oval working surface); 2) orthogonal (cores with two-three impact areas situated on the adjacent sides of the quadrangular working surface). The impact areas of the cores are positioned at an angle close to a right angle relative to the working surface. The impact areas are sufficiently large and often pre-treated. There are no signs of blade flaking, as well as production and/or use of auxiliary impact areas to create convexity on the working surface of the core.

There is no clear correlation between the metric and typological characteristics of the cores. Heavily reduced cores are rare. The main reasons for the cessation of reduction of cores are the occurrence of loop-like folds on the working surfaces (7 cases out of 13 intact cores) and transverse fragmentation (13 cases out of 27 possible) (Ibid.: 162).

The specifics of primary reduction observed in the Chagyrskaya Neanderthals in the Chagyrskaya Cave can be seen in the absence of Levallois cores and, therefore, Levallois flakes and pointed tools. This is one of the differences in the primary reduction system between the Chagyrskaya Neanderthals and the Denisovans. Despite their coexistence in the neighboring territories for a long time, i.e. ca 20,000 years, each of these populations maintained its own system of primary reduction.

Among the lithic artifacts, identified were the numerous chips, various kinds of spalls, including core trimming elements, flakes, blades, fragments, appearing in the process of preparation of cores for reduction, removal of blanks from them, their reshaping and manufacturing of various types of tools.

Fragments with minimal traces of processing or without them are classified as debris (173 specimens). These are mainly small fragments of river pebbles and indefinable concretions. The smallest dimensions of the debris are 13.4 × × 9.45 × 4.42 mm, and the largest are 111.52 × 68.41 × 28.4 mm. Researchers do not exclude the possibility that large-sized debris could serve as a reserve for the subsequent production of cores or large tools, such as bifacially worked artifacts.

The most numerous group among the production waste consists of flakes (1,409 specimens), which include chips with a maximum length or width not exceeding 29.9 mm. Almost 18 % of the flakes show signs of chips removed during the processing of bifacially worked blade tools: the presence of a heavily beveled, 'collapsed' ventral surface on the impact area; the presence of small negatives on the dorsal surface area adjacent to the edge of the impact area; a 'blurred' or absent striking platform.

Into the category of spalls (969 specimens), researchers included flakes, blades, and indefinable spalls, the length and width of which are ≥ 30 mm. To blades refer the spalls, the maximal length of which is two or more times greater than their maximum width. Due to the absence of cores needed for detachment

of blades in Chagyrskaya Cave industry, most of these artifacts should be classified as blade flakes. Based on several characteristics, the appearance of blades may be associated with core reduction having volumetric working surfaces. Cores of this type have not been found in the cave, and a large portion of the blades underwent secondary treatment. Based on this, researchers suggest that the tools on the blades were brought to the site in a finished form (Ibid.: 187).

A significant group of spalls is represented by core preparation flakes, accounting for 38.78 % of all the identifiable flakes and plates. Researchers classified various edge (*débordants*), primary, core-trimming flakes and blades, as well as flakes and blades obtained during the processing of the bifacial tools. Primary flakes and blades, flakes and blades used for treatment of bifacial tools, rejuvenation spalls, spalls produced in the course of faceting of dorsal surfaces, etc., were also identified.

V.M. Kharevich and colleagues conducted experimental modeling of the primary flaking technology used in the industry of Chagyrskaya Cave (Kharevich V.M. et al., 2022). Small-sized boulders and large-sized gravel from the alluvium of the Charysh River served as the raw material for the experiment; similar volcanic rocks, sandstones, jasperoids, and other rocks were used by hominins who lived in Chagyrskaya Cave. Granite and sandstone pebbles were used as hammerstones. In the course of the experimental works, the researchers split 21 cores: 11 specimens according to the radial strategy and 10 specimens were split orthogonally.

During the experimental work, the researchers determined that the radial method of flaking, two main stages can be distinguished: preparation of the flaking surface (the initial stage of obtaining blanks) and serial production of blanks. The first stage involved removing large edge spalls with a pebble surface from the blank, forming centripetal faceting of the front (the flaking surface) and back surfaces. Spalls from the flaking surface differ from the core trimming flakes by their more careful preparation of the striking platforms. The second stage involves serial removal of blanks, usually consisting of several cycles associated with flattening and restoring the convexities of the flaking surface. Removal of several large flakes led to flattening of the flaking surface. To restore convexity, a series of small core-trimming flakes was produced, followed by removal of several large flakes again. The researchers note that the process of core reduction was accompanied by constant rejuvenation of the striking platforms. Blanks obtained within the radial method are characterized by a trapezoidal convergent or triangular shape, a feather-like dorsal end, and bifacial or faceted striking platforms.

Within the orthogonal method, researchers also identified two stages: preparation of the flaking surface and serial production of blanks. Preparation of the flaking surface for each flake was preceded by formation of a striking platform. The most characteristic type of removals for this stage is represented by edge spalls, covered with retained pebble cortex. The second stage involves sequential removal of flake blanks from each platform. The restoration of convexity on this stage was achieved by removing semi-ridge flakes, which are characteristic of the orthogonal method. Blanks are distinguished by a rectangular or trapezoidal shape, with bifacial or faceted striking platforms (Ibid.: 97). The most common type of flakes within the radial and orthogonal flaking is represented by rejuvenation spalls of the striking platforms. These are mainly secondary spalls with large, heavily oblique plain striking platforms.

During the experimental modeling of primary flaking, V.M. Kharevich and colleagues assessed the completeness and finality of the cycle identified in Chagyrskaya Cave. For this purpose, metric characteristics of the archaeological and experimental collections of flakes were compared. For the comparative experiment, the researchers used the stone inventory from Layer 6c/2 (the excavations of 2016–2017). It was found that the early stages of flaking were performed by Chagyrskaya Neanderthals outside the cave, where they obtained the largest flakes, some of which remained at the site already in the form of fashioned tools. Therefore, the flakes from Layer 6c/2, on average, were of a smaller size than the set of experimental removals reflecting the complete cycle of primary flaking (Ibid.: 98).

The tool kit identified in Layer 6c/1 is not characterized by significant variety. In terms of quantity, side-scrapers dominated in this kit – 168 specimens (70.89 %), among them bifacial side-scrapers include 11 specimens (4.64 %); points proved to be quite numerous – 34 specimens (14.36 %) and bifacial points – 5 specimens (2.11 %); non-numerous truncated spalls – 9 specimens (3.8 %), denticulate-notched artifacts – 8 specimens (3.38 %) and end-scrapers – 2 specimens (0.84 %). The percentage ratio was calculated for all the identifiable tools. Besides, it was possible to identify spalls with retouch (104 specimens), and also 87 implements, which were difficult to be referred to a certain particular type.

The researchers subdivided the side-scrapers and points into semi-, sub-, leaf-shaped; semi-, sub-, crescent-like; semi-, sub-, trapezoidal; semi-, sub-, ovoid; sub-, triangular; semi-, subrectangular types

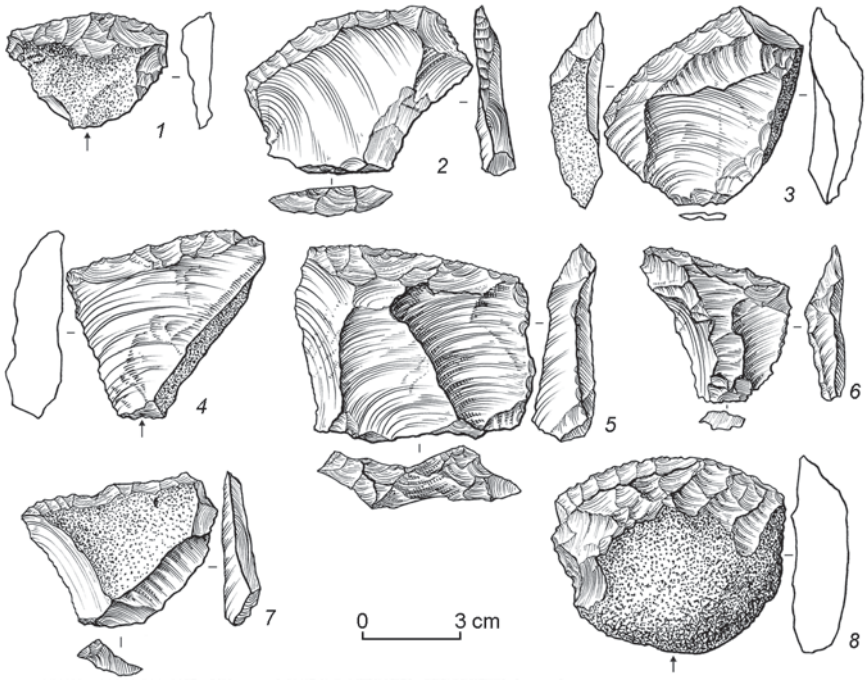


Fig. 149. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1, 8 – transversely convex dorsal side-scrapers; *2, 3, 5* – diagonally convex dorsal side-scrapers; *4* – diagonally convex ventral naturally backed side-scrapers; *6, 7* – diagonally straight dorsal side-scrapers.

depending on the degree of treatment of the working edges and their number (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 190). Among the side-scrapers, 22 variants were singled out, depending on the shape of the working edge and the shape of the artifact in the plan view. In the aggregate, the side-scrapers were subdivided into two main groups: simple (54.17 %) and convergent (45.83 %). The simple side-scrapers included tools with single and double working edges, treated by various types of continuous retouch (except marginal) and on which the working edges do not merge in a single spot. Simple side-scrapers are represented by the following groups: diagonal, transverse, longitudinal, double, and double transverse. Depending on the shape and the number of the working edges, the position of the retouch, the presence of thinning and the back the side-scrapers can be subdivided into types.

Convergent side-scrapers include at least bifacial tools processed with various types of retouch (except marginal), with their blades converging at least at one point. The convergent side-scrapers are represented by the following groups: triangular, trapezoidal, rectangular, crescent, leaf-shaped, ovoid, and convergent indefinable – fragmented. Depending on the shape, the number and the mutual arrangement of the blades, the position of retouch, the presence of thinning and backs, side-scrapers are divided into several types. The total number of simple side-scrapers is 91 specimens, of which longitudinally unifacial scrapers (straight, convex, sinuous) are the most widely represented – 54 specimens, and to a lesser extent, diagonal (straight and convex) – 21 specimens. Transverse (straight and convex) and double (straight, straight-convex and convex) side-scrapers are relatively few: 10 and 6 specimens, respectively (Ibid.: 195).

Among the transverse scrapers, convex dorsal side-scrapers dominate – 7 specimens (Fig. 149, *1, 8*). The blades of transverse scrapers are processed with scaly-stepped (5 specimens), scaly (2 specimens; Fig. 149, *1*), semi-Quina type (1 specimen), and Quina-type retouch (2 specimens; Fig. 149, *8*). Diagonal side-scrapers with convex (13 specimens) and straight (8 specimens) working edges are close to this type of scrapers. Among the diagonal-convex side-scrapers, dorsal retouched scrapers dominate (12 specimens; Fig. 149, *2, 3, 5*), and there is a ventral naturally-backed side-scraper (Fig. 149, *4*). The diagonally-straight scrapers include 6 ordinary dorsal side-scrapers (Fig. 149, *6, 7*) and a dorsal naturally-backed side-scraper with a thinned back. The working edges of the diagonal side-scrapers were processed with scaly-stepped (14 specimens), scaly (6 specimens), and Quina-type retouch (1 specimen).

Longitudinally unifacial scrapers are divided into three main groups: straight (21 specimens), convex (30 specimens), and sinuous (3 specimens). Among the straight side-scrapers, the 'ordinary' dorsal variety dominates – 11 specimens (Fig. 150, *1, 2*). Two specimens belong to the straight dorsal naturally-backed side-scrapers (Fig. 150, *4*) and backed side-scrapers. The following types of straight side-scrapers are represented by one specimen each: basally thinned dorsal side-scrapers, terminally thinned dorsal side-scrapers (Fig. 150, *3*), bi-terminally truncated dorsal side-scrapers, basally thinned dorsal backed side-scrapers, and ventral side-scrapers. The working edges of this group of side-scrapers were processed with scaly (10 specimens), scaly-stepped (10 specimens), and parallel (1 specimen) retouch.

Among the convex scrapers, 'ordinary' dorsal scrapers are quantitatively dominant – 13 specimens

(Fig. 151, *1, 6, 7*). Two tools belong to dorsal back-/basally-thinned scrapers (Fig. 152, *4*), dorsal naturally-backed side-scrapers (see Fig. 151, *3*), and dorsal backed-retouched types. Dorsal backed side-scrapers are represented by three specimens (see Fig. 151, *2*; 152, *3*). One tool was attributed to the following types of side-scrapers: basally thinned dorsal, basally thinned dorsal naturally backed, bi-terminally thinned dorsal naturally backed (Fig. 152, *2*); basally thinned dorsal backed scrapers; ordinary ventral (see Fig. 151, *4*); terminally thinned ventral (Fig. 152, *1*); ordinary side-scrapers with alternating retouch; and ordinary bifacially retouched scrapers. Among the scrapers of this group, 17 specimens have the working edges processed with scaly-stepped retouch, 11 working edges have a scaly retouch, 1 working edge has a sub-parallel retouch, and 1 blade has a Quina-type retouch.

Sinuous longitudinal side-scrapers are represented by fragments and are divided into ordinary dorsal (1 specimen) and naturally backed dorsal side-scrapers (2 specimens). Two of them were processed with scaly stepped retouch, and one with scaly retouch.

Summarizing the analysis of simple side-scrapers, the researchers made several conclusions. Some simple side-scrapers from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave were manufactured on blades – 3.19 %; marginal cortical blades – 4.26 %; marginal lateral blades – 1.06 %; primary blades – 1.06 %. The largest number of side-scrapers was made on flakes – 44.8 %. In addition, marginal cortical flakes were used – 12.77 %; lateral cortical flakes – 7.45 %; canted marginal flakes – 2.13 %; canted cortical flakes detached from radial cores – 8.51 %; core trimming flakes – 1.06 %; flakes obtained during processing of bifacial tools – 1.06 %; and primary flakes – 12.77 %. Comparison of the typological structures of the entire set of spalls and the spalls used to make simple side-scrapers showed no significant differences between them.

The overwhelming majority of the simple side-scrapers are represented by complete specimens – 67 specimens; fragmented items amount to 7 specimens. The blades of simple scrapers were most often processed

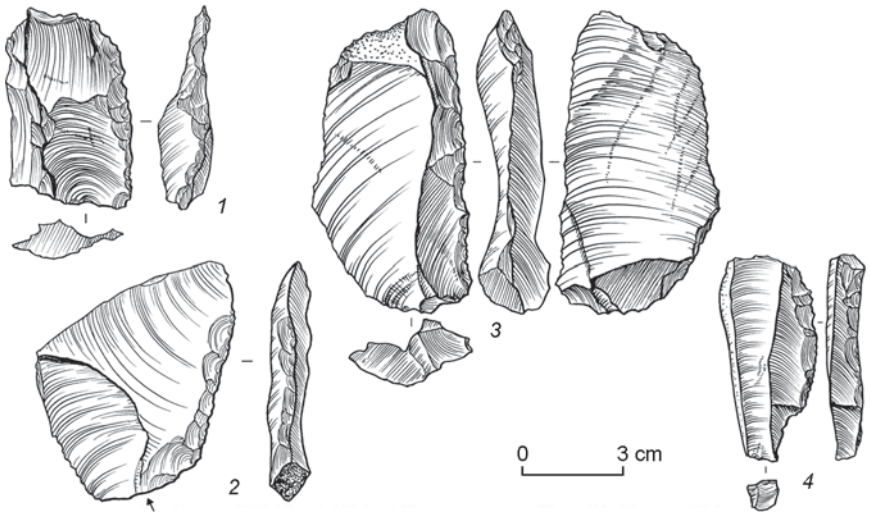


Fig. 150. Side-scrapers from the Chagyrskaya Cave (from (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1, 2 – straight dorsal side-scrapers; *3* – a straight dorsal terminally thinned side-scraper; *4* – a straight dorsal naturally backed side-scraper.

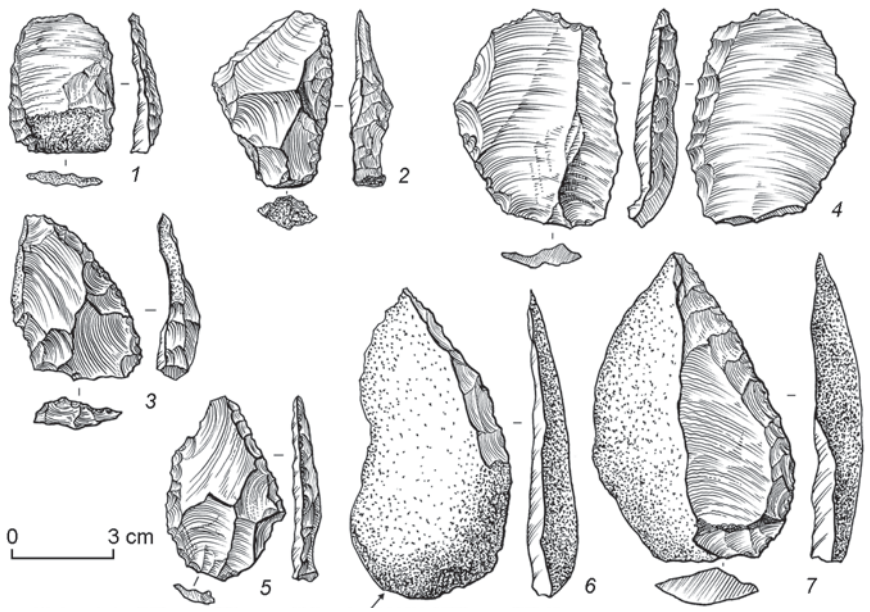


Fig. 151. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1, 6, 7 – convex dorsal side-scrapers; *2* – a convex dorsal backed side-scraper; *3* – a convex dorsal naturally backed side-scraper; *4* – a convex ventral side-scraper; *5* – a straight-convex dorsal side-scraper.

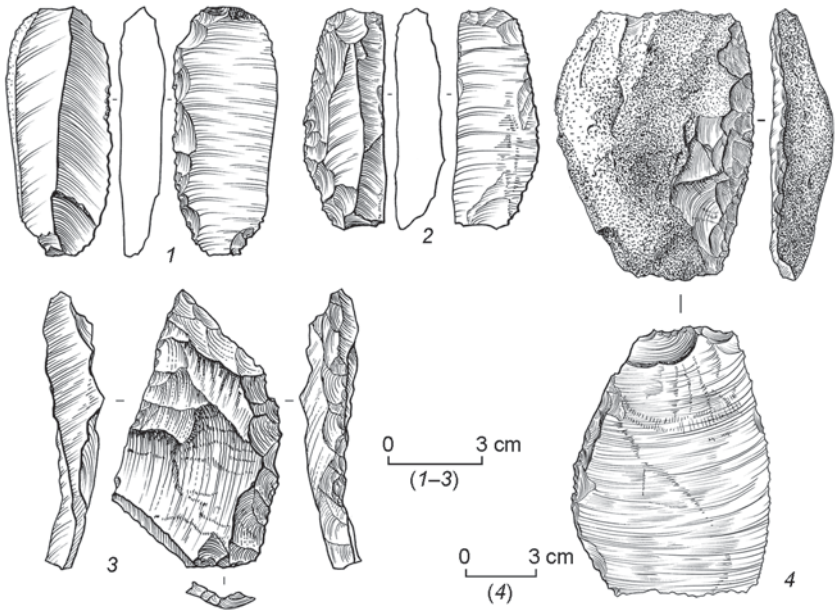


Fig. 152. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – a convex ventral terminally thinned side-scraper; *2* – a convex dorsal naturally backed biterminally thinned side-scraper; *3* – a convex dorsal backed side-scraper; *4* – a convex dorsal back/basally thinned side-scraper.

with scaly-stepped retouch (53 specimens), as well as scaly retouch (34 specimens), sub-parallel retouch (23 specimens), Quina-type retouch (4 specimens), and semi-Quina type (1 specimen). Backs were used and made on 18 simple side-scrapers; 16 simple side-scrapers were equipped with various ventral thinnings. It is unlikely that retouch significantly changed the shapes of the blanks of the simple side-scrapers. Rectangular (18.09 %), elongated rectangular (10.64 %), trapezoidal (26.60 %), elongated trapezoidal (5.32 %), triangular (7.35 %), elongated triangular (1.06 %), divergent (2.13 %), crescentic (3.19 %), leaf-shaped (9.57 %), ovoid (5.32 %) and indefinable (7.45 %) spalls were used for manufacturing of side-scrapers (Ibid.: 200–202).

Convergent side-scrapers (77 specimens) are divided into several groups, among which the most representative are those with relatively straight lateral and distal working edges converging at blunt/sharp angles – semi-trapezoidal and sub-trapezoidal (39 specimens). Side-scrapers with two convex working edges – semi-, sub-leaf-shaped and semi-ovoid – amount to 15 specimens; with one convex and one straight working edges – semi- and sub-crescent (10 specimens). Semi-rectangular scrapers, which differ from semi-trapezoidal ones only in their proportions (lateral and distal blades converge at a right angle), amount to 7 specimens. The number of the sub-triangular and triangular side-scrapers – tools with two and three straight working edges, amounts to 3 specimens, respectively. The same number applies to convergent/indefinable side-scrapers and distal fragments of side-scrapers with converging blades.

The semi-trapezoidal side-scrapers have lateral and distal working edges convergent at an angle of < 90°. Such side-scrapers were treated by dorsal (22 specimens; Fig. 153, *5–8*), alternate (7 specimens; Fig. 153, *1, 4*; 154, *1, 2*), ventral (2 specimens) retouch and a combination of dorsal/bifacial (1 specimen) retouch. Among the semi-trapezoidal dorsal side-scrapers, two artifacts of elongated shape and three with slightly convex working edges were found, which brings them close to semi-leaf-like asymmetrical working edges; also three specimens were reported – backed, naturally backed with a thinned base and back-thinned. Semi-trapezoidal scrapers are close to semi-rectangular (see Fig. 16, *2, 3*), with lateral and distal blades positioned at a right angle. The only triangular dorsal back-thinned side-scraper was manufactured by applying dorsal stepped retouch, which is used for treatment of the flake's three sides (Fig. 155, *3*).

The semi-crescentic side-scrapers are formed by two lateral working edges converging at one point; one working edge is straight, the other – convex. Four semi-crescentic side-scrapers on flakes were treated with dorsal retouch (Fig. 155, *1, 2, 4, 5*) and one on a marginal lateral flake was fashioned with ventral retouch.

The semi-leaf-shaped side-scrapers have two convex blades converging at one point. In this collection, the maximum width of the semi- and sub-leaf-shaped scrapers is located between the middle and basal parts of the implements (Fig. 156). In terms of proportions, the semi-leaf-shaped side-scrapers of this complex are closer to the semi-laurel-leaf side-scrapers. Of the 10 semi-leaf-like side-scrapers, two have asymmetric proportions (Fig. 156, *5*). Nine semi-leaf-shaped side-scrapers, including the asymmetrical ones (Fig. 156, *1, 3–6*), were treated by applying dorsal retouch and one – by alternate retouch. Also, among the semi-leaf-shaped dorsal side-scrapers, one item with back and one – with basal thinning were found (Fig. 156, *1, 3*). In case of the

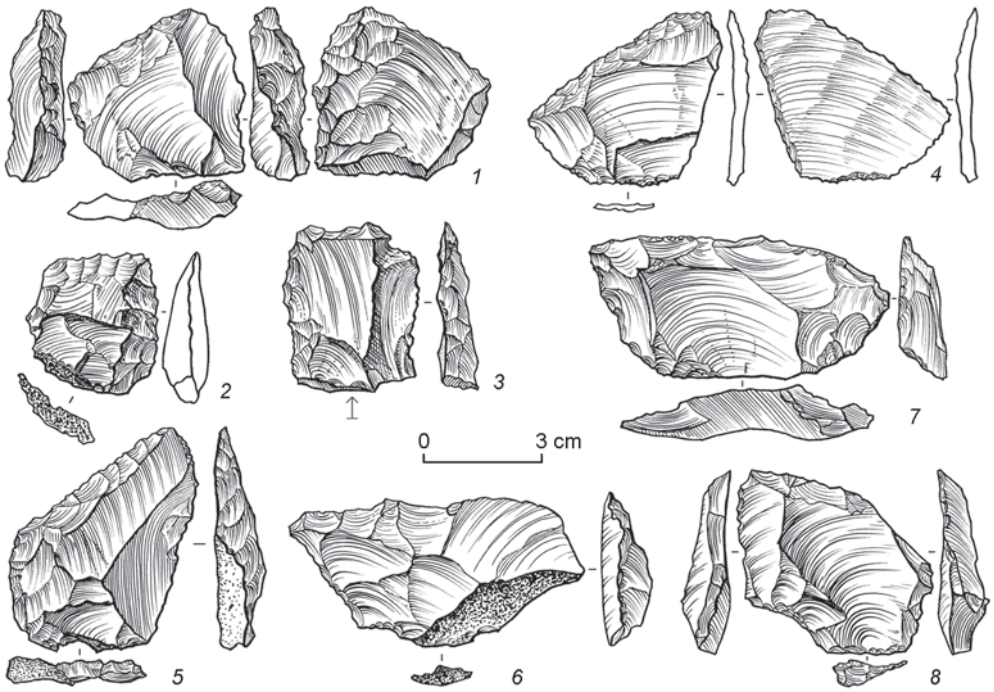


Fig. 153. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).
1, 4 – semi-trapezoidal alternate side-scrapers; *2, 3* – semi-rectangular dorsal side-scrapers; *5–8* – semi-trapezoidal dorsal side-scrapers.

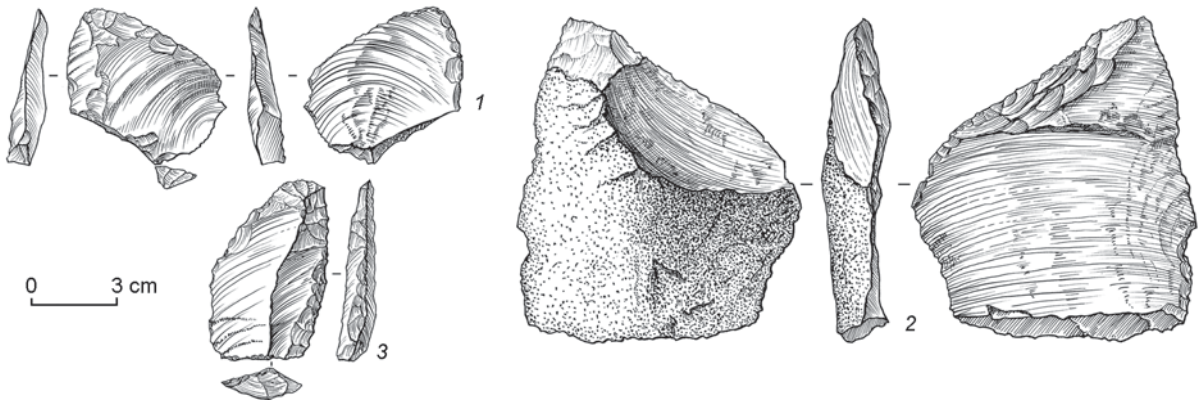


Fig. 154. Scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevyanko, Markin, Kolobova et al., 2018)).
1, 2 – semi-trapezoidal alternate side-scrapers; *3* – a subrectangular dorsal side-scraper.

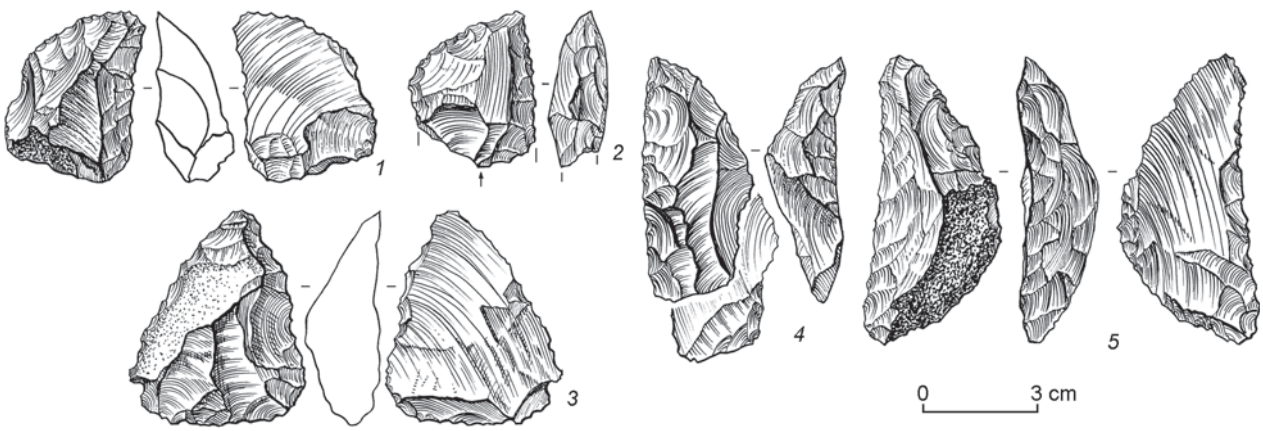


Fig. 155. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).
1 – a semi-crescentic dorsal basally thinned side-scraper; *2* – a semi-crescentic dorsal side-scraper; *3* – a triangular dorsal side-scraper with a thinned back; *4, 5* – semi-crescentic dorsal side-scrapers with a thinned back.

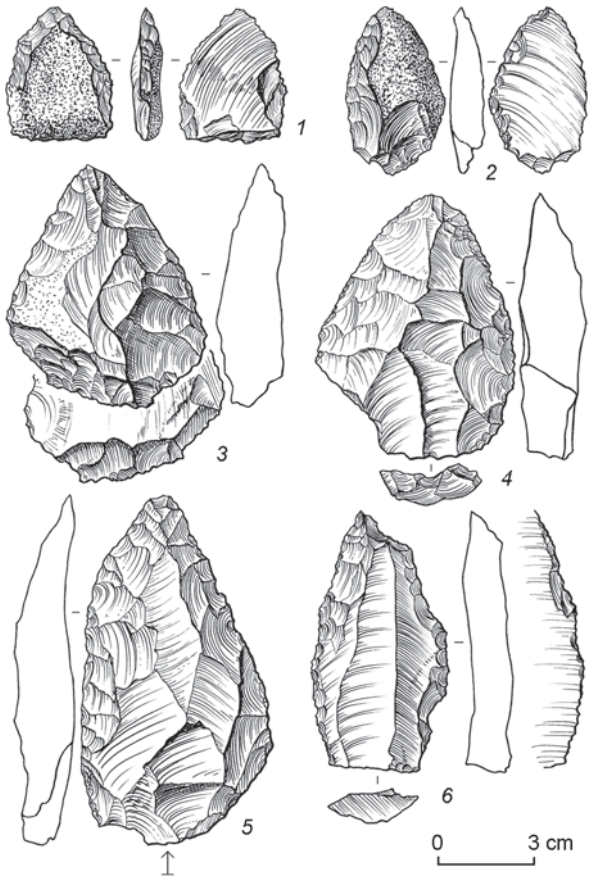


Fig. 156. Side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – a semi-leaf-shaped dorsal side-scraper with a thinned back; *2* – a semi-leaf-shaped alternate basally thinned side-scraper; *3* – a dorsal basally thinned semi-leaf-shaped side-scraper; *4–6* – dorsal semi-leaf-shaped side-scrapers.

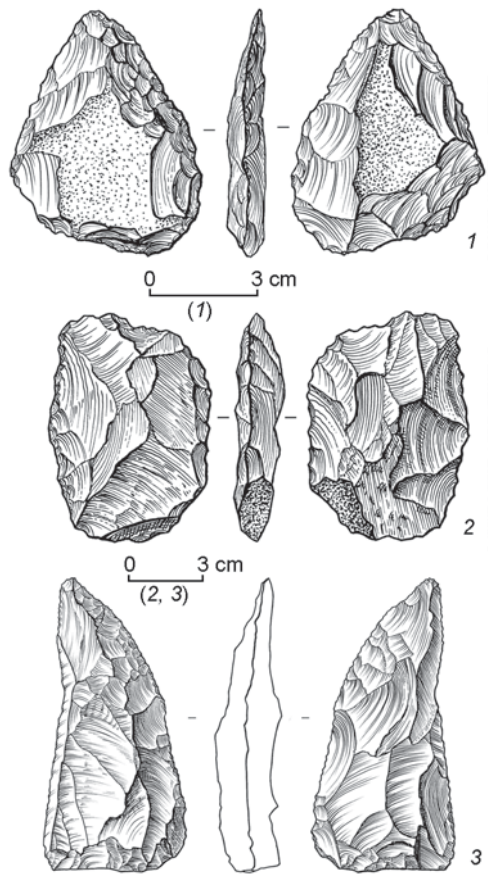


Fig. 157. Bifacial side-scrapers from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – a sub-leaf-shaped basally thinned side-scraper; *2* – a straight-convex terminally thinned side-scraper; *3* – a bifacial backed side-scraper.

sub-leaf-shaped scrapers, unlike the semi-leaf-shaped ones, the retouch on the convex working edges partially extends to the basal part of the tool, forming a 'rounded base'. One sub-leaf-shaped alternately symmetrical side-scraper has a basal thinning (Fig. 156, *2*).

Undetermined convergent side-scrapers (3 specimens) are represented by distal fragments of tools, made on detritus. In general, the degree of fragmentation of the convergent side-scrapers is insignificant: of 77 implements, 55 are represented by intact artifacts, 14 specimens – by distal fragments, 5 specimens – by lateral fragments and 3 specimens – by proximal fragments. The typological structures of the entire assemblage of the spalls and spalled pieces on which convergent scrapers were made do not show any significant differences. The majority of the convergent side-scrapers were made on flakes (62.67 %); 10.67 % were made on primary flakes; 5.33 % – on marginal lateral flakes; 5.33 % – on marginal cortical flakes; 1.33 % – on marginal ridge flakes; 1.33 % – on blades; and 13.33 % – on marginal flakes, detached from radial cores. Trapezoidal forms account for 52.70 % of all the identifiable forms of the convergent side-scrapers, leaf-shaped forms – for 18.92 %, crescentic – for 13.51 %, rectangular – for 9.46 %, triangular – for 4.05 %, and ovoid – for 1.35 %. Such a significant change in the morphology of 75 spalls was influenced by intensive secondary treatment; 163 working edges were transformed by retouch application: scaly stepped – 54.66 %, scaly – 39.75 %, sub-parallel – 3.73 %, semi-Quina – 0.62 % and Quina – 1.24 %. Ventral thinning played a significant role in the formation of convergent side-scrapers which were used for manufacturing of 14 implements (17.33 %) (Ibid.: 209).

A particular group is represented by bifacially treated side-scrapers (11 specimens), subdivided by the researchers into four morphological types: simple, leaf-shaped, crescentic and convergent. Among the bifacial side-scrapers an artifact stands out, which has the largest size – 121.08 × 56.28 × 25.61 mm (Fig. 157, *3*). According to the Central European nomenclature, this convex backed

side-scraper belongs to the *Bocksteinmesser* type – bifacially worked knives with one retouched working edge and a back located opposite to it (Bosinski, 1967: 43, Taf. VI: 4; Wetzel, Bosinski, 1969: Taf. 76–86). Quite often this type includes reutilized lateral fragments of larger bifacial tools. Moreover, 'reutilization' in this context means adjustment of the fracture zone by several removals. It cannot be excluded that the convex backed bifacial side-scraper (Fig. 157, 3) from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave is also a reutilized lateral fragment of a bifacial side-scraper or a bifacial point. The examples of the change in the typological status and metric parameters of the bifacial implements as a result of fragmentation/reutilization, confirmed by rejuvenation, are not isolated (Boroń, 2006: 232, 245, pl. 108; Veselsky, 2008: 475–476, fig. 16–18). All the simple bifacial side-scrapers were treated with scaly stepped retouch, which is situated on the convex side (A), and the flat side (B) is covered with negatives of fashioning (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 216–217).

One straight-convex terminally thinned bifacial side-scraper, in the opinion of the researchers, was most likely made on a flake and is represented by an intact, but possibly reutilized, item (Fig. 157, *2*). Another bifacial leaf-shaped basally thinned side-scraper was made on a thin pebble/tablet and worked in a flat-convex alternate manner: on the A side – fashioning on the left working edge, retouch on the right working edge; on the B side – retouch on the left working edge, fashioning on the right working edge (Fig. 157, *1*).

The second group of the implements in terms of quantity is represented by points (34 specimens). The largest number of them (16 specimens) belongs to the morphological group of leaf-shaped types, i.e. items with two convex lateral working edges, converging at one point: semi-leaf-shaped and semi-leaf-shaped asymmetric, sub-leaf-shaped and leaf-shaped asymmetric. The five points are classified as semi-trapezoidal – tools with more or less straight lateral and distal working edges, converging at one point. The distal points (5 specimens) include implements with two lateral working edges, converging at one point and treated by retouch on no more than half of the length of the blade spall. The subtriangular type (3 specimens) consists of implements with two relatively straight lateral working edges, converging at one point. The semi-crescentic points (3 specimens) are characterized by a combination of convex and straight lateral working edges, converging at one point. Two pieces remained undetermined (Ibid.: 190–191).

The blanks for leaf-shaped points were made on 13 flakes (Fig. 158, *3–8*), 2 marginal spalls from the

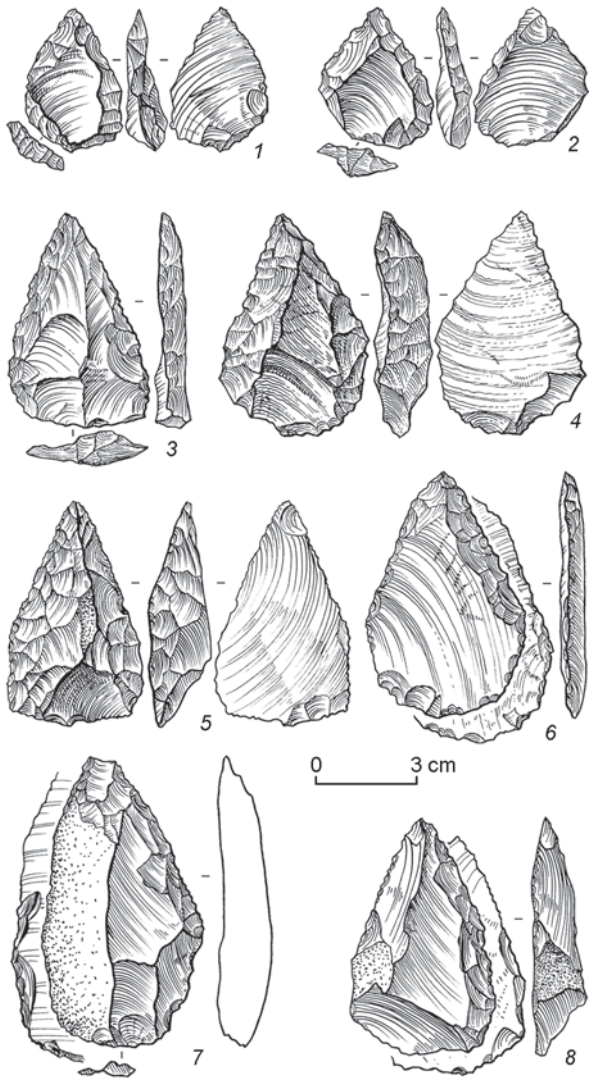


Fig. 158. Points from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – a semi-leaf-shaped asymmetrical dorsal point; *2* – a semi-leaf-shaped asymmetrical dorsal / bifacially retouched point; *3, 8* – semi-leaf-shaped dorsal points; *4* – a sub-leaf-shaped dorsal basally thinned point; *5* – a semi-sheet-shaped dorsal basally thinned point; *6* – a leaf-shaped dorsal / bifacially retouched point; *7* – a semi-sheet-shaped asymmetrical alternate point.

radial core (Fig. 158, *1, 2*), and one marginal cortical flake; 14 points are represented by intact specimens and two are distal fragments*. Basal (2 specimens) and back thinning (1 specimen), alternate (1 specimen) and bifacial (1 specimen) retouching were used to produce semi-leaf-shaped and semi-leaf-shaped asymmetrical points (Figs. 158, *1–3, 5, 7, 8*). Also, the only sub-leaf-

* The description of the points was done with the help of the text of a monograph devoted to the research in Chagyrskaya Cave (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 191–195).

shaped point is equipped with basal thinning, and the leaf-shaped point was fashioned with a combination of dorsal and bifacial retouch (Fig. 158, *6*). In total, 13 specimens out of 16 points were treated with dorsal scaly and scaly stepped retouch.

Five semi-trapezoidal points were fashioned on the following pieces: a flake, a marginal lateral flake, a marginal ridge flake, a marginal lateral blade and a blade. All the semi-trapezoidal points were fashioned by using scaly and scaly stepped retouch; on three specimens backs in the form of faces of marginal spalls were identified; and one of the items had a basal thinning.

The distal points were produced on blades (2 specimens, one fragmented; Fig. 159, *4*), a distal fragment of an 'ordinary' flake (1 specimen), a marginal flake detached from the radial core (1 specimen; Fig. 159, *2*), and a cortex marginal flake (1 specimen). All of the distal points were treated by application of dorsal scaly retouch. The sub-triangular points are represented by intact specimens and were produced on two 'ordinary' flakes (Fig. 159, *5*) and one marginal flake detached from the radial core (Fig. 159, *1*) by applying scaly and marginal alternate retouch. The semi-crescentic points are represented by artifacts on two flakes (one of them is fragmented) and one blade; they were manufactured by applying the combination of scaly and scaly stepped retouch. One of the semi-crescentic points was supplied with basal thinning (Fig. 159, *3*). The group of indefinable points includes distal fragments of tools, which were produced on flakes. In order to treat one specimen, an alternate scaly and scaly stepped retouch was used, and the second specimen was treated by subparallel dorsal retouch.

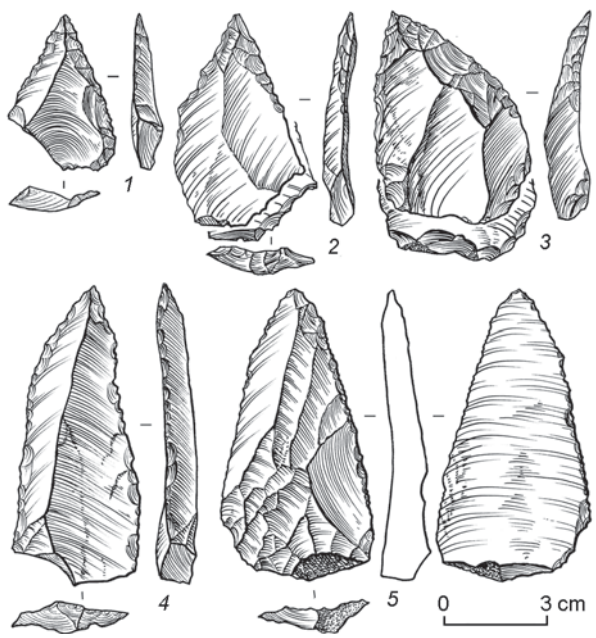


Fig. 159. Points from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).

1 – a subtriangular dorsal point, made on a pseudo-Levalloisian point; *2, 4* – distal dorsal points; *3* – a semi-crescentic dorsal basally thinned point; *5* – a subtriangular alternate point.

The set of blanks for pointed tools in Chagyrskaya Cave significantly differs in morphology from all types of flakes. This mainly applies to leaf-shaped forms of pointed tools (about half), while among all forms of flakes, leaf-shaped ones constitute only 5.77 %. Quite significant differences are also observed in the proportions of trapezoidal forms: about 40 % among all flakes and less than 20 % among pointed tools. Even considering the statistical inadequacy of the collection of points, as researchers believe, it can be argued that the scaly retouch had a formative importance in creating the morphological structure of this class of tools. The lack of dependence between the forms of blanks and tools is particularly evident in a number of semi-, sub-, leaf-shaped, and semi-trapezoidal points, in the manufacture of which the position of the striking platform of the flake relative to the working edges of the tools was not taken into account (see Fig. 158: *4–6*, *8*).

Thirty points were fashioned by application of dorsal retouch, two – by alternate retouch and two – by a combination of dorsal and bifacial retouching. To make four pointed tools, the technique of basal thinning was applied. One pointed tool was thinned at the back, and three points have backs. The use of backs, various types of thinning, and the alternate and bifacial retouching are not widely used techniques in making pointed tools.

In Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave, five bifacial pointed tools were found. All of them are intact, except for one. Four items belong to the leaf-shaped morphological group: semi-leaf-shaped; semi-leaf-shaped, naturally backed and basally thinned (Fig. 160, *3*); semi-leaf-shaped indefinable (a distal fragment); semi-leaf-shaped backed basally thinned (Fig. 160, *1*). An item with a distally positioned retouched back and basal thinning, which is technologically close to the *truncated-faceted* method, is referred to the type of subtriangular bifacial points. This point was left at the stage of fashioning – one of the stages in transformation of the working edges (Fig. 160, *2*). It was not possible to determine the original type of the blank for any of the bifacial points.

Three bifacial points are equipped with backs, including the retouched ones, and three tools have basal thinnings. The greatest width of semi-leaf-shaped backed points is found in the medial parts of the tools; for the subtriangular basally thinned tool with

a retouched back and the semi-leaf-shaped tool, the maximum width is noted in the basal parts (Ibid.: 213).

Bifacial points with various backs make up a morphologically diverse group of types of bifacially worked knives-points with natural or artificial backs. Bifacial backed semi-leaf-shaped and subtriangular points (Fig. 160) from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave, in the opinion of researchers, are typological analogues of the *Klausennischemesser* type, which is widespread in the Micoquian collections of Central and Eastern Europe (Bosinski, 1967: 44–47; Chabai, 2004: 129–133). Bifacial tools of the *Klausennischemesser* type can have triangular, leaf-shaped and trapezoidal forms and, depending on the angles of sharpening of the terminal part, belong to the classes of bifacial side-scrapers or bifacial points. Out of the main types of bifacial backed knives (*Bocksteinmesser, Buhlenermesser, Balvermesser, Ciemnamesser, Klausennishemesser*), the leaf-shaped and trapezoidal *Klausennischemesser* type is most characteristic for the Eastern European Micoquian (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018: 213).

Other typologically distinct implements are very few – 19 specimens. Among them, there are truncated (7 specimens) and truncated faceted (2 specimens) artifacts. Denticulate-notched implements number 8 specimens. End-scrapers number 2 specimens. One of them is a simple end-scraper, fashioned on a flake, which was retouched on the ventral side. The other end-scraper was manufactured on a flake, which was bifacially retouched on the dorsal side.

The researchers singled out as a separate category stone implements which could not be attributed to any type due to their fragmented state (87 specimens). They are divided into two groups: unifacial and bifacial. Among the unifacial items (79 specimens), proximal fragments dominate (36 specimens), while dorsal (22 specimens), medial (15 specimens), distal (5 specimens) and indefinable (1 specimen) fragments are less common. Ninety-seven working edges of indefinable unifacial implements were retouched. Mostly scaly (63 working edges) and scaly stepped (31 working edges) retouch was used. In one case, Quina-type retouch was used, with two blades treated with subparallel retouch. In general, unifacial implements have rather significant dimensions (average parameters: length 40.72 mm, width 33.96 mm, thickness 9.57 mm) and rather large striking platforms. Bifacial indefinable implements are represented by two basal, three distal and three lateral fragments. Of the preserved 10 working edges, 6 were treated by scaly-stepped and 4 – with scaly retouch. The following averaged metric parameters were established for bifacial indefinable implements: the length > 35.45 mm, the width > 28.63 and the thickness 13.13 mm.

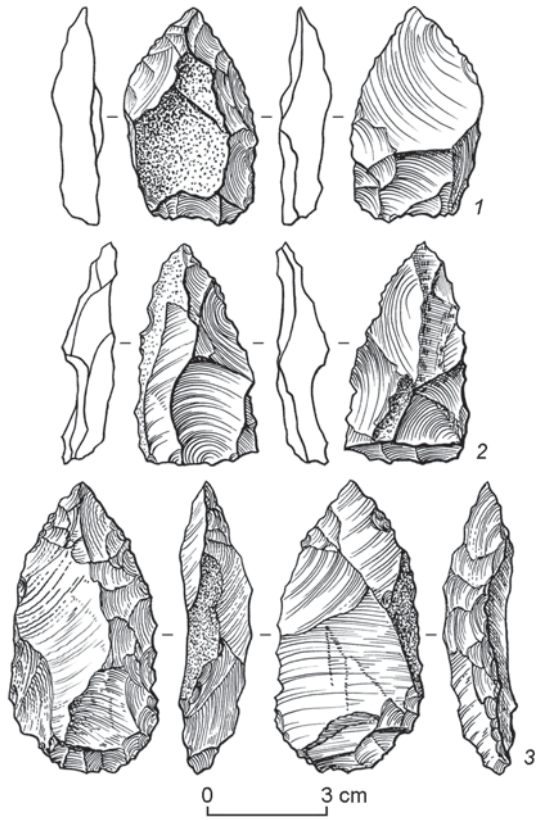


Fig. 160. The bifacial points from Chagyrskaya Cave (after (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018)).
1 – a semi-leaf-shaped backed basally thinned point; *2* – a subtriangular backed-retouched basally thinned point; *3* – a semi-leaf-shaped naturally backed basally thinned points.

Retouched spalls are comparatively numerous in the tool kit (104 specimens). These include all types of blades, flakes and scales, treated by variable irregular and discontinuous retouch, as well as marginal continuous retouch. More than a half of all the implements of this class are laterally retouched flakes, among which dorsally retouched items prevail.

As a result of analyzing the stone industry from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave, the researchers came to certain important conclusions (Ibid.: 219–231). In particular, they found that, judging by all the technologically significant features, there are no significant differences between the collections of spalls and the implements on spalls. Spalls and tools on spalls make up a single reduction sequence. In other words, the implements at the site were made out of spalls, which, in their turn, are the result of *on-site* flaking of preforms, precores and cores.

At the same time, the collections of spalls and tools on spalls differ in morphological and metric characteristics. The average metric characteristics of the implements (55.40 × 47.56 × 11.20 mm) are

significantly larger than the average parameters of spalls (38.72 × 37.29 × 7.94 mm). This indicates that the largest blanks were selected for the production of implements.

The most significant differences in percentages are observed between the spalls and implements on crescentic and leaf-shaped spalls. The crescentic and leaf-shaped implements are several times more numerous than the similar forms of unretouched flakes and blades. The trapezoidal forms play the leading role in the tool kits and are most numerous among convergent and simple side-scrapers, points and retouched spalls, as well as among the tools in general. However, the trapezoidal forms constitute the majority of the non-retouched spalls, as well. Thus, it is likely that the high degree of 'trapezoidality' of the tool kit is largely determined by the equally high degree of 'trapezoidality' of the flakes. At the same time, the numerous leaf-shaped and crescentic forms of the points and side-scrapers were formed through the use of the shape-forming retouch, and, consequently, these forms have a stylistic significance.

The most common method of modifying the working edges of side-scrapers and points is the scaly stepped dorsal retouch. Only among the triangular forms is scaly retouch predominant. The use of subparallel retouch was identified in insignificant quantities. Retouch of the Quina and semi-Quina types was used mainly to treat the working edges of the transverse side-scrapers.

In general, the researchers note a high degree of similarity of the morphology, types of retouch and thinnings in the collections of the bifacial and unifacial implements from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave, which, in turn, indicates their stylistic homogeneity. Among the stone items, there are blades and tools on blades (see Fig. 152, *1, 2*; 159, *4, 5*), which were removed from the cores with volumetric working surfaces and are not associated with the radial and orthogonal technological context. It is not excluded that these implements were left by the carriers of the Altai blade industries (Denisovans?), who stayed at Chagyrskaya Cave during the accumulation of the deposits of Layer 6c/1.

The presence of the blade-like blanks in Chagyrskaya Cave still raises questions. In my works, I have repeatedly drawn the attention of the researchers to the fact that Denisovans, starting from the Early Middle Paleolithic, began to use the elements of blade-like flaking in their industry. During the transitional stage from the Middle to the Upper Paleolithic (60–55 ka BP), the production and use of flakes played a significant role. The transition from the Middle to the Upper Paleolithic among the Denisovans coincides chronologically with the migration of Neanderthals to the Altai region. From the very beginning of their presence in Altai, the Chagyrskaya Neanderthals settled in the neighboring territories with the Denisovans, had contact with them, and assimilation processes took place between these populations, but there was no diffusion of industries. Each of these taxa maintained their own industry. However, there is no sufficient evidence to suggest that the blade-like artifacts in Layer 6c/1 ended up there as a result of the Denisovans briefly inhabiting the cave. Firstly, the blade blanks are scarce, and many of them can be classified as blade-like flakes, according to the typology. Secondly, the tools made on blades and provided as examples morphologically and stylistically differ little from side-scrapers and pointed tools from the same layer made on other blanks. All this indicates homogeneity of the industry in Layer 6c/1.

P.V. Volkov conducted a use-wear analysis of the lithic artifacts attributed by the main researchers of the cave to convergent scrapers and pointed tools (Volkov P.V. et al., 2018). For this purpose, a sample of convergent scrapers and points from Layers 6c/1 and 6c/2 was taken. The total number of the studied artifacts was 16 specimens. Microscopic examination of the surface of the objects revealed a sufficiently good degree of preservation of the artifacts, which allowed conducting the use-wear analysis.

Based on the aggregate of the data obtained from experimental and use-wear research, the type of the material processed by the tools was identified. The nature of displacement of the use-wear traces allowed the working kinematics of the tools to be determined and conclusions about their functional purpose, relative duration and efficiency of their use to be drawn, as well as about the way the tools were held during their utilization.

Convergent scrapers were mainly used to work with meat and animal hides (Fig. 161, 162). The absolute majority of the studied artifacts were identified as knives and borers (Fig. 163), based on the fact that on their working sections traces of tool contact with soft workable material were found. Wear is traced in the form of smoothing of the natural structure of the stone, out of which the tools were made. Formation of the characteristic 'dull' polish occurred relatively widely and spread over a large distance from the edge of the artifacts with the most intense localization of wear. Deformation is noted almost along the entire functional edge, even with the relatively short-term use of the tool.

Polish only slightly smoothes the relief of the stone on the functional area, smoothly following the folds of the surface. Traces of wear penetrate almost all

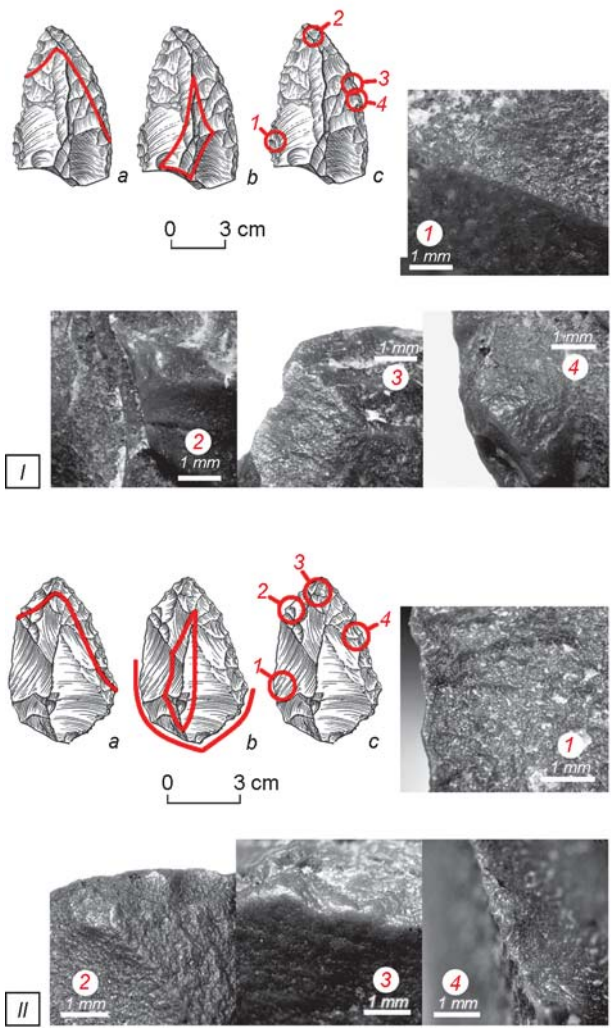


Fig. 161. Scraper-knives for working with meat from Chagyrskaya Cave collection (after (Volkov P.V. et al., 2018)).

I, II – items from Layer 6c/1.

a – a use-wear zone; *b* – traces of tool retention during work; *c* – areas of microphotography of the artifact's surface: *1* – a retention zone, *2–4* – the use-wear zones.

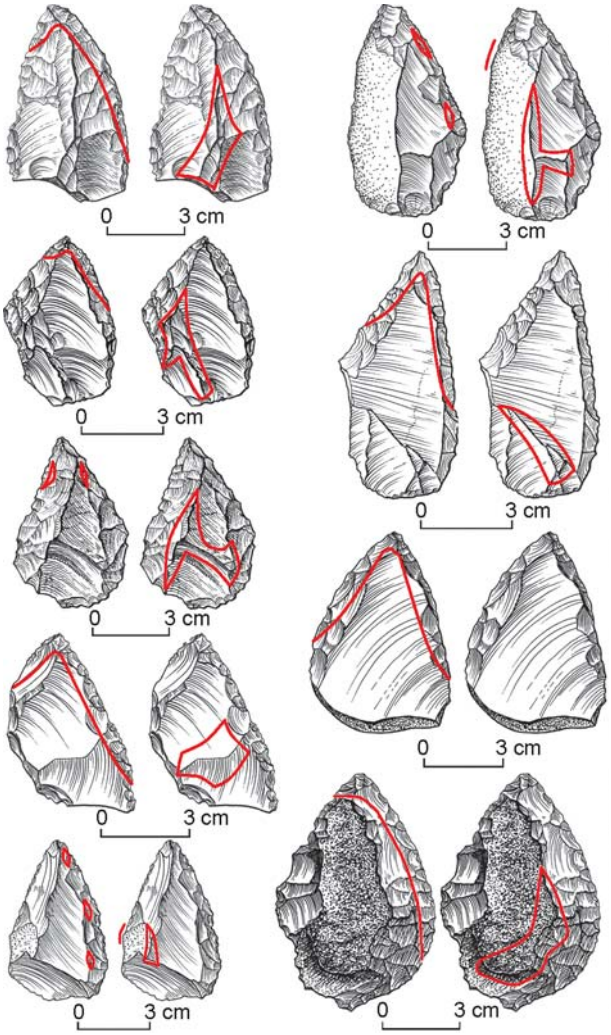


Fig. 162. Knives intended for working with meat from the collection of Layers 6c/1 and 6c/2 of Chagyrskaya Cave with markings of use-wear zones and tool retention marks (from (Volkov P.V. et al., 2018)).

the depressions of the microrelief. On the sections of microchipping, wear gently smoothes the sharp angles of the facets. The boundary between the polished areas and the undisturbed surface of the stone is blurred, unclear, and not distinct. The transition from the matte background of the unworn zone to the areas of undeveloped polishing is almost unnoticeable. The polish has a rather dull shine, although it is noticeably brighter than the matte surface of the unworn stone. Linear traces and microchipping as a result of wear on the working areas of the examined artifacts were not detected.

The distribution of the wear traces on two pointed artifacts (Fig. 163) from the studied collection is characteristic of tools such as borers (tools for perforating hides or leather). Considering the size of the tools and the intensity of wear traces on their working edges, it can be confidently assumed that these artifacts were used for a relatively long time in working with the hides of relatively large animals.

The intensity of the tool wear is relatively high. The work traces practically deformed the cutting edge of the tools, making further use of these tools impossible (Ibid.: 27).

Tools were used without handles. Presumably, they were wrapped for convenience of holding them with relatively stiff leather, traces of which can be seen on almost every studied artifact. There are no clear signs of reworking the working edges of the tools or signs of their rejuvenation. Experimental use-wear traceological studies indicate the effective and intensive use of the tools under study (Ibid.: 29).

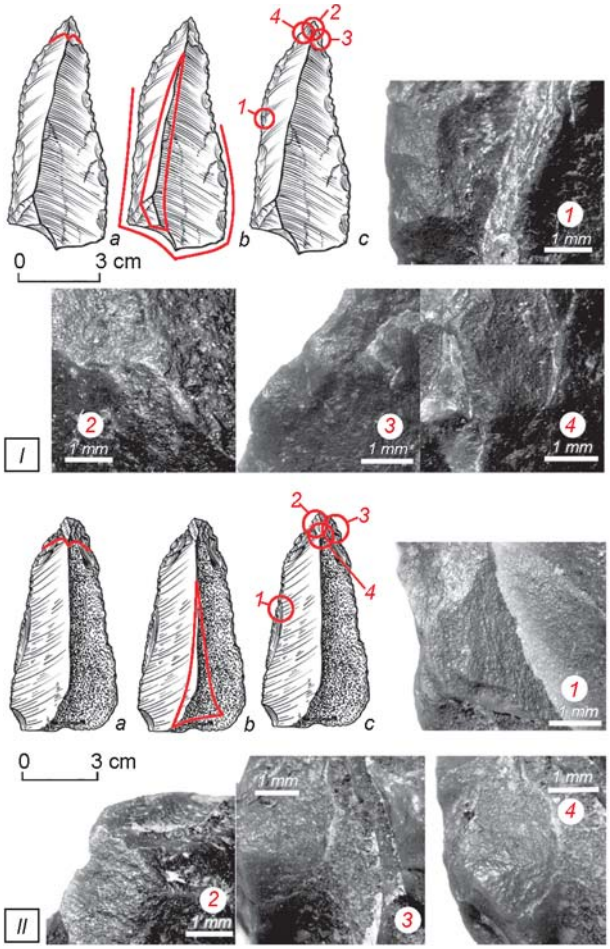


Fig. 163. Borers from the collection of Chagyrskaya Cave (after (Volkov P.V. et al., 2018)).
I – item from Layer 6c/1; *II* – item from Layer 6c/2.
See other notations on Fig. 161.

Another characteristic of the industry of the Chagyrskaya Neanderthals who settled in Okladnikov and Chagyrskaya Caves is the scarcity of the bone tools. M. Baumann and her co-authors note that more than a thousand intact or fragmented bone tools have been found in Chagyrskaya cave, most of which served as retouchers (Baumann et al., 2020). However, only retoucher-type items were clearly distinguished at this site. Unlike Denisova Cave, no bone tools of other types or personal ornaments made of bone, teeth, and animal tusks have been found here yet. In Layer 6c/1, only a few not very expressive retouchers have been identified.

K.A. Kolobova and her colleagues, during the techno-typological analysis of stone industries, examined the morphological characteristics of the proximal fracture zones, which indicate the use of a relatively soft hammerstone in the process of utilizing stone raw materials and implementing fractures (Kolobova, Markin, Chabai, 2016). One characteristic is the presence of a ventral overhang or a semi-overhang, combined with indistinct or absent percussion bulbs. This combination of features is dominant in case of the core trimming flakes used for fashioning of bifacial items. Accordingly, there was a need to determine relatively 'soft' implements used for reduction in the studied industry. A preliminary study of indefinable osteological materials from the 2012 excavations demonstrated the presence of bone tools (Ibid.: 36).

Eight specimens of such items from the cultural Layers 6c/1 and 6b were subjected to preliminary analysis. Examination of the selected items under a microscope showed that they were used as retouchers. They were produced out of relatively large indefinable fragments of tubular bones. All items have one working surface – the cortical surface of the bone. Each retoucher has one or two working zones with varying degrees of utilization. The length ranges from 72 to 120 mm, with items from 100 to 120 mm dominating. The width ranges from 24 to 48 mm, with the majority of retouchers being up to 40 mm wide. The overwhelming majority of the retouchers are 10 to 12 mm thick. During the excavations of loose deposits covering an area of 2 m² in the cave during the 2016 field season, approx. 100 bone retouchers were discovered (Ibid).

These items were often perceived by researchers as informal unmodified implements on fragments accidentally obtained during the process of bone splitting to extract bone marrow. During a more thorough examination of the paleozoological collections from Chagyrskaya Cave obtained during the excavations in 2008–2018, intact and fragmented bone tools were discovered: slightly modified types of points with rounded noses, intermediates, tools with lateral retouching (Baumann et al., 2020), and retouchers. For morphological study, 100 retouchers were selected (Kolobova, Kolyasnikova A.S. et al., 2020). The overwhelming majority of tools classified as retouchers in the collection are represented by fragments with fractures in the functional parts. The main part of the retouchers comes from the lower, most disturbed by post-depositional processes, Layers 6c/1 and 6c/2.

To make the studied retouchers, Neanderthals used relatively large fragments of flat bones and diatheses of long tubular bones. In half of the cases, it was possible to determine the anatomical position of the blank (femur, tibia, radius bones, less frequently – ribs, various vertebrae, and lower jaws) (Kolobova, Chabai et al., 2019). The length of the retouchers varies from 38.8 to 156.0 mm, the width from 18.7 to 61.3 mm, the thickness within 2.1–12.0 mm; the weight of the items is up to 107 g.

A comprehensive study of the sample of retouchers revealed that most of them have one (45 %) or two (48 %) working zones, whereas items with three working zones account for only 7 %. Lithic items from Chagyrskaya Cave are rather intensively retouched. A total of 162 functional zones were recorded on 100 bone retouchers. The slightly treated items account for 52 %, moderately treated – for 32 %, and heavily treated – for 16 %. A preliminary geometric morphometric analysis of the shape of retouchers from Chagyrskaya Cave showed an insignificant influence of the anatomical affiliation of the blanks on the overall morphological variability of the sample, which most likely indicates deliberate selectivity (Kolobova, Kolyasnikova et al., 2020: 21. At the same time, it demonstrated a fairly high degree of unification of these implements (Kolobova, Chabai et al., 2019). The analysis of the main metric parameters of 100 intact or slightly fragmented implements from Chagyrskaya Cave showed a high level of their metric standardization. The researchers did not reveal any statistically significant differences between retouchers with different numbers of the working zones and different degrees of their modification. When comparing three metric parameters (length, width, and thickness) in the aggregate, standardization becomes obvious (Kolobova, Kolyasnikova et al., 2020: 22).

Researchers state that the archaeological studies of the stone industry obtained during the excavations at Chagyrskaya cave indicate the widespread use of bone retouchers for shaping stone tools (Ibid.: 23).

A.S. Kolyasnikova and her co-authors studied the traces on the bone retouchers using profilometric microscopy (Kolyasnikova Anastasiya S., Chistyakov, Kolyasnikova Anna S., 2021). Prior to this study, K.A. Kolobova and her colleagues applied a three-dimensional geometric morphology method, which showed that all the studied retouchers had more or less similar morphology, and the group with the most variable form was represented by retouchers with minor damage (Kolobova, Rendu et al., 2020).

For scanning, 6 bone retouchers with intact active surfaces from the layers 6c/2 and 6a of Chagyrskaya Cave (excavations of 2021) were selected. The traces on these items were classified into three groups according to A. Vincent's classification: grooves, edge fractures and rounded traces (Vincent A., 1993). One of the most commonly found types of traces on retouchers, straight short grooves, was chosen for measurement. Measurements were only taken for intact, clearly distinguishable traces that did not overlap with each other. Measurements were not conducted for the other types of traces (Kolyasnikova Anastasiya S., Chistyakov, Kolyasnikova Anna S., 2021: 156).

As a result of the research, it was found that the grooves on the retouchers from Chagyrskaya Cave were on average longer than those found on retouchers from older Middle Paleolithic sites such as Biache-Saint-Vaast (France) and Kulna (Czech Republic), but their depth was on average smaller (Auguste, 2002). A correlation was established between the width, length, and depth of the traces: the wider the groove, the deeper and longer it was. This correlation was most pronounced on the items with a moderate degree of utilization (Kolyasnikova Anastasiya S., Chistyakov, Kolyasnikova Anna S., 2021: 158).

Among the stone artifacts discovered in Chagyrskaya Cave, percussion-abrasive tools were identified, which were used by hominins for primary reduction and in the production of toolkits (Fig. 164, 165).

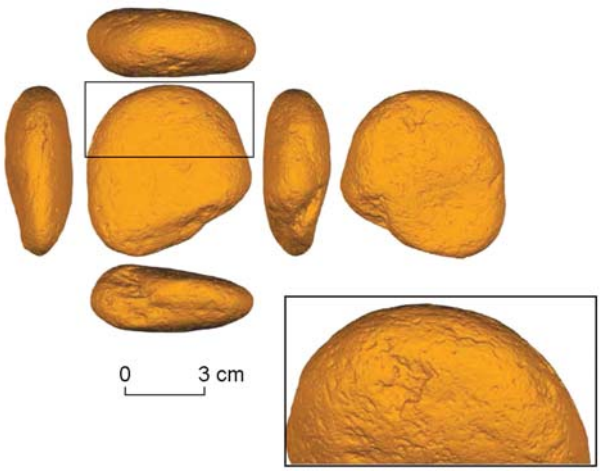


Fig. 164. A percussion abrasive stone tool, artifact No. 908, from Layer 6c2/1 of Chagyrskaya Cave. 3D-actualization (after (Seletsky, Fedorchenko, Krivoshapkin, 2022)).

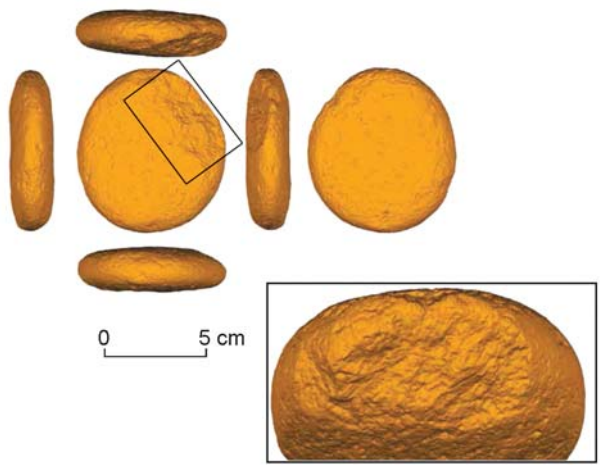


Fig. 165. A percussion abrasive stone tool, artifact No. 1897, from Layer 6c2/6 of Chagyrskaya cave. 3D-actualization (after (Seletsky, Fedorchenko, Krivoshapkin, 2022)).

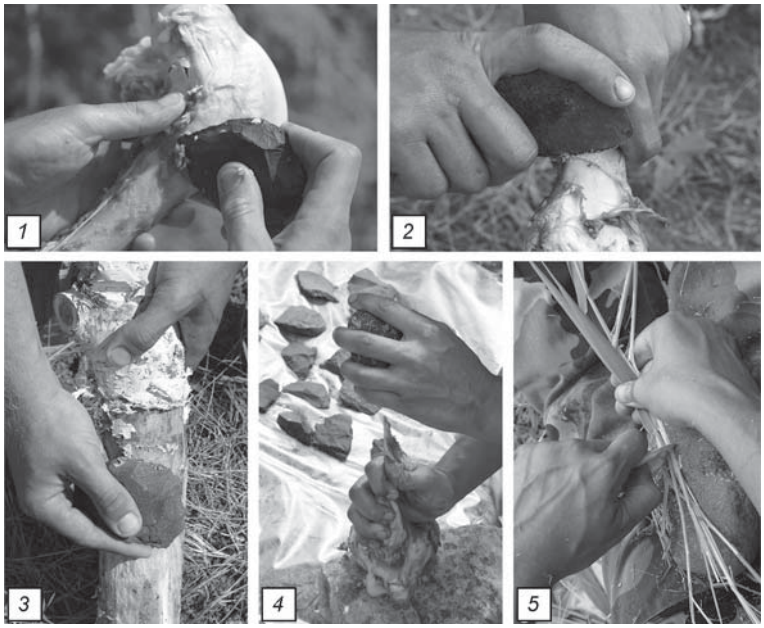


Fig. 166. Experiments on modeling the productivity of stone and bone implements (after (Fedorchenko et al., 2017)).

The determination of the artifacts' function was based on the experiments and traceological analysis (magnification 7–45), and 3D modeling (Seletsky, Fedorchenko, Krivoschapkin, 2022). As a result of the conducted experiments, researchers were able to produce 45 hammerstones and retouchers made out of raw materials collected in the alluvium of the Charysh River.

Based on the reference specimens obtained as a result of the experimental work among the stone artifacts of Chagyrskaya Cave, the researchers identified 20 percussion-grinding tools of active impact. Among them, there are 17 retouchers and 3 hammerstones manufactured on intact (80 %) and fragmented (20 %) pebbles of granite and sandstone. Retouchers are characterized by the presence of one elongated subrectangular (76.5 %) or three narrow, oval in shape (23.5 %) working zones with traces of oval, elongated in length, potholes and gouges (see Fig. 164). Five implements (29 %) showed negative scars of small spalls, the percussion point on which is located in the zone of slight microflaking (Fig. 165). The tools at this site have one wide elongated subrectangular (66.7 %) or narrow, ovoid (33.3 %) functional area with traces of heavy gouging and microflaking, as well as deep rounded potholes accompanied by one or more negatives of large utilization spalls.

Thus, during the conducted comprehensive study, the first data on the functional specificity of active impact percussion-abrasive tools from the Middle Paleolithic complexes of Chagyrskaya Cave were obtained. The examined collection of artifacts consists of hammerstones for splitting mineral raw materials and retouchers for secondary processing of stone blanks, presumably for production of side-scrapers and bifacial tools (Ibid.: p. 79).

A.Y. Fedorchenko and colleagues conducted an experimental study of the technologies of the Middle Paleolithic complexes of Chagyrskaya Cave (Fedorchenko et al., 2017). The first stage of this research involved fieldwork in the area of Chagyrskaya Cave to simulate the main technologies of stone splitting and tool production, which were common in the Middle Paleolithic complexes of Chagyrskaya Cave: obtaining flakes from radial and orthogonal planar cores, production of bifacial tools, single-edged and convergent scrapers, triangular and leaf-shaped points. Mineral raw materials identical to those found in the vicinity of the cave, i.e. hornfels, aleurolites, sandstones, aleurolite-sandstones, and jasperoids from the Charysh River bed were used as material for creating experimental artifacts (Ibid.: 215). As a result of the experimental work, the researchers obtained 45 standard replicas of the stone tools, as well as 35 bone hammerstones and retouchers. The typology and degree of processing of the standard replicas corresponded to the original stone artifacts found in the cave.

The second stage of the experimental research involved using the standard replicas for working with various materials to create traces of use-wear. During the modeling process, the type of production operation, the main characteristics of the tool material and the processing material, the type of tool used, the morphometric characteristics of its functional edge before starting work, the kinematics of the tool, the method of fixation during work, and the time spent on the operation were recorded for each experiment. The experiments were recorded on photo and video cameras. After completion of the work, descriptions of the wear traces were made at macro and micro levels (Ibid.).

Within the framework of this research direction, 15 experiments were conducted. During modeling of the productivity of stone tool replicas, operations such as cutting and separating meat from animal bones, planing, scraping, sawing and chopping wood, dry and wet bones were performed (Fig. 166, *1–3*). The conducted experiments demonstrated the high productivity of using single-edged and convergent scrapers in the process of working with hard organic materials such as bone and

wood. The versatility, ease of production, and wear resistance of the working edge of these types of tools made them suitable for solving a wide range of tasks. According to the researchers' observations, relatively thin unretouched flakes with one or more unretouched edges were the most effective tools for cutting meat and separating it from tendons and bones. Bifacially worked tools typical of the Middle Paleolithic complex of Chagyrskaya Cave demonstrated their effectiveness in the process of butchering animal carcasses, provided their working edges were periodically retouched with fine marginal retouch.

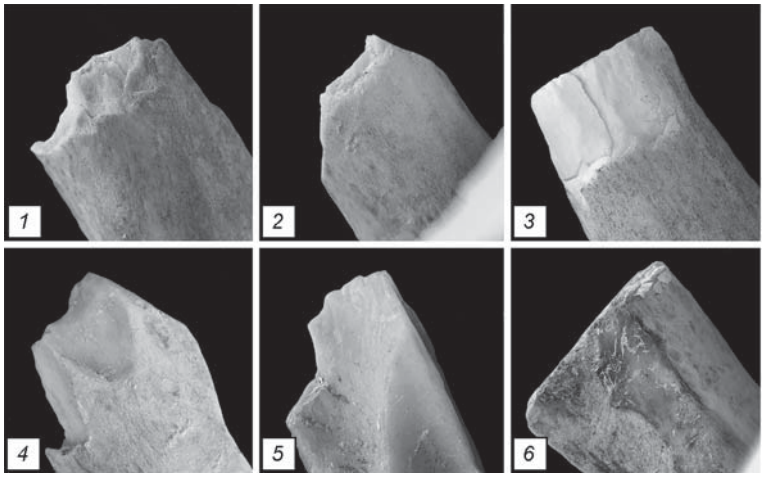


Fig. 167. Experimental benchmarks – informal bone implements (after (Fedorchenko et al., 2017))

A separate series of the experiments was dedicated to studying the technologies of making informal bone tools. During the experiments, operations such as isolating the diatheses of large mammals' bones by direct or indirect blows with a hammerstone or chopping tool, longitudinal fragmentation of the diatheses to obtain core flakes were simulated. The obtained blanks were used as tools for working with wood, stone, bone and grass (Fig. 166, *4, 5*; 167). In the context of studying the bone industry of the site, special attention was paid to the process of forming wear traces on bone retouchers. Fragments of diatheses were used as blanks for experimental bone retouchers. The working edges of the tools were located in the upper part of the artifacts, on the convex parts of their outer surface. After half an hour of work, the contact surface of the bone retouchers showed signs of roughness and visually identifiable short linear notches with diagonal and transverse orientations. The use of the tools during one hour resulted in formation of rows of stepped notches, formation of depressions and local wear areas with smoothed and blunted edges. This stage of retoucher utilization was associated with the initial stage of destruction of the upper layer of the tubular bone and gradual flattening of the naturally convex profile of the blank (Ibid.: 215–216).

Further work with the retoucher during two and a half hours led to formation of a single extended use-wear zone formed by overlapping of numerous stepped notches. It should be noted that the productivity of these tools did not decrease after two and a half hours of work. The use of one of the retouchers at this stage resulted in formation of a long longitudinal crack. This experiment confirmed the conclusions of K.A. Kolobova and her colleagues regarding the purpose of bone tools with similar fragmentation traces: they were used as retouchers (Kolobova, Markin, Chabai, 2016). The conducted experiments demonstrated the exceptionally high efficiency of bone retouchers in modifying the edges of blanks during production of scrapers and points. According to the researchers' estimations, the average number of the stone chips produced during one hour of using a bone retoucher is about 1,200 pieces.

The stone industry of the Chagyrskaya Neanderthals, identified in Chagyrskaya Cave, has a pronounced Mousterian character and corresponds to some of the characteristics of the Micoquian technocomplex of Eastern Europe. At the same time, the industry of Chagyrskaya Cave exhibits many specific local features, which can be explained by the need for the classic European Neanderthals migrating to Altai to adapt to the local natural and climatic conditions.

Chapter 7

THE SIBIRYACHIKHA MOUSTERIAN INDUSTRY OF CHAGYRSKAYA NEANDERTHALS

Systematic integrated studies of the Paleolithic in the Altai region undertaken over the last 40 years have made it possible to discover over 9 cave sites and 11 open-air sites and accumulate a great deal of different archaeological finds attributed to the Lower, Middle and Upper Paleolithic. A deeply stratified site of Karama, showing a clear stratigraphy and indicating the initial peopling of the Altai about 800 ka by *H. erectus* associated with the pebble-flake industry, was identified as belonging to the Lower Paleolithic (Derevianko, Shunkov, Agajanian et al. 2003). But of particular interest are the studies of Middle and Upper Paleolithic sites, which have provided new materials that have proven to be of great importance for solving not only regional issues but also at large the problems regarding the origin of modern humans and the formation of the Upper Paleolithic in Eurasia.

The emergence of one of the earliest Middle Paleolithic stone tool industries in Eurasia is associated with the dispersal of a new taxon, the Denisovans, in the Altai (Denisova Cave) about 300 ka (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010). The Denisovans shared with Neanderthals a common ancestral basis, *H. heidelbergensis*. About 400–350 ka, due to the migration of part of late *H. heidelbergensis* from the Near East to eastern Asia, their second morphological and genetic separation into the Denisovans and Neanderthals seems to have taken place. The further evolutionary development of late *H. heidelbergensis* and their assimilation with *H. antecessor*, resulted in the emergence about 200–150 ka in Western Europe of a genetically and morphologically distinct taxon, the Neanderthal. The dispersal of late *H. heidelbergensis* about 400–450 ka across the western (Tajikistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan) and eastern (Mongolia, Kazakhstan) parts of Central Asia and their assimilation with late *H. erectus*, the indigenous population of these regions, resulted in the emergence of another related taxon, the Denisovans (Derevianko, 2011, 2012). This new taxon for the first time in science was identified not on the basis of the morphological features of remains but as a result of DNA sequencing from a fragment of the little finger of a girl (Denisova 3) (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010).

Excavations conducted in Denisova Cave and at other archaeological sites have made it possible to trace the evolutionary development of one of the oldest and most original Middle Paleolithic industries, referred to as the Denisovan stone tool industry. Researchers recognized in the development of this industry the early (300–150 ka), middle (150–120 (110) ka) and late Middle Paleolithic (120 (100)–60 ka), the Middle-to-Upper Paleolithic transition (60–50 ka) and the Initial (Early) Upper Paleolithic (50–40 ka). Parallel to the evolution of the stone tool industry was the morphological and genetic development of the Denisovan taxon itself. It was found out that the Denisovans contributed to the genome of modern humans. This means that the Denisovans and modern humans were not different species, but sub-species of one species. They had an open genetic system, and, due to intraspecific interbreeding, could produce reproductive offspring. This allowed us to associate the Middle Paleolithic industry with *H.s. denisovan* and the Initial Upper Paleolithic stone tool industry with *H.s. altaiensis* (Derevianko, 2012, 2019, 2022; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020). The study of various open-air sites and caves has enabled the identification of two lines in the development of the Upper Paleolithic stone tool industry of the Altai, such as the Ust-Karakol and Kara-Bom variants (Derevianko, 2001; Derevianko, Shunkov, 2002).

In the late Late Pleistocene, the Sibiryachikha industry was another one stone tool industry that coexisted with the Denisovan industry in the Altai. The 1984 excavation produced evidence for the Paleolithic site in Okladnikov Cave, whereas field studies revealed a new stone tool industry of the Mousterian type, which has proven to be fundamentally different from the Denisovan stone tool industry. The stone tool industry of hominins from Okladnikov Cave shows that primary flaking

was dominated by radial and orthogonal reduction techniques, with minor use of the Levallois technology to produce flakes and points. Mostly flakes were used as initial blanks, and side-scrapers of various modifications, including the *déjeté* type, prevailed quantitatively in the tool assemblage (Derevianko, Markin, 1992). In 2007, S.V. Markin discovered a new Paleolithic site in Chagyrskaya Cave of the Altai, containing a stone tool industry, which shows many similarities to the techno-complex of Okladnikov Cave. The Mousterian-like industry from Okladnikov and Chagyrskaya caves shows fundamental differences from the Denisovan industry, and thereby it was recognized as a special Sibiryachikha variant in the Middle Paleolithic of the Altai (Derevianko, 2009; Derevianko, Markin, 2012a, b; Derevianko, Markin, Shunkov, 2013; Markin, 2013; et al.). This industry was associated with Chagyrskaya Neanderthals.

There is no doubt that over the last 40–50 years researchers (primarily, the staff of the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, including archaeologists working in joint laboratories of the Institute and some Siberian universities) have done much to study the Paleolithic of Siberia. About two dozen monographs and collected articles, over three hundred scientific papers have been published on this subject, more than ten doctoral and candidate dissertations have been defended, and a great deal of materials has been accumulated; nevertheless, some fundamental issues regarding the Middle and Upper Paleolithic remain debatable. It is associated with the uniqueness of the ancient history of Siberia as representatives of three taxa dispersed within the time range of 300–40 (35) ka in this region: late *H. erectus*, the Denisovans, and Chagyrskaya Neanderthals. Currently, it is very difficult to identify which of these three taxa can be attributed to a particular Paleolithic site, dating to the late Middle–late Late Pleistocene, and such identification is of a top priority for researchers.

The archaeological record shows no evidence of human occupation in the Altai region within the time range of 600 (500)–300 ka. *H. erecrus* associated with the Karama stone tool industry seems to have migrated during the cooling period (MIS 12) to more comfortable areas for habitation or, more likely, they gradually became extinct due to their small numbers. The Denisovans came to the region where there was no indigenous population. Anthropological remains attributed to this taxon have so far been found only in Denisova Cave, but the Middle Paleolithic industry of the Denisovans has been recognized at many sites in Siberia and Central Asia.

To date, the remains of Chagyrskaya Neanderthals and the Mousterian-like industry have been found in two caves – Okladnikov and Chagyrskaya. The 2020 and 2021 survey works revealed another cave where Neanderthals may have settled. This small cavity is located about 50 m up the slope from Okladnikov Cave in a rocky outcrop on the left bank of the Sibiryachikha River, at the confluence of the Sibiryachenok brook into it. In 1984, it was examined by palaeontologist N.D. Ovodov. He dubbed this new cave as Sibiryachikha-6 (Ovodov, Martynovich, 2004). A test pit produced by N.D. Ovodov has revealed only bones of Pleistocene animals, and therefore the cave was identified as a paleontological site. In 2020 and 2021, the cave was re-examined and given a new name – Verkhnyaya Sibiryachikha (Kharevich A.V. et al., 2020; Kolobova et al., 2021). Researchers identified in a test pit measuring 2 m^2 four lithological layers; layers 2 and 3 contained cultural remains. Layer 2 has yielded a few bones (10 specimens) and the proximal fragment of a blade with a straight profile. Layers 3 and 4 contained a much larger number of bone remains (2,144 specimens), 14.2 % of which were taxonomically identified; they belonged to 27 mammalian species. Layer 3 has revealed a retouched point with an offset flaking axis was found, which is characteristic of the stone tool industry from nearby Okladnikov Cave. Based on one uncalibrated absolute AMS-date, the following age determinations were obtained for bones: layer 2 – 27,890 ± 347 BP (GV 3074) and layer 3 – 40,952 ± 2,479 BP (GV 3076).

A few stone artifacts typical of the stone tool industry from Chagyrskaya Cave were found in occupation layer 4 of Strashnaya Cave, which is located 70 km from Chagyrskaya Cave. Further field studies in the caves of Verkhnyaya Sibiryachikha and Strashnaya will make it possible to obtain new archaeological and anthropological evidence to provide insights into the material and spiritual cultures and describe the genome of Chagyrskaya Neanderthals. So far, stone artifacts from Okladnikov and Chagyrskaya caves, combined in the Sibiryachikha complex, are basic for characterizing the stone tool industry of Neanderthals.

The similarity of the stone tool industries associated with Chagyrskaya Neanderthals from Okladnikov and Chagyrskaya caves can be explained not only by the belonging of these techno-complexes to the same taxon, but also by the use of the same lithic raw materials for the manufacture of tools (Derevianko, Markin, Kulik et al., 2015a).

A comparison of the raw material base of the stone tool industries from Okladnikov and Chagyrskaya caves shows that the pebble material available to their inhabitants contains the same set of petrographic

rock varieties. Despite significant differences in their quantitative ratios, this is the reason for the fundamentally similar choice of raw materials. Apparently, it was the generally good quality of the latter, including its suitability for reduction, that allowed the makers of the industries from both sites to replace some rocks with others, provided that such replacement made it possible to produce items of a certain type. That is, there was a purposeful selection.

Based on an analysis of the petrographic composition of the stone tool industries from Chagyrskaya and Okladnikov caves, the researchers have developed a model of the lithic raw material exploitation for the Sibiryachikha variant of the Middle Paleolithic in the region. It is evident that this model can be built mainly on such characteristics as quality and availability of raw materials. In this case, such characteristic as a quality determines the selectivity in the choice of a raw material, while the principle of availability ensures the implementation of such a selection. The choice of raw materials for the stone tool industries of both sites was selective, with a predominant use of easily accessible (extracted directly nearby from the alluvium) types of lithic raw materials of good quality. For producing the assemblages of Chagyrskaya Cave, such raw materials were volcanic rocks, which are very common in the gravels. The quality of hornfels, the most frequent rocks in the Sibiryachikha alluvium, has proven to be unacceptable, and this determined the choice in favor of equally accessible sedimentary rocks as the raw material basis of the stone tool industry from Okladnikov Cave, which once again emphasizes the priority of raw material quality in its selection under conditions of equal availability.

The priority of raw material quality is also confirmed by a gradual decrease in the share of good-quality raw material in the assemblages of both sites from bottom to top in the stratigraphic profiles due to an increase in the share of high-quality raw material, such as Zasuriye jasperoids. However, the characteristics of this increase at both sites are different.

In Chagyrskaya Cave, the proportion of artifacts manufactured from Zasuriye jasperoids, which initially accounted for 24 %, increases in the upper part of the stratigraphic section only to 28 %. However, the share of these rocks in the stone tool industry of this site increases much more significantly from bottom to top of the profile (from 29.8 % in layer 6c/2 to 39.6 % in layer 6a), thus clearly indicating the selective use of this high-quality raw material. However, such selectivity attests to the great significance of the second characteristic in the model – availability: with a stable low (about 1 %) content of Zasuriye jasperoids in the alluvium near the cave, even with compensatory delivery from the nearest bedrock outcrops, they remained a scarce raw material, so the makers of the stone tool industry from Chagyrskaya Cave used them mainly for the manufacture of tools. The shortage of Zasuryie jasperoids with an undoubted tendency to replace satisfactory and good raw materials with high-quality ones is confirmed by a parallel increase in the proportion of 'effusive jasperoids' up the stratigraphic profile.

In the stone tool industry of Okladnikov Cave, the proportion of artifacts made from Zasuriye jasperoids increases from 8 % in layer 7 to 35 % in layer 1, whereas the content of this raw material in the modern-day alluvium of Sibiryachikha accounts for 15.5 %. Such a low content of Zasuriye jasperoids in the stone tool industry of layer 7, especially in comparison with the early assemblages from Chagyrskaya Cave, does not mean that the makers of the early complexes did not prioritize the quality of raw materials and selectivity in the choice – this is evidenced by the typological and technological similarity between their industries and the younger ones. It shows a much lower availability of Zasuriye jasperoids as raw materials in the formation of the early complexes due to a much lower than modern content of these rocks in the Sibiryachikha alluvium.

The difference is because the erosive capacity of the river is low, and although its headwaters are located directly within the Zasuriye Formation, the initially low content of Zasuriye jasperoid debris in the Sibiryachikha alluvium increased only with time, as erosion of the formation intensified. Accordingly, their availability to the makers of the younger stone tool industry increased. With a purposive selection and lack of other raw materials of good quality, this explains the increase in the share of artifacts made from Zasuriye jasperoids in the late complexes of this site by more than 4 times. Unlike the stone tool industries from Chagyrskaya Cave, the collections of Okladnikov Cave reveal no evidence for the selectivity in their use, but the presence of the Anui-type volcanic rocks, transported over a distance of 3 km, suggests that the availability of Zasuriye jasperoids, although being much higher here, still did not fully satisfy the need for raw materials of high and good quality (Ibid., pp. 14–16).

A detailed petrographic comparison revealed differences in the use of lithic raw materials by the inhabitants of the sites. For example, in Okladnikov Cave, hornfels were used as raw material for only 5 % of the items, while the collections mainly include sedimentary rocks (65 %), primarily fine-grained sandstones (Kulik, Markin, 2003). Therefore, similar toolkits found in the caves, although manufactured from the same raw materials, differ significantly in

terms of petrographic characteristics. Consequently, raw material was not the main factor in the emergence of this type of Middle Paleolithic culture in the region.

Some differences in primary flaking, shaping of stone tools, their typology and different percentages of certain tool types in the culture-bearing layers of these two sites are explained not only by some differences in the use of lithic resources but also by the discrepancy in their chronology. At large, the duration of the Neanderthal dispersal in the Altai region can be estimated at about 20 kyr (60–40 ka). The available radiocarbon and optical ages suggest that this taxon appeared in Chagyrskaya Cave about 60 ka. The youngest age estimate obtained for the top deposits of layer 6c/1 is 45,672 ± 481 years ago (MAMS 13033), for its middle part – 48,724 ± 692 years ago (MAMS 13034), and for the bottom sediments of the layer – 50,524 ± ± 833 years ago (MAMS 13035). Consequently, it may be assumed that Chagyrskaya Neanderthals were present in Chagyrskaya Cave within the time range of 60–45 ka. In Okladnikov Cave, the most reliable ages for layer 7 in passage 1 are 44,600 ± 3,360 and 44,800 ± ± 4,000 years ago. For layers 1, 2, and 3 recognized in passage 1 and under the rock shelter, age determinations demonstrate a large spread, ranging from > 16,210 to 43,700 ± 1,100/1,300 years ago. I have repeatedly drawn the attention of researchers to the fact that the sediments of layers 1–3 have been strongly affected by anthropogenic impact, resulting in a significant post-dating of the ages obtained for bone remains (Derevianko, 2007, 2009; et al.). This was confirmed by recent studies: age determinations > 40 and > 44 ka were obtained for occupation layers 2 and 3, respectively (Vernot et al., 2021). All occupation layers in Okladnikov Cave are homogeneous and were accumulated within the time range of 45–40 (37) ka (Derevianko, 2009). Thus, the ages obtained for occupation layers of Chagyrskaya and Okladnikov caves suggest that the presence of Neanderthals in the first cave marks the initial stage of their dispersal in the Altai, whereas the second cave is associated with the final stage. Despite the fact that the Sibiryachikha stone tool industry belongs to one taxon – Chagyrskaya Neanderthals, the variability of the techno-typological complex of stone artifacts could not but emerge during their long habitation in the Altai region. Besides, as has been repeatedly mentioned, Chagyrskaya Neanderthals settled near the Denisovans, coming into contact and assimilating with them. It could not but be reflected in some changes in the stone tool industry as well (Okladnikov Cave).

The homogeneity of the stone tool industry associated with the inhabitants of these two caves can be traced, first of all, in primary reduction, starting with the preparation of cores, as well as in the shaping of tools. The similarity of by-products at these sites attests to the structural proximity of the sites. The industries of the cave sites contain a small amount of evidence for the flaking process. Given the low proportion of cores (0.3–1.6 %), as well as marginal and semi-marginal blanks (5.0–12.5 %) in the collections, it may be suggested that if not the lack, then the limited cycle of lithic reduction occurred directly in the caves. Tool forms show a predominance in the assemblages. In Okladnikov Cave, they exceed 12–22 %, and 18–32 %, excluding the small preparation flakes. In Chagyrskaya Cave, the share of tools varies from 2.4 to 19.0 %; when the small flakes are excluded from the counts, it rises to 13.4–25.6 %. The cave dwellers most likely split rocks outside the site, probably right on the river bank. Only blanks were brought to the places of habitat where they were shaped into tools. This process is reflected in many preparation flakes resulting from the retouch. The stone tool industry from Okladnikov Cave includes small chips that account for 30–40 %, whereas in Chagyrskaya Cave they constitute 19.8–82.7 %. The ratio of quantitative characteristics in cores, potential blanks and tools indicates that every second–fifth blank at both sites was subjected to secondary reduction.

A.V. Kharevich (Shalagina) et al., while experimentally reconstructing bifacial production in Chagyrskaya Cave and the use of plano-convex technology on pebble raw material, came to the conclusion that at the first stages of lithic reduction this technology often resembles a technique used for flaking cores (Shalagina et al., 2020). The researchers note that bifacial thinning flakes could be used in the stone tool industry of Chagyrskaya Cave for the production of unifacial tools along with the target flake blanks detached from cores (Kolobova, Shalagina et al., 2019). Accordingly, the metric and qualitative characteristics of bifacial and core flakes coincide in many respects, and the analysis of archaeological material encounters difficulties in identifying the type of flaking in certain lithic debitage.

To distinguish the flakes removed from cores from those obtained by hominins when producing bifacial tools, A.V. Kharevich et al. conducted some experimental studies (Kharevich A.V., Kharevich V.M., Kolobova, 2022).

The same types of rocks used by Chagyrskaya Neanderthals were selected as raw materials for the manufacture of cores and bifaces. During the primary flaking and manufacture of bifacially worked tools, the researchers made sure that the shaping of cores and the preparation of bifaces repeat each other in many aspects. The comparative analysis allowed them to identify the features that distinguish the obtained spalls. These include, first

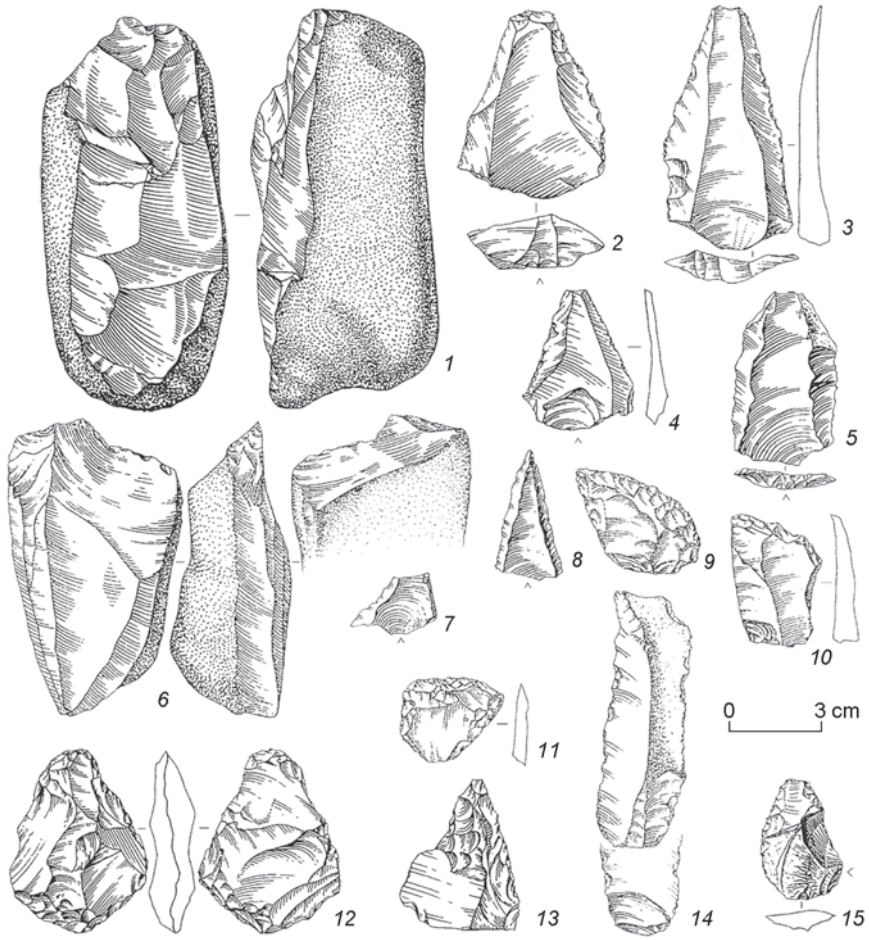


Fig. 168. Stone tools from layer 7 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).

1, *6* – cores; *2–5*, *7*, *8* – Levallois points; *9*, *11* – *déjeté* tools; *10*, *13* – side-scrapers of various types; *12* – biface; *14*, *15* – denticulate tools.

of all, the size of the flakes, the presence of typologically defined bifacial flakes in the collection, the size of spalls covered with cortex, and a number of characteristics of the proximal area. The most important distinguishing features are those characteristics of retouching bifacial tools, as they are practically not recognizable on the core debitage. These comprise a curved profile, an obtuse angle greater than 120° between the ventral plane and the striking platform, the presence of a ventral overhang, small flake-removal scars confined to the edge of the striking platform, and a miniature striking platform. Also, an important characteristic in estimating the proportion of core reduction and bifacial flaking is the presence of scars resulting from primary reduction up to 4 cm long, the proportion of which in core reduction is extremely small (Ibid., p. 357).

The techno-complexes of both caves, regardless of the sediments they are associated with, can be characterized by the same type of lithic inventory manufactured mainly by radial and orthogonal flaking of rocks, producing numerous flakes with the displaced axis of the blank body relative to the axis of removal (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013). Besides radial and, to a lesser extent, orthogonal cores, cores showing signs of using parallel and the Levallois reduction techniques were present in Okladnikov Cave (Fig. 168, *1*, *6*). Accordingly, the stone tool industries of this cave comprise few elongated artifacts (3.9–7.3 %, including fragmented forms – 3.9–14.6 %) and artifacts demonstrating features characteristic of Levallois morphology (0.7–5.4 %) in the form of triangular secondary flakes and oval flakes showing signs of radial dorsal scar patterning in the upper part (Fig. 168, *2–5*, *7*, *8*).

The shaping of tools in the stone tool industries from the caves seems also identical, being used to form the working edges of articles and some of their parts. Secondary reduction was carried out mainly using various types of retouching. Dorsal, semi-circular, medium-sized, semi-heavy, invasive, double-row and scalar retouch occur most commonly. It should be emphasized that the implements, primarily side-scrapers, were made using heavy retouch; it was obviously repeatedly used to re-shape the artifacts in the process of their exploitation. The tools show evidence of working aimed at shaping the back parts and emphasizing the working elements. Various kinds of thinning in the blanks to remove bulbs, as well as trimming of basal parts, correction of profile curvature, flattening of edges and blade convergence angle on *déjeté* pieces are also emphasized.

Side-scrapers and *déjeté* tools constitute the typological basis of the toolkits. In the assemblages from Okladnikov Cave, they account for 48.6–72.7 %, and in some layers of Chagyrskaya Cave – 90 % of the total number of secondarily transformed artifacts. Side-scrapers show the domination of single and transverse forms; double parallel and convergent tools occur less frequently; side-scrapers demonstrating traces of retouch conducted along the circumference, resembling

the semi-Qina type, on the ventral side and with signs of the opposing working are present as isolated specimens (figs. 168, *10*, *13*; 169, *1*; 170, *4*, *6*, *8*; 171, *1*, *2*, *13*; 172, *1–4*; 173, *1–5*). The assemblage includes side-scrapers with backs thinned by rejuvenating the margin opposite to the edge of the tool. At the same time, a part of the lower surface of the blank was also thinned by conducting facets of different sizes commonly oriented across the direction of removal. It is important to note the presence of various scrapers/knives (see figs. 170, *8*;

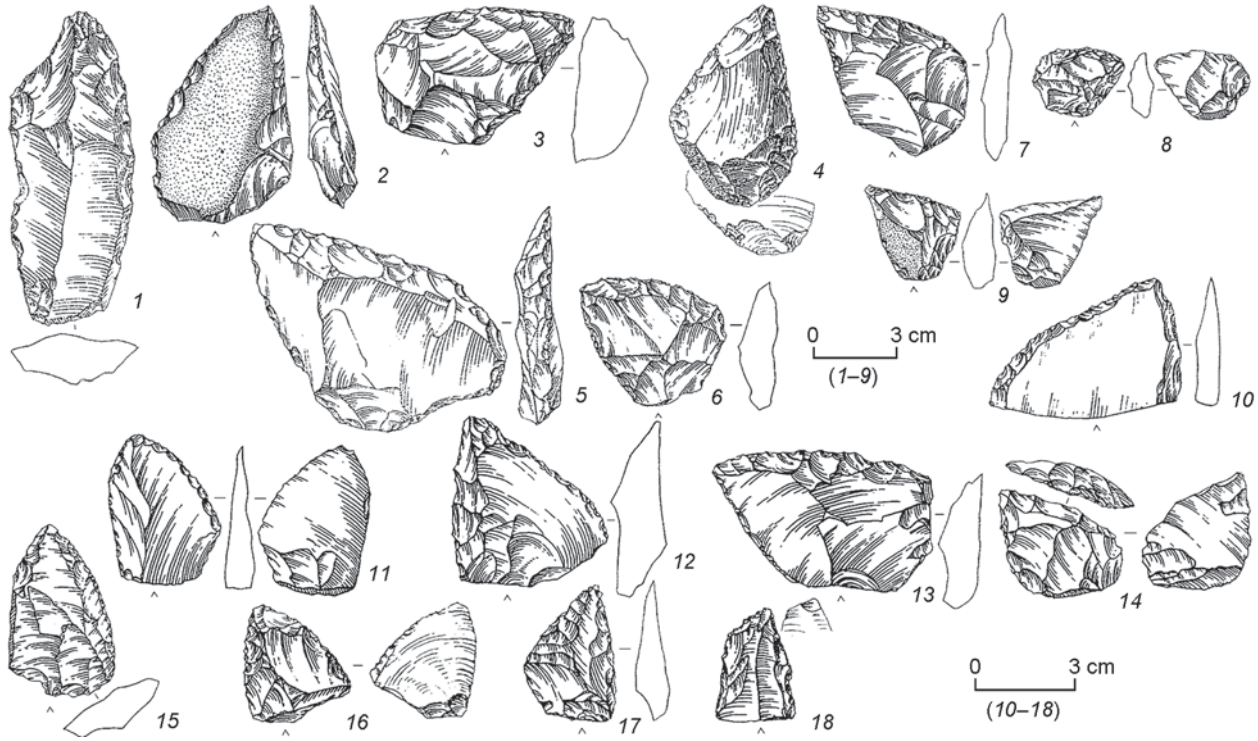


Fig. 169. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).
1 – side-scraper; *2–18* – *déjeté* tools.

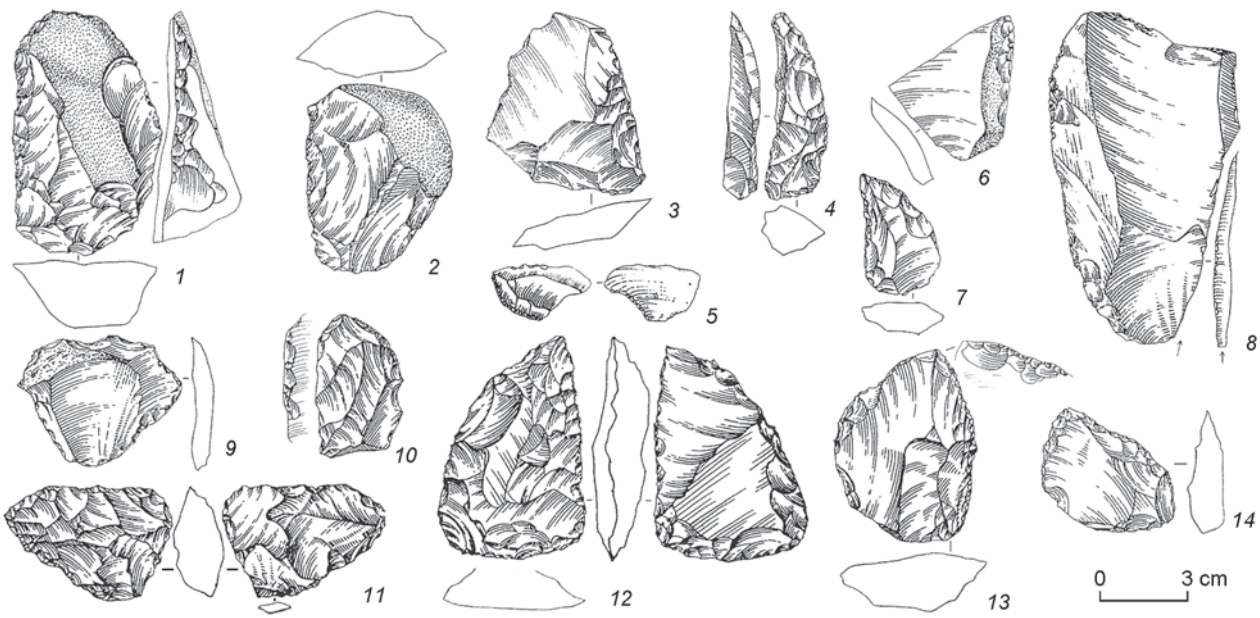


Fig. 170. Stone tools from layer 2 of Okladnikov Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).
1–4, *6*, *8* – side-scrapers of various types; *5* – flake showing evidence of abrupt alternate retouch; *7*, *9–14* – *déjeté* tools.

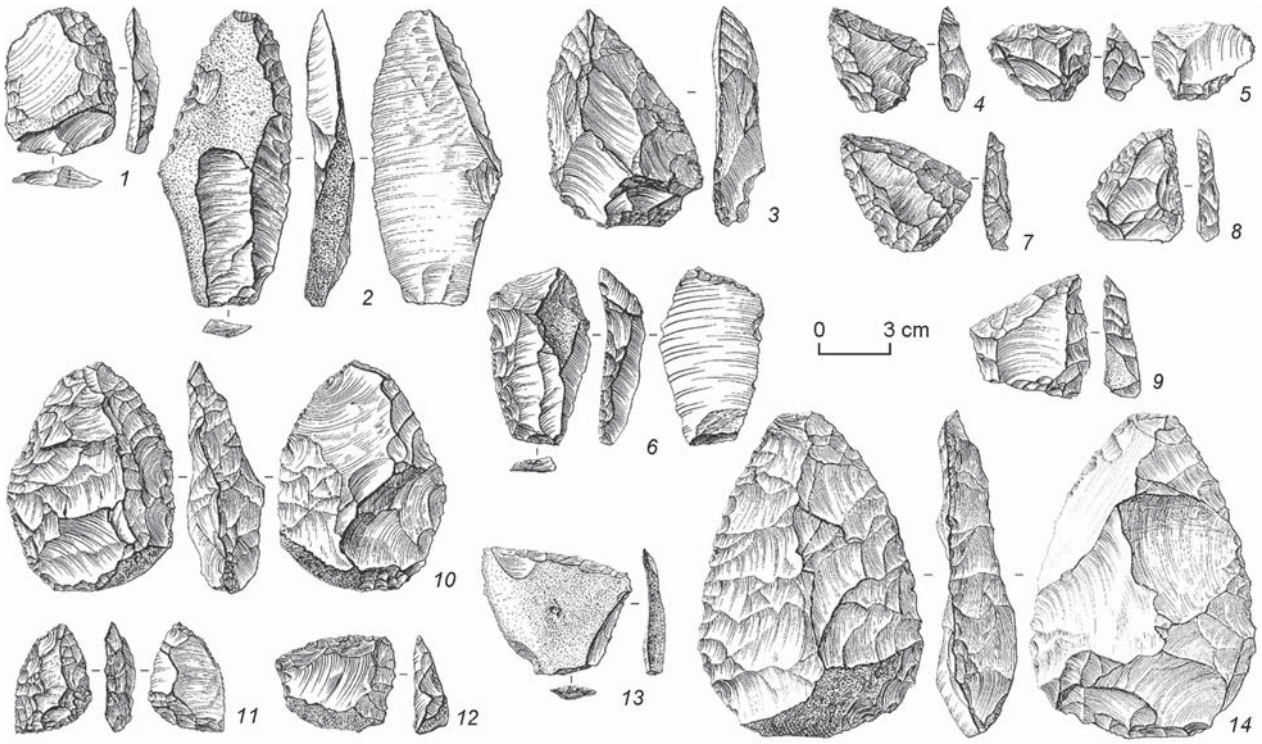


Fig. 171. Stone tools from layer 6b of Chagyrskaya Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).
1, 2, 13 – side-scrapers of various types; *3–9*, *11*, *12 – déjeté* tools; *10*, *14* – bifaces.

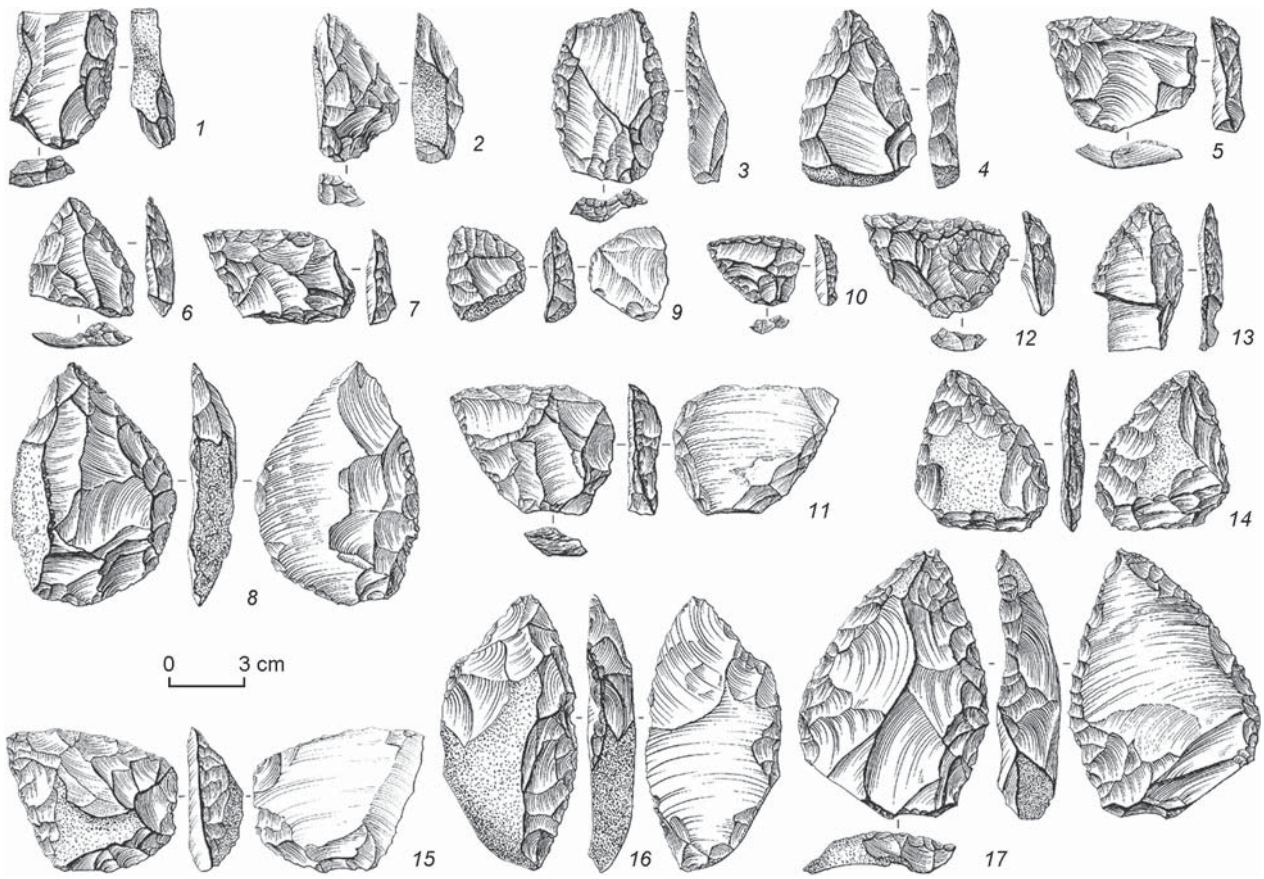


Fig. 172. Stone tools from layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).
1–4 – side-scrapers of various types; *5–17 – déjeté* tools.

171, *2*; 172, *2*) with natural and artificial backs, either opposing the working retouched edges or adjoining them at an angle. It should be also noted that the backed forms are specific to the techno-complexes of these caves.

One of the most characteristic components in the assemblages are *déjeté* tools (see figs. 168, *9*, *11*; 169, *2–18*; 170, *7*, *9–14*; 171, *3–9*, *11*, *12*; 172, *5–17*; 173, *6–13*). They account for about 30 % of the total volume of tools, including double and triple combinations and differ in the number and position of working edges (lateral, diagonal, transverse), their orientation, shape (straight, convex, concave), retouch (facial, ventral, opposing), and angle of convergence (sharp, blunt, straight). At large, diagonal-oblique, diagonal-hump-shaped, diagonal-transverse, and longitudinal-transverse forms with corresponding relief of working edges, as well as an angle of their convergence, are common in the techno-complexes of both caves.

The diagnostic element of the Sibiryachikha stone tool industry is bifacially worked tools – bifaces. The largest number of bifacial tools were found in Chagyrskaya Cave – about 200 specimens, which accounts for almost 6 % of the total number of stone tools obtained during all years of excavations conducted at this site (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018). The morphological structure of bifacial tools is determined, as the researchers believe, by the dominant role of leaf-shaped forms; crescent-shaped, trapezoidal, and triangular forms are present in the assemblage as well. Based on the general morphometric features, bifacially worked tools are classified into bifacial side-scrapers and points. Besides, the collection includes a group of backed scrapers/knives, which can be attributed to backed knives, *Keilmesser*, a marker for the East European Micoquian (Shalagina et al., 2019).

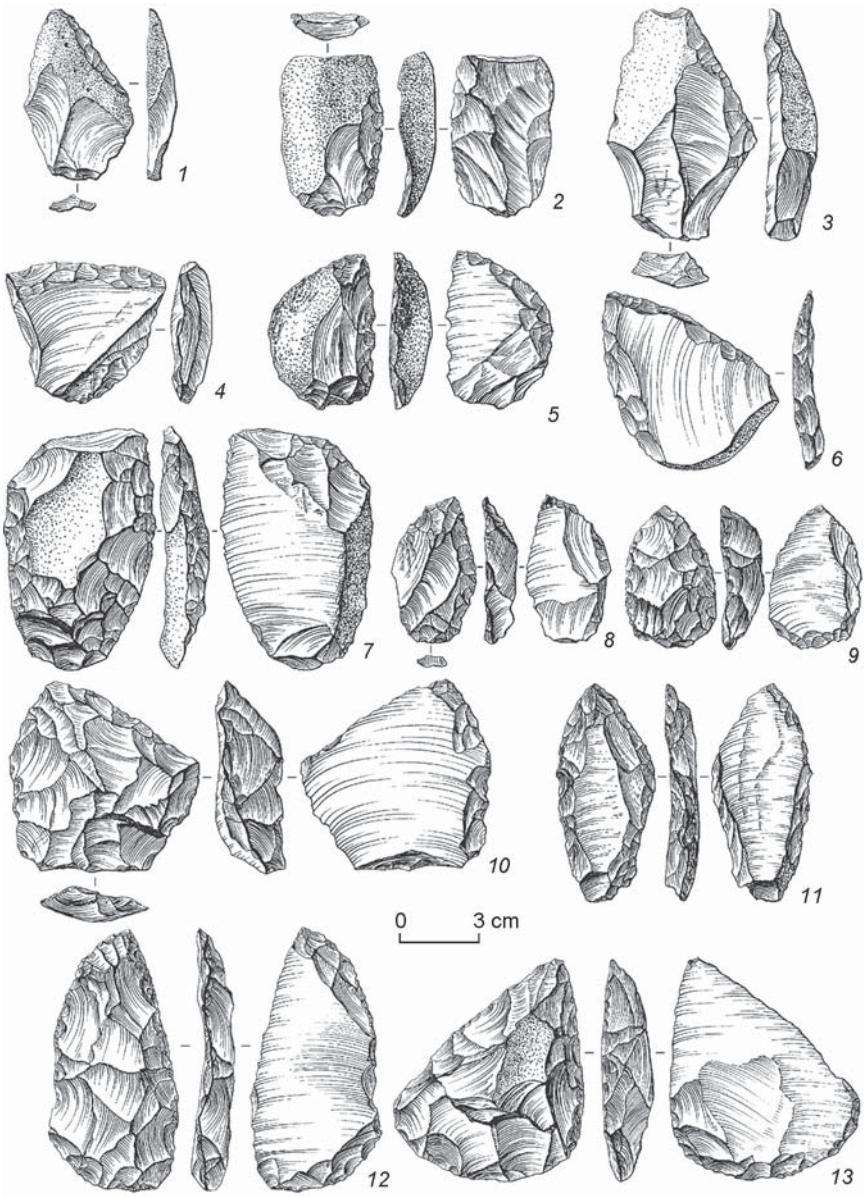


Fig. 173. Stone tools from layer 6c/2 of Chagyrskaya Cave (after: (Derevianko, Markin, Shunkov, 2013)).

1–5 – side-scrapers of various types; *6–13* – *déjeté* tools.

The study into the morphology of bifaces, the process of their shaping, experimental modeling of bifacial technology and the specificity of the artifacts found in Chagyrskaya and Okladnikov caves were given special attention by A.V. Kharevich (Shalagina), V.M. Kharevich and K.A. Kolobova (Kharevich V.M. et al., 2015; Kolobova, Shalagina et al., 2019; Shalagina, Kolobova, Krivoshapkin, 2019; Shalagina et al., 2019; Shalagina, Kharevich V.M. et al., 2020; Kolobova, Shalagina et al., 2019; Kolobova, Rendu et al., 2020; et al.).

Of 200 bifacially worked tools from Chagyrskaya Cave excavated between 2007 and 2018, 144 bifaces

reveal differences from bifacially worked side-scrapers. Analysis of stone tool assemblages from layers 6a, 6b, 6c/1, and 6c/2 shows that the percentage of bifaces ranges from 4 to 12 % of the toolkit (14–30 %, excluding by-products) (Kharevich A.V., 2022). They are asymmetric plano-convex bifacially worked tools of trapezoidal, leaf-shaped, segment-shaped form featuring one or two edges. Commonly, one of the edges in these implements shows the presence of a back, whereas the basal and distal parts reveal evidence of additional thinning (Ibid.) (Fig. 174).

Based on the number of working edges and their length, A.V. Kharevich classified all the bifacial tools into four groups: 1) simple single- or double-edged pieces; 2) convergent pieces, featuring the edge extending up to half of the circumference; 3) convergent pieces, featuring the edge extending up to ¾ of the circumference; 4) convergent pieces, featuring the edge occupying the entire circumference (Ibid). This typology, developed during the study of the bifacial technology in Chagyrskaya Cave, combines the principles used for classification of bifacial tools in the Micoquian industries of Central and Eastern Europe (Gladilin, 1976; Kolosov Yu.G., 1983; Chabai, 2015; Kulakovskaya, Kozlowski, Sobczyk, 1993; Jöris, 2006) and observations made during the study of bifacial technology in the Sibiryachikha variant of the Middle Paleolithic of the Altai. It is based on the following morphological characteristics of bifacial pieces: the presence of a back, the number of edges and their mutual position, and the shape of the implements. Besides, the classification takes into account the similarity with backed knives referred to as *Keilmesser*, as this category is culturally diagnostic and reflects a certain tradition of manufacture, indicating a direct connection with the Micoquian techno-complex. The backed bifacial pieces, showing a similar morphology to the *Keilmesser* type, include such types as *Klausennische* and *Bockstein* recognized in the collections of the Sibiryachikha variant.

Each of the four groups comprising bifacial tools can be subdivided in accordance with the presence or lack of a back and association with the *Keilmesser* group. The lithic inventory of the Chagyrskaya Cave shows the domination of simple and bifacial tools featuring one or two edges (50.4 %) and convergent tools with two working edges extending up to ½ of the circumference (26.4 %). The other two groups – tools with edges occupying up to ¾ of the circumference and the entire perimeter – account for 12.4 and 10.8 %, respectively. Backed bifacial tools, morphologically corresponding to the European *Keilmesser* backed knives (*Klausennische* and *Bockstein*), account for 28.2 % of the collection. According to A.V. Kharevich (2022, pp. 11–12), the identified groups of bifacial tools may reflect their functional specificity or correlate with some stages of the reduction sequence.

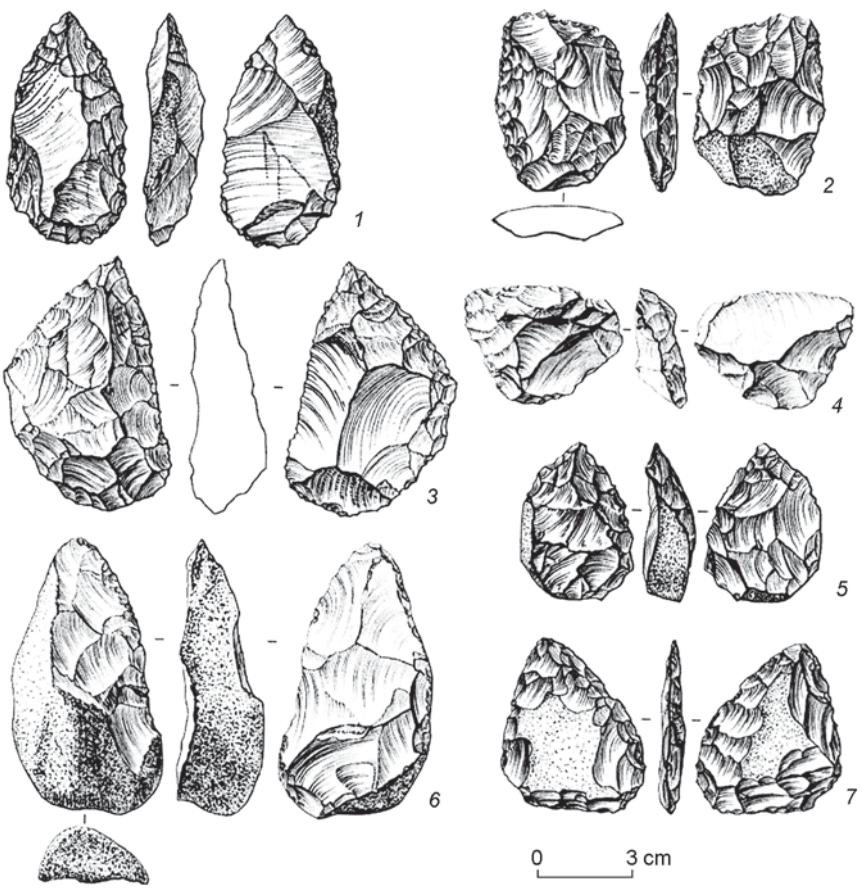


Fig. 174. Bifacial tools from Chagyrskaya Cave (after: (Shalagina, Kharevich V.M. et al., 2020)).

1, *3*, *6* – points/bifaces; *2*, *4*, *5*, *7* – bifacial side-scrapers.

Only 15 bifacial tools were found in Okladnikov Cave. Their distribution by layers is as follows: layer 7 – 1 specimen, layer 3 – 5 specimens, layer 2 – 6 specimens, and layer 1 – 3 specimens (Fig. 175). A.V. Kharevich, who analyzed bifacial tools from Okladnikov Cave,

notes that they are rather miniature by metric characteristics (Kharevich A.V., Markin, Derevianko, 2022). In most cases, they range in length from 40 to 80 mm and in width from 25 to 55 mm. Only one artifact in the collection was found to be 100 mm long.

All the bifacial items were identified as plano-convex pieces. The intact tools show the domination of leaf-shaped (38 %), trapezoidal (23 %), and crescent-shaped (15 %) forms, whereas triangular, oval, and irregularly shaped pieces are present as isolated specimens.

Less than a third of the intact pieces in the collection are bifacial tools with one retouched edge (23 %), whereas pieces featuring two edges are more numerous (38 %). Noteworthy is the high proportion of items with retouching conducted along the entire circumference – 38 %. The cutting edges were shaped by a scalar, stepped, multifaceted retouch. Almost always the retouch, as well as the removals from façonnage, was made in a plano-convex manner. The contour of the cutting edge reveals both straight and S-shaped profiles. All the tools with two or more edges have a pointed distal end. In some specimens, this termination is rounded by additional removals.

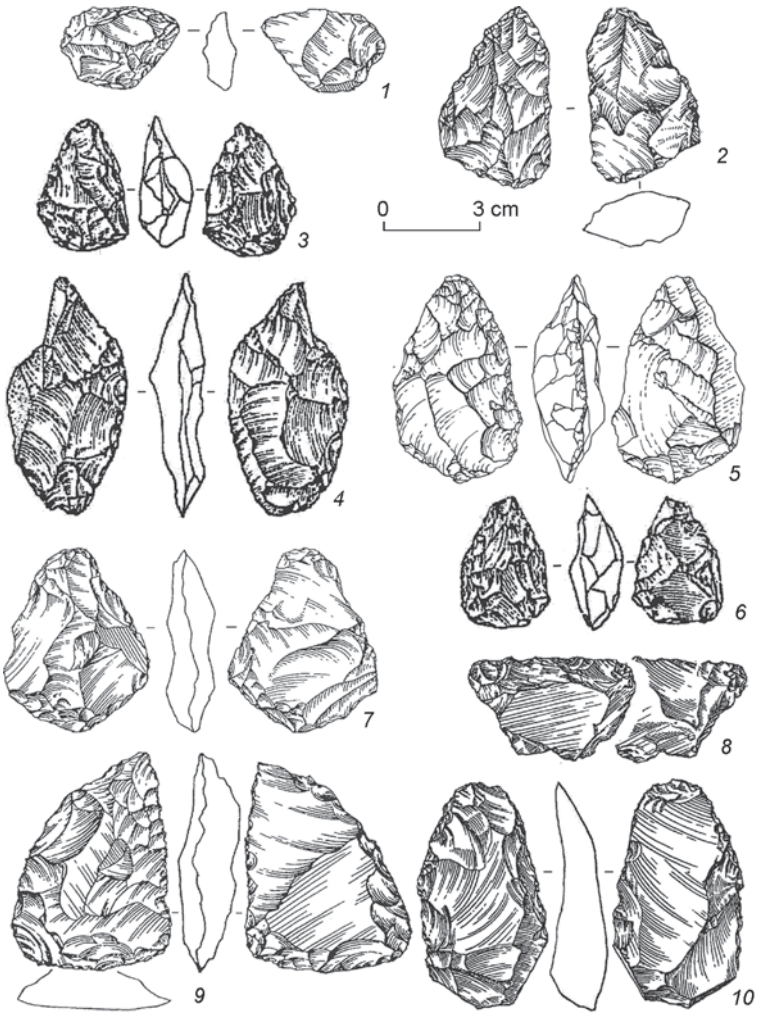


Fig. 175. Bifacial tools from Okladnikov Cave (after: (Kharevich A.V., Markin, Derevianko, 2022)).
1, *2*, *5*, *9* – layer 2; *3*, *4*, *6* – layer 3; *7* – layer 7; *8*, *10* – layer 1.

Most bifacial tools (77 %) were identified as backed pieces. The backs are tiny and short, commonly occupying 0.2–0.4 of the length of the pieces. It should also be noted that in 80 % of specimens, the back can be recognized in tools featuring two or more edges.

Additional distal or basal rejuvenation was recognized in 67 % of the tools. Basal shaping is most common (47 %), either alone (27 %) or in combination with distal thinning (20 %).

A lithic analysis of bifacial artifacts from Okladnikov Cave was made using the classification developed for Chagyrskaya Cave. It shows that the most numerous typological group includes convergent pieces with retouching conducted along the entire circumference (Group 4) – 39 %. These comprise convergent tools without a back (8 %) and backed convergent implements, showing no indications of *Kailmesser* (31 %). Leaf-shaped, trapezoidal, triangular and oval bifacial tools can be recognized according to their forms.

Group 3 – artifacts with a retouched edge extending up to ¾ of the circumference – included 23 % of the collection. These are backed convergent items showing indications of *Klausennische*. According to their shape, they can be distinguished as sub-trapezoidal (15 %) and sub-trapezoidal (8 %) variants.

Group 2 – convergent bifacial tools with two edges extending up to ½ of the circumference – accounts for 15 % of the collection. It includes the *Keilmesser* backed convergent tools of half-trapezoidal and half-leaf shape.

Group 1 – simple bifacial tools – constitutes 23 % of the collection, including two simple single-edged implements without a back and a single-edged piece featuring a *Bockstein* back.

Analysis of the reduction sequence in bifacial tools from Okladnikov Cave showed that this industry used a plano-convex method for bifacial shaping, within which the 'long' and 'short' technological chains characteristic of the bifacial production of Chagyrskaya

Cave were implemented (Shalagina et al., 2020; Kolobova, Rendu et al., 2020). Similar technological chains have been identified and described on the materials of Eastern European complexes, in particular the Crimean Micoquian, where their use appears to have been conditioned by some factors, primarily related to the characteristics of primary blanks and the duration of tool utilization (Demidenko, 2003; Chabai, 2004, 2015).

At large, the bifacial technology in the stone tool industry of Okladnikov Cave corresponds to that of techno-complexes from Chagyrskaya Cave but also reveals some differences. The distribution of bifacial tools from Okladnikov Cave by groups shows an inverse dependence compared to Chagyrskaya Cave. In contrast to Chagyrskaya Cave, where almost 77 % of the collection consists of simple bifacial tools with one or two edges and convergent implements with retouch extending up to ½ of the circumference (groups 1 and 2), 62 % of the collection from Okladnikov Cave consists of artifacts attributed to groups 3 and 4 – with retouch conducted to ¾ of the circumference or worked along the entire circumference. The two collections are very different in terms of the number of artifacts, but even taking into account that the assemblage from Okladnikov Cave is small, it is clear that intensively worked tools with retouching all around the circumference seem to have played a significant role in this industry.

Besides, the stone tool industry from Okladnikov Cave is characterized by a higher proportion of backed pieces – 77 %, whereas in Chagyrskaya Cave it accounts for 50 %. However, in terms of size, the backs of the tools from Okladnikov Cave are much smaller – 0.2–0.4 of the length of the item, whereas in Chagyrskaya Cave they occupy 0.5–0.9 of the length of the item. Some differences in the morphology can be also recognized.

It should also be noted that the collection from Okladnikov Cave contains pieces morphologically corresponding to the European *Keilmesser* backed knives recognized within the main typology. Their proportion is 46 % of the assemblage, which also exceeds the share of similar implements from Chagyrskaya Cave (28 %). To a greater extent, they are represented by *Klausennische* tools. Only one biface was identified as belonging to the *Bockhstein* type (Kharevich A.V., Markin, Derevianko, 2022, pp. 340–342).

Despite some differences in the techno-complexes of Chagyrskaya and Okladnikov caves, according to the key techno-typological characteristics of stone artifacts, they are reasonably attributed to a single Sibiryachikha stone tool industry of the Middle Paleolithic (Derevianko, 2009). The inconsistencies in the stone tool industries of these caves can be explained by different periods of their occupation by Chagyrskaya Neanderthals. The culture-bearing layers of Chagyrskaya Cave tentatively can be dated within the time range of 60–45 ka, those of Okladnikov Cave – 45–40 (37) ka. Therefore, Chagyrskaya Neanderthals who inhabited Okladnikov Cave can be considered the successors of the Sibiryachikha industrial tradition. In addition, the contacts of Chagyrskaya Neanderthals with *H.s. altaiensis* could be the cause for some differences. Chagyrskaya Neanderthals associated with the Mousterian industry lived alongside *H.s. altaiensis*, who had a unique Upper Paleolithic industry, one of the earliest in the world. As already noted, Chagyrskaya Neanderthals, while retaining the Mousterian industry as a basis, still borrowed some elements of technology from their neighbors. Thus, occupation layer 7 of Okladnikov Cave revealed evidence of blade technology and the Levallois reduction technique; however, radial and orthogonal technologies prevail in younger occupation layers. Okladnikov Cave, unlike Chagyrskaya Cave, contained Levallois points, as well as a few Upper Paleolithic artifacts (side-scrapers, burins, chisel-like tools, borers), but none of these caves revealed evidence for articles of personal adornment as yet. In this case, we are dealing with a unique phenomenon, when two taxonomically different populations – Neanderthals and the Denisovans – for about 20,000 years lived side by side, hunted practically in the same territories, not only communicated but also interbred with each other, but at the same time each of them retained its own mentality, its own industrial complex, as well as means and strategies for life sustenance.

Thus, one taxon – Chagyrskaya Neanderthals associated with the Sibiryachikha Middle Paleolithic stone tool industry – settled in Okladnikov and Chagyrskaya caves in the Altai within the time range of 60–40 (37) ka. At both sites, the tool assemblages show the domination of various side-scrapers, naturally and artificially backed scrapers/knives, bifacially worked pieces such as points and side-scrapers. All these items were intended for hunting and processing meat and animal skins. The sites located in Chagyrskaya and Okladnikov caves were temporary camps for hunter-gatherers, who hunted animals in the Charysh and Sibiryachikha valleys and processed their kill at these sites. The composition of the large-mammal fauna shows that the key object of hunting for the dwellers of Chagyrskaya Cave was bison (54 %), mainly semi-adult individuals or females. Some bones bear traces of stone tools used by hominins. Bison hunting seems to have been seasonal and may have coincided with the annual migrations of *Bison priscus* herds along the Charysh Valley (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018).

The economic activity of the hominin groups that inhabited Okladnikov Cave was aimed at hunting large animals, mainly horses, argali, rhinoceros, bison and red deer. A significant part of tools from this site reveal signs of butchering the killed animals. Thus, as use-wear analysis carried out by N.A. Kononenko shows, the majority of artifacts in the toolkit from layer 7 are artifacts that served as side-scrapers and knives; they were used for working with soft materials (hide, meat). An item classified as a retoucher has traces on broad surfaces characteristic of scraper-like tools manufactured for processing animal skins. Isolated forms are identified as side-scrapers and push-planes for processing solid materials. The functionally identified tools from layer 6 show the domination of side-scrapers and knives, with fewer push-planes and end-scrapers for working with soft materials. Pieces from layer 3 showing traces typical of scraping implements are classified as side-scrapers and *déjeté*-like tools. Similar use-wear traces were also recognized on the working edges of some points.

Mousterian points, some blades showing no signs of intentional secondary reduction and isolated side-scrapers featuring a serrated edge were used as knives. One of the convergent convex side-scrapers was used as a scraper/knife, whereas the naturally backed knife shows indications of being used as a planing knife. Use-wear analysis of the bifacial points has shown that they could be used for piercing solid organic materials, such as animal hide. The spatial analysis of Chagyrskaya and Okladnikov caves also suggests that these sites were used as temporary camps. Both of them are not very suitable for long-term residence of a large group of people. The short-term presence of Chagyrskaya Neanderthals in Strashnaya Cave may also attest to its use as a temporary hunting camp. Therefore, open-air sites left by Chagyrskaya Neanderthals, who were associated with the Mousterian industry of Sibiryachikha, may be discovered in the Altai in the future.

In popular scientific literature one can often find reports that the Denisovans and Neanderthals lived in Denisova Cave simultaneously or alternately. However, this statement is not reasonably substantiated. To refute this misconception, I will provide some results of excavations of layers 11.2 and 11.1 in East Chamber of Denisova Cave. The stone tool industries of these layers are well correlated with each other, as well as with layers 11.5, 11.4, 11.2 and 11.1 in Main Chamber and layer 11 in South Chamber (Derevianko, 2022, p. 175, Fig. 144). The accumulation of layer 11.2 in East Chamber began about 63 ± 6 ka and ended about 55 ± 6 ka; layer 11.1 emerged between 49 ± 6 ka and 38 ± 9 ka, respectively (Ibid). Layer 11.2 revealed a fragment of the little finger from a girl aged 6–9 years old (Denisova 3), and DNA sequencing of this fossils has made it possible to establish that the cave was inhabited by the Denisovans (*H.s. denisovan*), and in the early Upper Paleolithic by their descendants, *H.s. altaiensis*. They were the makers of the Initial (Early) Upper Paleolithic stone tool industry.

As mentioned above, archaeological research carried out in the Altai over the last 40 years has revealed two completely different stone tool industries, existing in the late Middle–Late Pleistocene in this region, associated with two taxa that shared a common ancestor – *H.s. heidelbergensis*: the Middle Paleolithic stone tool industry of the Denisovans left by *H.s. denisovan (H.s. altaiensis)* and the Mousterian industry left by Chagyrskaya Neanderthals. In this regard, I consider it necessary to discuss an important issue: Whether the Middle Paleolithic Mousterian industry should be associated exclusively with Neanderthals. In 2016, I published an article entitled 'Oldowan or Pebble-Flake Industry? Levantine Mousterian or Levantine Middle Paleolithic?' (Derevianko, 2016a). In this article, I encouraged to pay attention that the Oldowan industry was created by *H. habilis*, who never lived in Eurasia, and the initial peopling of this continent seems to have began about 1.75 Ma by *H. ergaster / erectus*, and therefore it is illogical to attribute Eurasian Lower Paleolithic techno-typological complexes of stone tools to the Oldowan industry belonging to a taxon that never left Africa. The Lower Paleolithic stone tool industries of Eurasia demonstrate considerable variability; therefore, it is more appropriate to give appropriate names to each local variant identified in a large region. For example, in the Altai, the Karama site has revealed a 600,000–800,000-year-old stone tool industry, which differs from the Lower Paleolithic techno-complexes of China, Mongolia and Kazakhstan, and therefore it was named the 'Karama stone tool industry'.

The term 'Mousterian' is used in modern literature in both a broad and narrow sense. In the broad sense, it is currently used by many researchers to designate the Middle Paleolithic within the time range of about 300–35 ka, whereas in the narrow sense – to designate a certain type of tool assemblage, which is most characteristic of the Mousterian (side-scrapers of various modifications, triangular in plan points, worked on the edges and on one side, etc.). In this regard, the following statement is remarkable: 'whereas all Neanderthals made Mousterian tools, not all Mousterian toolmakers were Neanderthals' (Trinkaus, Howells, 1979, p. 118).

The late Middle and early Late Pleistocene sites of Eurasia revealed few Neanderthal remains, but

researchers often attribute these localities to the Mousterian culture, given that side-scrapers of various modifications and triangular points were present in the toolkit. Before the discovery of two taxa in the Altai – Neanderthals with the Mousterian industry and the Denisovans with their stone tool industry – my colleagues and I, who study the Paleolithic of this region, attributed the techno-complexes of all sites within the time range of 300–40 ka to the Mousterian culture. The articles on the Middle Paleolithic of the Altai, published over the last 10 years, after the identification of the Sibiryachikha Mousterian industry (Derevianko, 2009), clearly indicate our position: the term 'Mousterian' is not equivalent to the term 'Middle Paleolithic', and the Mousterian industry can be recognized within the Neanderthal range (Derevianko, 2011; Derevianko, Shunkov, Markin, 2014; et al.).

The Middle Paleolithic, an intermediate stage between the Lower and Upper Paleolithic, is known in Africa and a large part of Eurasia. G. de Mortillet identified the Mousterian culture in the early 19th century based on archaeological evidence found in France. The discovery in the Neanderthal Valley in Germany of the remains from a hominin, who was named a Neanderthal, also dates back to this time. In the late 19th century and the early 20th century, researchers discovered ample evidence attributed to the Middle Paleolithic of Western and Central Europe. Gradually, science has adopted the view that the Middle Paleolithic is represented by the Mousterian culture associated with Neanderthals, and this taxon was the immediate predecessor of modern humans.

Due to the discovery and study of Levantine Middle Paleolithic sites in the 1920s and 1940s, science was enriched with extensive material that needed to be built into the existing European classifications. D. Garrod concluded, while analyzing the results of field studies in Tabun Cave, that no parallels can be drawn between the Near Eastern Paleolithic sites and synchronous European Middle Paleolithic localities. However, taking into account data resulted from the study of finds recovered in Europe and techno-complexes resembling the Mousterian artifacts, she attributed the Middle Paleolithic stone tool industries from layers D, C, B in Tabun Cave to Levallois-Mousterian and divided them into two periods: the Lower and Upper (The Stone Age..., 1937). She attributed the finds from layers D and C, which included a variety of cores – classical Levallois, disc-shaped, prismatic and pyramidal, as well as triangular flakes and numerous Upper Paleolithic tools – burins, end-scrapers, knives with blunted backs – to the Lower Levallois Mousterian. The researcher associated artifacts from layer B and deposits in the upper gallery with the Upper Levallois-Mousterian, which included considerably more Moustieroid implements, such as side-scrapers and points of different modifications, compared to the previous layers.

F. Bordes's generalized classification of the Middle Paleolithic industry of Southwestern France had a significant influence on the development of the tendency to identify the lithic inventory of the Middle Paleolithic with the Mousterian industry (Bordes, 1955, 1961a, b, 1968; Bordes, Sonneville-Bordes, 1970; et al.). F. Bord divided the Mousterian industries into several groups: the Charentian Mousterian, including two types (Quina and Ferrassie); the Typical Mousterian characterized by a large proportion of side-scrapers, points and a small proportion of denticulate and notched forms; the Mousterian of the Acheulean tradition, comprising two subtypes (A and B); and the Denticulate Mousterian, including numerous denticulate pieces.

Subsequently, researchers recognized the Asinipodian Mousterian and the Vasconian Mousterian with cleavers made on flakes in Southern France and Spain. There was a Pontinian Mousterian of Italy. G. Bosinski identified more than a dozen Middle Paleolithic industries of the Mousterian type in Central and Eastern Europe (Bosinski, 1967). Various Mousterian industries have been found in the Crimea, the Caucasus and other regions. Most of the Mousterian sites in Western and Central Europe, in the opinion of researchers, are of local origin and can be dated mainly to MIS 6-4. F. Bord's classification made in the 1950s–1980s was fully or partially accepted by many researchers interested in the Middle Paleolithic. Probably, that is why since the 1950s the Middle Paleolithic of the Levant is most often called the Levantine Mousterian.

New evidence obtained from the study of Paleolithic sites in Africa, East, Southeast and North Asia allows one to revise our perceptions of the Mousterian industry. This is important because, besides Neanderthals, the Middle Paleolithic was associated with another taxon, *H.s. altaiensis* (the Denisovans). Against this background, two fundamental questions can be raised: 1) Whether the Mousterian industry was spread in Africa, East, Southeast and much of North Asia? 2) Should the Mousterian industry be associated only with Neanderthals? Let us dwell on them in detail.

In Africa, stone tool industries showing no indications of being associated with those of Europe emerged in the Middle and early Late Pleistocene. E.A.A. Garcea quite rightly notes that the use of European terminology relative to African complexes leads to confusion and distortion of ideas about the uniqueness of African cultural manifestations (Garcea, 2004, p. 31). It is not

by chance that as early as 1927 M. Wilman and N. Jones proposed to introduce the concept of 'Middle Stone Age of Africa' instead of the European term 'Mousterian' (Ibid.). Currently, all researchers associate the industries of southern and eastern Africa with the Middle Stone Age (MSA) for this period. The Middle Paleolithic industries of southern Africa, falling within the time range of 250–40 ka, are divided into several stages: MSA I and II, Howiesons Poort, MSA III and IV (Singer, Wymer, 1982).

In the Middle Stone Age in southern Africa, several types of cores were used in primary flaking, such as disc-shaped, Levallois, pyramidal, and in small numbers, narrow-faced cores. The proportion of Lamellar blanks at all the MSA stages varied in this region of the continent. The most developed blade technology was at stages MSA I, Howiesons Poort and MSA IV. The specificity of the Middle Paleolithic in southern and eastern Africa is that the presence of geometrically shaped tools in the assemblages. They emerged in the south of the continent in the Fauresmith industry, which was identified as a transitional stone tool industry from the Lower Paleolithic to the Middle Paleolithic, whereas in central Africa such tools appeared in the Lupemban industry at the very beginning of the Middle Stone Age. The greatest distribution of such tools is recognized in the Howiesons Poort industry. At large, the Stone Age of Southern and Eastern Africa has nothing in common with the Mousterian of Europe.

The sites containing the Howiesons Poort industry, discovered in the basin of the Klasies River, have yielded teeth, fragments from jaws, skulls and postcranial skeletons of several individuals (Deacon, 1992, 1995; Rightmire et al., 2006). All these paleoanthropological fossils are attributed to early *H. sapiens*.

Another line of development of the Middle Paleolithic can be traced in North Africa. Two key stone tool industries older than 130–120 ka were identified in this region, such as the Aterian and the Nubian industries. The Aterian is characterized by the presence of Levallois primary reduction (McBurney, 1967). The industry was intended for the production of points, flakes and blades. Its diagnostic elements are tanged pieces, first of all, points with the retouched tip and the stemmed part. The retouch is single- and double-row. The stem can be recognized in side-scrapers, end-scrapers, borers and burins, which attests to the common use of multifunctional composite tools by the Aterians and their mastery of secure fastening techniques. Side-scrapers of various modifications occur most frequently at the Aterian sites, and notch-denticulate pieces are present as well. At the late stage in the development of this industry, a variety of points became common, including those featuring rounded and pointed stems, triangular and asymmetric bases, as well as leaf-shaped bifacially worked. In the last century, the Aterian culture was dated to about 40–20 ka. At present, its age has been significantly pre-dated by newly obtained dates. The site of Dar es-Soltan near Rabat has yielded an OSL-age of 110 ka (Barton et al., 2009). The time of existence of sites containing the similar industry near Temara is close to this estimate. A specimen from the lower Aterian layers in Mugharet el-Aliya Cave was dated within the time range from 81 ± 9 to 62 ± 5 ka (Wrinn, Rink, 2003). The Aterian industry seems to have been formed about 112–110 ka and existed for a long time.

The determination of the chronological framework for the Aterian culture is associated with the solution to the issue regarding its origin. The sites containing evidence for the Aterian industry in north-west Africa are older than 100 ka, i.e. they pre-date similar techno-complexes in other regions. Therefore, the origin of this culture should be sought in the local Middle Paleolithic, which many experts inappropriately refer to as the Mousterian (Bordes, 1976/1977; Debenath et al., 1986; Debenath, Dibble, 1994; Straus, 2001; et al.). One of the first researchers of the Aterian, G. Caton-Thompson, considered this industry to be a flexible technological system rooted in Sub-Saharan Africa (Caton-Thompson, 1946). Some researchers link the origin of the Aterian with the Lupemban industry in East and Central Africa. Given that the Aterian complexes include Nazlet Khater points and Nubian Levallois cores, F. Van Peer concluded that the Aterian culture belongs to the Nile Valley industries and integrated it into the Nubian complex (Van Peer, 1998, p. 123). In this case, it is not so important whether the Aterian comes to the stone tool industries of East, Central or Northeast Africa. Importantly, this is a purely African phenomenon, and it shows no evidence for the European Mousterian roots, therefore, from our point of view, there is no reason to attribute the Aterian to the Mousterian.

The Aterian industry has been compared by some researchers to the Levallois Mousterian facies (Hublin, Tillier, Tixier, 1987), or a Mousterian variant of the Ferrasie (Wengler, 2006), based on the presence of a large number of side-scrapers resulting from the Levallois primary reduction. In terms of the technological level, the Aterian industry seems to be more advanced than the Mousterian industry of Europe. The Aterians used complex composite tools, which is not recognized with Neanderthals. The stem attached to a wooden base was not only in the points of projectile tools, but also in implements produced to perform different household tasks. During the primary

reduction, the Aterians produced lamellar blanks, used bone for manufacturing implements, and about 80 ka they used symbolic objects, which can be associated with modern human behavior.

E.A.A. Garcia notes that, apart from Levallois technology, the carriers of the Aterian and Neanderthal Mousterian cultures had no behavioral characteristics in common. The Aterian populations demonstrated the abilities characteristic of modern humans to adapt to different environmental and climatic conditions, exploit a variety of natural resources, use various raw materials, move quickly within a region, build dwellings and hearths, fish and hunt birds (Garcea, 2004, pp. 38–39).

To solve the issue of the possible dispersal of Neanderthals with the Mousterian industry in Africa, the results of excavations in the cave of Jebel Irhoud (Morocco), conducted in the early 1960s, are of great importance. At the first stage of research, E. Ennouchi, having studied the skull of an adult individual (Irhoud 2), compared it with the Neanderthal skulls of La Chapelle and La Ferrasie and concluded that, despite some morphological differences from the Neanderthals, the Irhoud 2 fossil is so close to the Neanderthals that it should be assigned it to this species (Ennouchi, 1962, p. 298). This conclusion may have been reached due to the lack of reliable age determinations and the presence of lithic inventory, which some scholars attribute to the Mousterian type.

Further study of the remains from Jebel Irhoud led researchers to contradictory conclusions. Anthropologists were increasingly inclined to consider these fossils from Jebel Irhoud as primitive *H. sapiens* who did not possess Neanderthal apomorphic features (Briggs, 1968; Tillier, 1977; Hublin, 1978; Stringer, 1978; Hublin, Tillier, 1981; et al.). In 1969, at the base of layer 18, researchers found a hominin humerus bone in association with the faunal remains and stone tools (Hublin, Tillier, Tixier, 1987). This bone combines morphological features of Neanderthals and *H. sapiens*. The study of fossils recovered from this site has made it possible to conclude that they belong to primitive *H. sapiens* (Ibid., p. 137).

The problem of taxonomic affiliation of anthropological finds from this locality was finally solved as a result of excavations conducted in 2004. The excavations revealed a skull including a deformed cranium and facial fragments (Irhoud 10); a nearly complete mandible from an adult individual (Irhoud 11); a maxilla; several postcranial bones and abundant dental material (Hublin et al., 2017). These anthropological fossils, stone tools, and faunal remains were found at the same level of occurrence in the lower part of the archaeological complex. Based on new data obtained by the thermoluminescence method, the age of the site was revised to 315 ± 34 ka (Richter et al., 2017). According to anthropologists, the fossils from the cave of Jebel Irhoud represent the most reliable evidence for the early phase of *H. sapiens* evolution in Africa (Hublin et al., 2017). The stone tool industry from this site contains neither Acheulean nor Aterian elements, and, at large, can be regarded as a particular variation of a transitional stage or the early Middle Paleolithic in Africa.

The stone tool industry of the unique site of Jebel Irhoud, which revealed paleoanthropological remains compatible with the earliest form of modern humans, also cannot be associated with the Mousterian culture. It should be attributed to the Middle Paleolithic of North Africa. Some similarities between certain categories of stone artifacts and the Mousterian tools can be explained by the convergent emergence of artifacts in northern Africa or short-term contacts with Neanderthals of southern Europe, although there is no convincing evidence for the latter assumption. In terms of the key techno-typological characteristics, the Middle Paleolithic and the Aterian of North Africa differ not only from the Mousterian of Europe but also from the Middle Stone Age of South Africa (Derevianko, Shunkov, Markin, 2014).

In Northeast Africa, in the late Middle–early Upper Paleolithic, there was an Early Nubian industry with tools manufactured using the Levallois primary reduction strategy. Its range includes the Middle and Lower Nile valleys, Egypt, Northern Sudan, the eastern oases of the Sahara, northern Ethiopia and Somalia (Van Peer, 1998; Rose, 2004; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; et al.). The Early Nubian industry was common in Arabia and possibly in part of the Levant. This Afro-Arabian Nubian techno-complex is thought to have consisted of a number of stone tool industries showing features characteristic of the Nubian variant of the Levallois core reduction strategy (Usik et al., 2013, p. 244). The creators of the Early Nubian industry were anatomically modern humans (Van Peer, 1998; Vermeersch et al., 1998; Rose, 2010; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; et al.).

In Northeast Africa, in the Nile Valley, two stone tool industries have been identified: the Early Nubian, falling within MIS 5e (~130–115 ka), and the Late Nubian, dating to MIS 5a (~85–74 ka) (Mercier et al., 1999; Van Peer, Vermeersch, Paulissen, 2010). The first is characterized by the presence of bifaces identified as belonging to the Lupemban type. They are predominantly spear-shaped and elongated-triangular in shape. Denticulate and notched-denticulate pieces made from blades and flakes are found to be typical of

the toolkit. The tool assemblage shows the domination of various side-scrapers. The fundamental difference between the Early Nubian and Late Nubian industries (except for bifaces) is the special shaping of the Levallois cores. Both stone tool industries demonstrate no similarities with the Mousterian complexes of Europe in terms of their key techno-typological characteristics (Derevianko, 2011, 2015a).

The range of an Early Nubian industry showing the presence of the Levallois primary reduction strategy encompasses the Middle and Lower Nile valleys, Egypt, Northern Sudan, eastern oases of the Sahara, northern Ethiopia and Somalia (Van Peer, 1998; Rose, 2004; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; et al.). The Early Nubian industry became widespread in Arabia and possibly parts of the Levant. This Afro-Arabian Nubian techno-complex, according to the researchers, consisted of some industries distinguished by features characteristic of the Nubian Levallois core reduction strategy (Usik et al., 2013, p. 244). The Early Nubian industry was made by anatomically modern humans (Vermeersch et al., 1998; Van Peer, 1998; Rose, 2010; Usik et al., 2013; Rose, Marks, 2014; et al.).

An important argument that does not make it possible to recognize the Aterian, Early and Late Nubian cultures distributed in Northwest and Northeast Africa, with the European Mousterian, is the affiliation of people associated with the first three traditions with anatomically modern humans, and the carriers of the Mousterian culture with Neanderthals; the latter never settled in Africa.

Neanderthals also never lived in East and Southeast Asia. In the eastern part of Eurasia, from the time of the first arrival of *H. erectus* about 1.8–1.5 Ma until 35–30 ka, stone tool industries developed according to a different scenario than on this continent. In Northern China, excavations conducted in the Nihewan Basin have revealed a microlithoid industry; localities containing this industry date back to 1.7–0.9 Ma. At the same period, sites associated with the pebble-flake industry were common in much of China (Derevianko, 2015b).

The Acheulean industry was not distributed in East and Southeast Asia, although bifacial pieces emerged in these regions as a result of the technological convergence about 1 Ma (Derevianko, 2008, 2014; et al.). No evidence showing the presence of the Levallois primary reduction strategy in these regions of Asia was documented, except for the Xinjiang region (Derevianko, Gao Xing, Olsen et al., 2012), where it emerged under the influence of stone tool industries from Mongolia and Southern Siberia. It should be noted that in China the blade technology, recognized in the materials dating back to about 35–30 ka, also appeared under the influence of stone tool industries from Mongolia and the Altai (Derevianko, 2008, 2009, 2011; et al.).

As early as in the last century, scholars drew attention that the Paleolithic record of China differed from that found in other regions of Eurasia and that it was inappropriately classified into three stages: the Lower, Middle and Upper Paleolithic (Schick, Dong, 1993; Schick, 1994; Gao Xing, Olsen, 1997; Gao Xing, 1999; Ranov, 1999; et al.). The study of sites in China, dating back to 400–30 ka, has shown that there are no fundamental differences between their stone tool industries in all the key techno-typological characteristics. The Paleolithic stone tool industries from East and Southeast Asia reveal no reliable markers to distinguish an individual stage between the Lower and Upper Paleolithic. In this regard, the three-stage classification of the Paleolithic in the Sino-Malay zone by analogy with the rest of Eurasia and Africa should be avoided and the Middle Paleolithic should be excluded from the regional periodization of the Stone Age. The differentiation of the Chinese Paleolithic into the Lower and Upper, or Early and Late, emphasizes the specificity of the development of Paleolithic stone tool industries in the Sino-Malay zone, but not their underdevelopment and archaism (Derevianko, 2009, 2015b).

The autochthonous population of the eastern part of Eurasia developed their own effective adaptation strategies, which differed from those employed by inhabitants of the western part. It was in China that the evolution of anatomically modern human, *H.s. orientalensis,* occurred in the late Middle and early Late Pleistocene (Derevianko, 2011; Derevianko, Shunkov, Markin, 2014).

The Mousterian culture, as follows from the above discussion, was not distributed in Africa, East and Southeast Asia; Neanderthals also did not settle in these regions. Therefore, there is no reason to identify the so-called Mousterian industry with all the Middle Paleolithic industries.

The evolution of the late Middle and early Late Pleistocene stone tool industry in the Levant is convincing evidence for this conclusion. During the late Acheulean, a set of Middle Paleolithic artifacts emerged in this region, which is fundamentally different from the Mousterian industry in Europe. The Mousterian industry of Europe, created by Neanderthals, is characterized by the presence of predominantly discoid and Levallois primary reduction strategies, especially in Southern Europe; various modifications of side-scrapers, so-called Mousterian points made on flakes and special blanks, bifacial and notched-denticulate pieces. All these tool types are present in many Middle Paleolithic industries

of Africa and Eurasia in different percentages, providing a basis for the attribution of these techno-complexes to the Mousterian. Such identification can be recognized in research analyses of evidence obtained in Africa and the Near East. However, from my point of view, the presence of side-scrapers in the Middle Paleolithic assemblages, in our opinion, was due to the relevant environmental conditions and economic activities.

The Acheulo-Jabrudien industry of the Near East took its roots in the older Acheulean industry; no similar industries have been found in East and Northeast Africa or in Europe. It does not imply the lack of occasional short-term contacts between the population of the Levant and populations of adjacent regions, including African populations moving along the Levantine corridor, and gene drift between them. The Amudian blade industry was associated with the Acheulo-Yabrudien industry (Derevianko, 2016b). Thus, as the analysis of finds from unit XI in Tabun Cave shows, the primary reduction strategy in the Amudian industry was used along with the methods that made it possible to obtain flakes and tools typical of the Acheulo-Yabrudien complex from the underlying unit (Monigal, 2001).

It was in the Middle Pleistocene of the Levant that the stone tool industries evolved, subsequently serving as a basis for the Middle Paleolithic assemblages, which many researchers improperly consider to be within the Levantine Mousterian. The blade industries of the Levant from the late Middle and early Late Pleistocene differ significantly from the Middle Stone Age industries of Africa and the Mousterian industries of Europe. Jelinek made the following conclusions based on the materials of his excavations in Tabun cave: the whole industry of layer E, including the Amudian, can be associated with the Mugharan tradition; different facies seem to show adaptation to different habitat conditions, and the Levantine Levallois-Mousterian comes to the Mugharan tradition (Jelinek, 1981, 1982). F. Bordes attributed the origin of the Quina-type Mousterian to the Micoquian (Bordes, Sonneville-Bordes, 1970).

A. Ronen, while studying the locality of Tabun-Mapolet, which has been chronologically attributed to the Acheulo-Yabrudian industry (Tabun Ed and Ec), drew attention to the abundance and typological diversity of side-scrapers: single, composite, double, *déjeté*, and Quina (they account for 25 % of the tool assemblage). The Charentian index, as his calculations show, is equal to 13.9 (calculated on single convex and transversal side-scrapers) (Ronen, Gisis, Safadi, 2003). The entire tool assemblage can be associated with the Acheulo-Yabrudian industry, which is much older than the Charentian Quina or the Charentian Mousterian; the side-scrapers typical of the European Mousterian could have emerged in this assemblage under the influence of the Acheulo-Yabrudian industry of the Levant, but not vice versa, or, most probably, as a result of the technological convergence.

Researchers studying the Levant have repeatedly noted that the Acheulo-Yabrudian industry seems to have been a basis for the emergence of the Middle Paleolithic industries in this region, but for some reason it was associated with one or another facies of the Mousterian industry. According to A. Rust, the archaeological record obtained from excavations of Yabrud-1 attests to the evolution of the Acheulo-Yabrudian industry into the Yabrudo-Mousterian (layers 2, 8, 10) and the Acheulean, which, in turn, evolved into the Levallois-Mousterian techno-complexes (layers 3, 4, 6) (Rust, 1950). Thus, he considered the emergence of two variants of the Mousterian in Syria to be the result of the evolutionary development of earlier techno-typological complexes in this region. It is important that the so-called Mousterian elements in the occupation layers of Yabrud-1 begin to appear from layer 25. Layer 25 of the Yabrudian complex has revealed *déjeté* scrapers that have proven to be the markers of the European Mousterian industry. The stone tool industry from layers 25 and 22 of Yabrud-1, according to A. Rust, develops into the Mousterian industry. The finds from layer 15, in his opinion, represent an already established Mousterian industry of the Upper Paleolithic type. The sediments of layer 5 contained the micro-Mousterian industry. In the Levant, the evolution of the Acheulo-Yabrudian industry resulted in the emergence of the Middle Paleolithic industry rather than the Mousterian.

F. Bordes proposed another classification for the industry from the locality of Yabrud-1. For example, he attributed the finds from layers 10, 8, 6, 4, 3, 2 to the Charentian Mousterian of the Ferrasie type in its Levallois facies (Bordes, 1955). F. Borde's interpretation of the Yabrudian industry under the classification developed by him for evidence from southeastern France is an example of a biased approach to the analysis of materials from Paleolithic sites in the Near East. The stone tool industry associated with layers 10–2 of Yabrud-1 has no counterparts neither in the assemblages of southwestern France (no sites containing more than 25 % of Levallois points and blades have been identified) nor in its northern part (no materials identified as belonging to the Ferrasie type have been found) (Grigoriev, 1968).

Carinated points of the Mousterian type were found at the Acheulean site of Latamna in Syria (Paleolit..., 1978). According to some researchers, the so-called Mousterian tools found in Syria and Israel, which can

be associated with the Acheulean-Yabrudian industry of the Levant, emerged in the Levant much earlier than in Europe. From my point of view, the Middle Paleolithic industry of the Levant cannot be considered as part of the Mousterian industry or Mousterian culture because the Acheulo-Yabrudian industry was not present in Europe, and the pre-Aurignacian, Amudian and Hummalian industries provided a basis for the development of the Levantine Middle Paleolithic, which became the foundation for the Initial (Early) Upper Paleolithic* (Derevianko, 2020).

The issue of the Mousterian was considered in a slightly different way by J. Shea, who made a very definite conclusion: 'The use of the term 'Mousterian' for Levantine MP assemblages is particularly inappropriate, for these assemblages exhibit techno-typological characteristics that are very nearly the exact opposite from those of the original French Mousterian' (Shea 2014, p. 173).

Therefore, within the time range of 800–200 ka, the taxon *H. rhodesiensis* dispersed in Africa, being the ancestral basis for the origin of the earliest *H.s. sapiens.* Moreover, the rates of sapientation in this taxon were different in different parts of Africa, depending on the ecological and climatic conditions and, at large, on the environmental conditions that existed in different parts of the vast region during this chronological period. Besides, *H. rhodesiensis* populations show great variability in their stone tool industry.

In East and Southeast Asia, the sapient evolutionary development of *H. erectus* also took place, resulting in the emergence of a new taxon, *H.s. orientalensis*, due to adaptation to changing environmental and climatic conditions, gene drift, and other factors (Derevianko, 2019, 2022; et al.). This is evidenced by some intermediate forms, such as Hexian, Dali, Jinniushan, Maba, and others. In the late Middle and Late Pleistocene, local techno-typological complexes of hominin populations emerged in the vast regions of East and Southeast Asia.

In Europe, at this time, the formation of a new taxon based on the ancestral basis of *H. heidelbergensis* took place, under the influence of their assimilation with the indigenous population (*H. antecessor*). The new taxon, *H.s. neanderthalensis*, emerged about 200–150 ka and then dispersed over a vast territory of Europe and partly in Southwest, South, Central and North Asia. Neanderthals had a Mousterian industry, showing considerable variability both in Europe and in other regions. However, Neanderthals retained their mentality and the stone tool industry, which can be recognized in the Altai, where within the time range of 60–40 ka Neanderthals lived near *H.s. altaiensis* (the Denisovans), who had the stone tool industries attributed to the Middle-to-Upper Paleolithic transition and the Initial Upper Paleolithic**.

A rather detailed discussion of the issue regarding the relationship between taxa that existed in the late Middle–early Late Pleistocene and a particular type of the stone tool industry was necessary to show that the industries associated with each taxon, in particular with Neanderthals and Denisovans, demonstrate great variability. The study of the Denisovans is just beginning, but the analysis of hominin fossils and the results of their genetic studies show that it is already evident that they dispersed over a vast territory of Eurasia (Derevianko, 2022). In the future, archaeologists will identify local variants of the Denisovan Middle Paleolithic industry.

The example of Neanderthals shows that, despite great variability, during the dispersal in new regions, their Mousterian industry, fundamentally different from the autochthonous stone tool industry, retained, despite great variability, the major techno-typological characteristics of primary flaking, secondary reduction strategy and the key types of stone artifacts.

Therefore, it is important to keep in mind that the variability of the stone tool industry associated with the same taxon in any region can be regarded as one qualitative level, whereas the emergence of another industry, showing fundamental differences from the local one due to the arrival of a new taxon, is quite another. Further acculturation and diffusion of stone tool industries that occurred in this region attest to the assimilation of indigenous and immigrant populations, which is very likely, because during the whole evolution of the genus *Homo* its representatives had an open genetic system and interbreeding between members of different taxa resulted in giving birth to reproductive offspring. A complete change of stone tool industries after the migration of a new taxon to a certain region suggests that the replacement of the indigenous population by newly arrived hominin groups seems to have taken place.

Often researchers, when carrying out a comparative analysis of stone tool industries from occupation layers associated with deeply stratified sites or techno-complexes of different sites and noticing some changes, often insignificant, in primary flaking, secondary

* For more details on the issue regarding the Levantine Middle Paleolithic, see in: (Derevianko, 2020, pp. 697–731).

** For more details on the evolution of *Homo* and the emergence of *H.s. sapiens*, *H.s. neanderthalensis*, *H.s. altaiensis*, and *H.s. orientalensis*, see in: (Derevianko, 2011, 2012, 2019, 2022; et al.).

reduction and some differences in the typology of stone artifacts or their percentage in the layers, conclude from these observations about a lack of techno-typological continuity and explain this by the arrival of a new population in the area. However, innovations in stone tool industries may have emerged with the same population during a long-term occupation within the limits of one region due to the discovery of other raw materials having better quality, and because of contacts with people living in adjacent regions. Some changes in stone tool industries, observed for some long time (for example, thousands of years) with the same population, are a natural process associated with the life activity of any human collective. Such changes took place in the distant past and still occur at present. This is the variability of material and spiritual culture. If a researcher denies continuity in the development of a stone tool industry at a deeply stratified site, explaining it by the arrival of a population with a different industry, he should, I believe, name the region where the emergence of this industry took place.

The arrival of a new population, bringing its own stone tool industry, reveals different qualitative shifts. Assimilation that occurs between the indigenous and newcomer populations results in acculturation and diffusion of stone tool industries. Antagonistic relations established between them lead to the replacement of one population by the other. Two populations, *H.s. neanderthalensis* and *H.s. altaiensis*, with completely different stone tool industries and mentality, settled in the Altai for about 20,000 years or longer. During this time, the techno-typological complex of stone tools associated with each of the two taxa underwent some changes, but these changes do not appear to have resulted from the arrival of a third population. Analysis of stone artifacts from Okladnikov Cave suggests that some changes in the stone tool industry of Chagyrskaya Neanderthals took place under the influence of *H.s. altaiensis* that ranged in the adjacent regions, but these changes were insignificant. Chagyrskaya Neanderthals retained their mentality and subsistence strategies. The stone tool industry of *H.s. altaiensis* also underwent some qualitative and quantitative transformations, which can be traced in occupation layers at such deeply stratified sites as Denisova Cave, Kara-Bom, Ust-Karakol, Anui-3, etc., but all these changes had not resulted from the migration of another taxon to the Altai region.

Chapter 8

THE DENISOVAN INDUSTRY OF THE MIDDLE AND INITIAL UPPER PALEOLITHIC

In the first part of the sixth volume*, the origin, material and spiritual culture of the Denisovans were discussed in detail. In this chapter I will try to touch very briefly on the subject of *Homo sapiens denisovan* in order to give the reader an opportunity to compare the industry of Denisova Cave with the technocomplexes of the other sites in Southern Siberia and to make sure that the two taxa that settled in Altai (Denisovans and Neanderthals) had completely different material and spiritual culture.

Few anthropological remains of Denisovans have been found in Denisova Cave, but each such find is unique. The first specimen was obtained in 1984, at the very beginning of large-scale fieldwork. It was a milk molar (Denisova 2), recovered from the bottom of the stratigraphic sequence, from Layer 22.1. The find indicates that the first inhabitants of the cave were Denisovans, who settled it ca 300 ka BP. In the following years, several more fragments of bones and teeth were discovered during field work, among which the distal phalanx of the little finger of a girl aged 7–13 years old, recovered from Layer 11.2 of East Chamber in 2008, is of particular value. DNA sequencing of this sample, performed under the leadership of Prof. Svante Pääbo, one of the heads of the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig, showed that genetically this individual differed from both modern humans and Neanderthals (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010). For the first time in the world, a new, previously unknown taxon was discovered not on the basis of morphology of cranial or postcranial remains, but as a result of paleogenetic studies. This taxon was originally named 'Denisovan human', or *H.s. denisovan.* Denisovan remains were found in various cultural layers of the cave, from the lowest to the upper part of Layer 11 (Denisova 4), which has a date of ca. 45–40 ka BP. In addition, Denisovan mtDNA was recovered directly from the sediments of several cultural layers. Thus, it can be stated with full confidence that Denisovans first inhabited Denisova Cave approx. 300 ka BP and lived there at least until 40 (35) ka BP. 12 cultural layers with unique Middle Paleolithic industry belonging to Denisovans have been identified in the cave.

The longest cultural and chronological sequence in North and Central Asia has been studied in Denisova Cave (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003; Derevianko, 2022), five main stages of the Paleolithic industry were identified: Early Middle Paleolithic (300–150 ka BP), the middle stage of the Middle Paleolithic (150–120 (100) ka BP), the Final Middle Paleolithic (120 (100)–60 ka BP), the transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic (60–55 (50) ka BP), and the Initial Upper Paleolithic (55 (50)–45 ka BP) (Derevianko, 2022).

The studies in Denisova Cave were carried out in four sections: in Main Chamber, East and South Chambers and in Entrance Zone (Fig. 176). The most complete understanding of the development of the Paleolithic traditions can be achieved based on materials from the Middle and Upper Pleistocene deposits in Main Chamber and in East Chamber of the cave (Fig. 177).

The oldest loose sediments (Fig. 177) are recorded in Layer 17.2 of East Chamber and are aged 508 ± ± 40 ka BP. The earliest archaeological finds were made in Layers 22 of Main Chamber and 17.1 of East Chamber, dating back 284 ± 32 and 305 ± 34 ka BP respectively. 30 artifacts were found in Layer 17.1, including 3 pebbles, 6 fragments, 3 flakes and 18 small flakes. The collection from Layer 16 includes 27 finds: a bifrontal radial core, 16 small flakes, 3 pebbles, 4 fragments and 3 flakes (Derevianko, Shunkov, Uliyanov et al., 2012).

In Main Chamber, the oldest artifacts are recorded in the cultural layer 22, the upper chronological boundary of which was determined by the OSL-method as 287 ± 41 ka BP (Jacobs et al., 2019).

*** Derevianko A.P. 2022** Three Global Human Migrations in Eurasia. Vol. 6, part 1: Denisovan Human: Origins, material and spiritual culture. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.



Fig. 176. The plan of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020)).
a – drip line; b – Pleistocene deposits excavations.

In the long cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave, the evolution of the industry from the Middle Paleolithic through the transitional stage to the Upper Paleolithic to the initial and developed Upper Paleolithic is clearly traced in Entrance Zone, Main Chamber, East and South Chambers. It is noteworthy that the lowest cultural layer 22 clearly records Levallois primary flaking to produce blanks in the form of flakes and Levalloisian points, as well as elements of blade and narrow-faced reduction. These important components of the Middle Paleolithic industry of the Denisova type are further traced at all the stages of its development. In addition to Levallois reduction, the Denisovans often applied discoidal reduction.

In the cultural layers, one or another core reduction technique is represented to a different extent. The Denisovans possessed all the techniques of splitting Levallois cores to obtain blanks in the form of flakes, blades and Levallois points, but each of these methods was used with different intensity, depending on the type of blanks required by the tool maker.

Sometimes researchers, comparing the materials of cultural layers and noting that in the overlying layer, in contrast to the underlying layer, the use of a different reduction technique or even a different variation of the same technique (e.g., unidirectional rather than bidirectional variation of the Levallois or blade type of reduction) predominates, conclude that this implies arrival of a new population. In my view, such conclusions are erroneous. In Denisova Cave, which was inhabited by representatives of the same taxon – Denisovans with their Middle Paleolithic industry, its evolution can be traced towards the gradual prevalence of blade flaking and the increase in the share of blade blanks for the manufacture of tools, but at the same time in the layers variable intensity of the use of different methods of primary flaking was identified. This leads to unequal representation of the types of blanks and respective categories of implements.

To form a more complete picture of the Denisova industry evolution, it is necessary to cite the main characteristics of the basal cultural layer 22 of Main Chamber. 319 artifacts were found in it: 7 in Horizon 22.2 and 312 in Horizon 22.1. Among the finds in Layer 22, 11 cores and 6 amorphous core-like forms (5.2 %), 4 blades and 115 flakes (37.8 %), 135 fragments and chips (43.3 %), 41 tools (12.8 %), and 3 pebbles with negative scars of several shapeless spalls, which possibly served to test the quality of the initial material (0.9 %), were found. Primary reduction in this layer is represented by the following techniques: Levallois for obtaining blanks and Levallois points (Fig. 178, *5, 6*), discoidal (Fig. 179, *3*) and blade

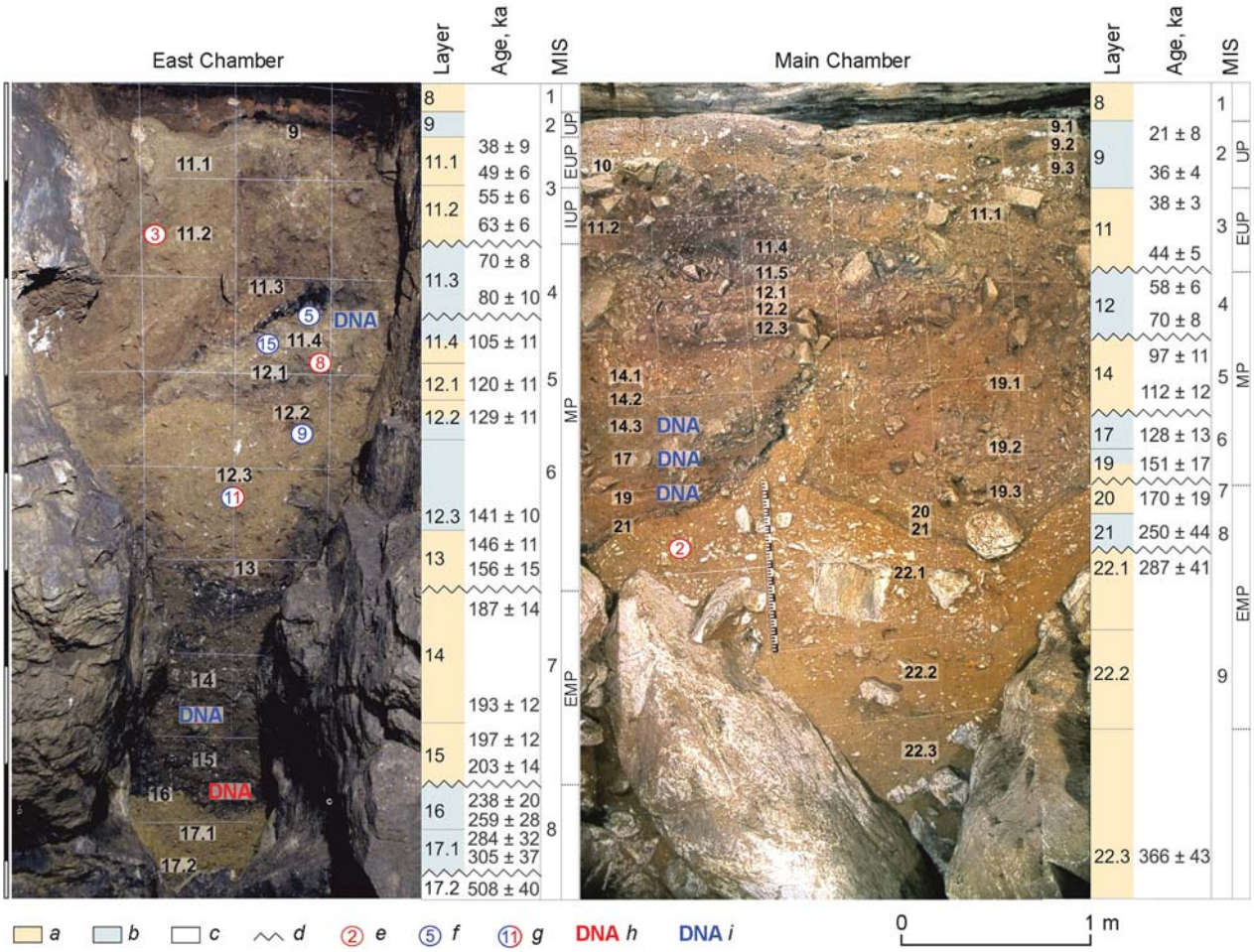


Fig. 177. Pleistocene deposits in East Chamber and Main Chamber of Denisova Cave. The beginning and completion times of sediment accumulation of lithological layers were modeled using the Bayesian method based on optical age determinations (after (Jacobs Z. et al., 2019)).

Climatic conditions: *a* – relatively warm; *b* – relatively cold; *c* – no data; *d* – interruption in sediment accumulation. Anthropological findings: *e* – Denisovans; *f* – Neanderthals; *g* – a hybrid individual. DNA from deposits: *h* – Denisovans; *i* – Neanderthals.
UP – Upper Paleolithic; EUP – Early Upper Paleolithic; IUP – Initial Upper Paleolithic; MP – Middle Paleolithic; EMP – Early Middle Paleolithic.

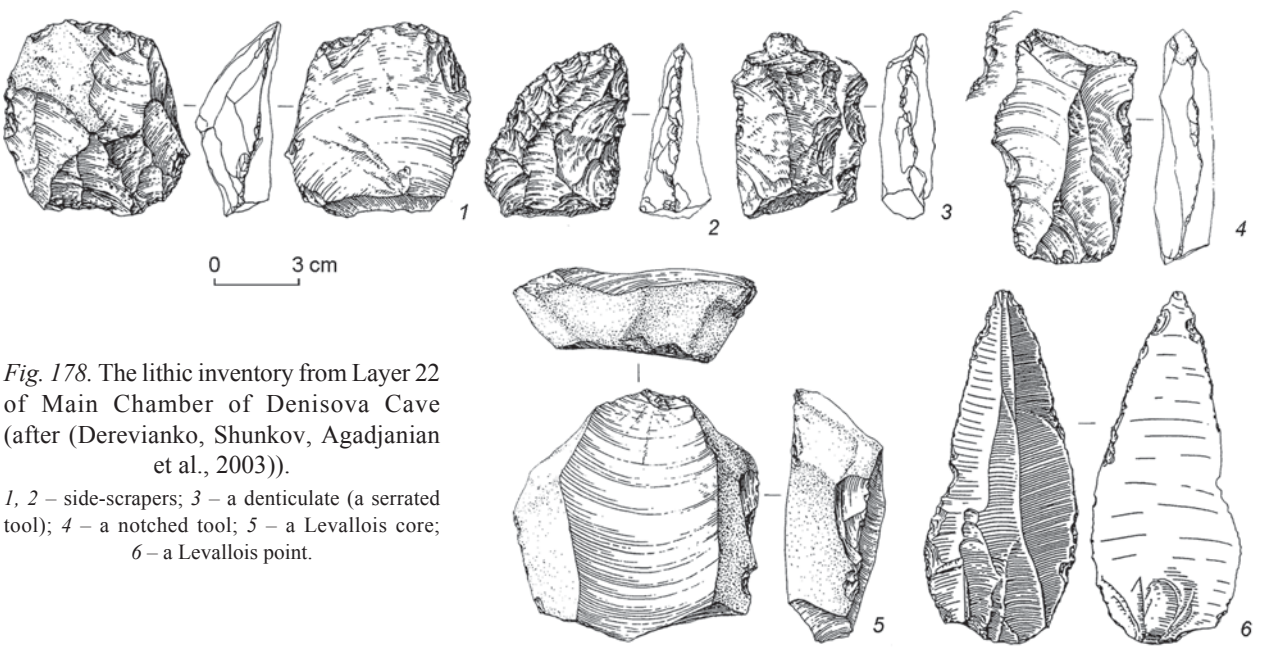


Fig. 178. The lithic inventory from Layer 22 of Main Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003)).

1, 2 – side-scrapers; *3* – a denticulate (a serrated tool); *4* – a notched tool; *5* – a Levallois core; *6* – a Levallois point.

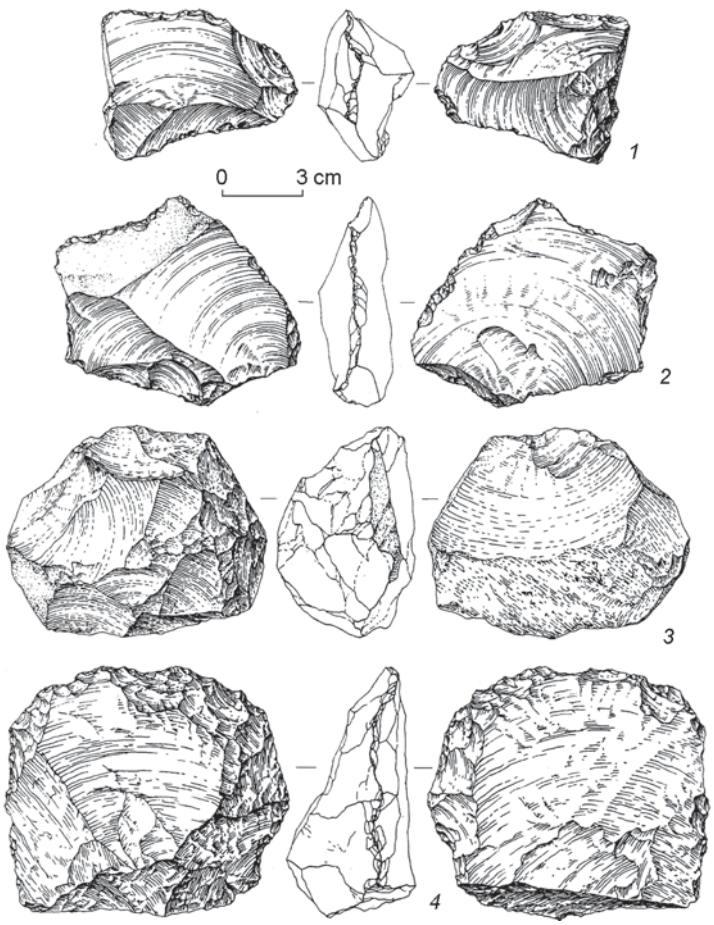


Fig. 179. The lithic inventory from Layer 22 of Main Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003)).

1 – a denticulate; *2, 4* – side-scrapers; *3* – a core.

(lamellar) (Fig. 180, *5*) techniques. Most of the blanks are detachments (size 4–6 cm) with a smooth striking platform and a parallel faceted or smooth dorsal. Among the Levallois blanks there are 2 oval splinters, 2 fragments of plates and 5 triangular chips; 6 Levallois chips have faceted *chapeau de gendarme* type striking platforms. The main indices of the chipping techniques are expressed in the following values: IF_{large} – 18.9; IF_{strict} – 8.6; I_{lam} – 6.4; IL – 5.8. Most of the implements were made on detachments (67.5 %), the rest on blades (10 %) and Levallois spalls.

Side-scrapers (13 specimens; IR_{ess} = = 39.4) predominate in the toolkit in terms of numbers. Among them, 7 specimens are with a longitudinal blade (Fig. 180, *4, 6*); 1 specimen with a diagonal blade (Fig. 180, *7*); longitudinal-transverse – 2 specimens (see Fig. 178, *1*; 179, *4*); convergent – 1 specimen (see Fig. 179, *2*); with a canted working edge – 1 specimen (see Fig. 178, *2*).

The typological group of Levallois (IL_{ty} = 12.5) includes an atypical flake and 4 points, represented in simple (2 specimens) and retouched (2 specimens; see Fig. 178, *6*) modifications, of which three specimens have elongated proportions.

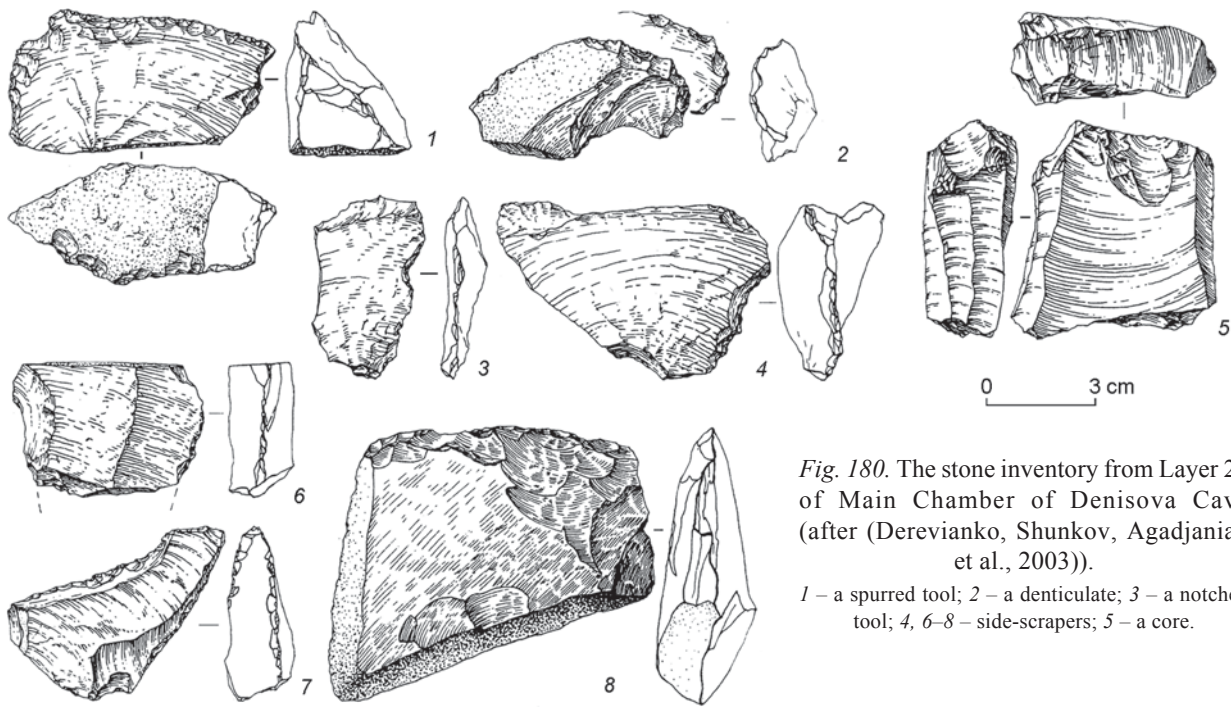


Fig. 180. The stone inventory from Layer 22 of Main Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003)).

1 – a spurred tool; *2* – a denticulate; *3* – a notched tool; *4, 6–8* – side-scrapers; *5* – a core.

The rest of the inventory consists of a transverse incisor on a blade; 2 naturally backed knives; 2 truncated spalls, 4 notched spalls: 2 with retouched (see Fig. 178, *4*; 179, *3*) and 2 with Clactonian notches; 6 denticulate items (see Fig. 178, *3*; 179, *1*; 180, *2*); 3 spur-like items (Fig. 180, *1*); and 4 detachments with retouch.

The earliest stage of the Middle Paleolithic should also include Layers 21, 20 of Main Chamber and 15, 14 of East Chamber, for which discoidal (radial) and Levallois reduction for the production of flakes, shaped in a bifrontal variant, and also parallel monofrontal single-platform reduction were most typical. The cores were mainly based on large spalls and small boulders.

Among the spalls, shortened flakes with plane or natural platforms and longitudinal or orthogonal faceting of the dorsal surface predominate. Few blades have a plain striking platform and longitudinal dorsal faceting.

The predominant tools are the typologically distinct series of artifacts made on standard blanks: single straight, diagonal, transverse, convergent and angle side-scrapers, including those fashioned by stepped retouch of Quina type; as well as spur-like, denticulate and notched tools. Numerous artifacts with ventral thinning are noteworthy; these tools were mostly fashioned on thick flakes with extensive preparation of the distal edge, and one or two lateral edges, by large ventral removals. Other typical implements are flakes with truncated basal parts, and truncated faceted flakes, most often truncated from the ventral face, more rarely from the dorsal face. The tools include naturally backed knives, burins (a transverse one on a blade, and an angle one on a large flake), an elongated Levallois point with a faceted chapeau de gendarme platform and blade-like flakes with discontinuous retouch.

The next stage in the Middle Paleolithic development in Denisova Cave is associated with the deposits of the Final Middle and the first half of the Upper Pleistocene. This period is most vividly illustrated by the industries from layers 13–11.3 of East Chamber, dated to the period from 156 ± 15 to 70 ± ± 8 ka BP (see Fig. 177).

The primary lithic reduction was carried out by radial (Fig. 181, *6*) and parallel (Fig. 181, *2, 4, 8*) flaking, including flaking from narrow-faced (Fig. 181, *1, 5*) and volumetric subprismatic (Fig. 181, *7*) cores, prepared on large pebbles and boulders, and more rarely on massive spalls. The Levallois reduction technique is well represented in cores intended for producing flakes (Fig. 181, *3*) and blades, although it had no noticeable influence on the appearance of the industries. Tools were fashioned mainly on large and short flakes with a smooth or cortex residual striking-platform and longitudinal unidirectional dorsal scar pattern. The blade spalls are mostly medium-sized and small, more rarely large; the proportion of blades among the blanks increases upwards in the profile. Their striking platforms are mostly plain; although there are some blades with dihedral and faceted platforms. All Middle Paleolithic industries contain a small number of Levallois spalls: flakes, blades, and points with thoroughly faceted striking platform (Fig. 182, *16–25*). The Levallois spalls were used mostly without any secondary working, although some blades show signs of regular retouch.

Side-scrapers are the most typical tools; these are dominated by single or double straight (Fig. 182, *6, 7*), transverse (Fig. 182, *1*), diagonal (Fig. 182, *5, 8*), convergent (Fig. 182, *15*), and canted forms. Denticulate, notched, and beak-shaped tools, fashioned

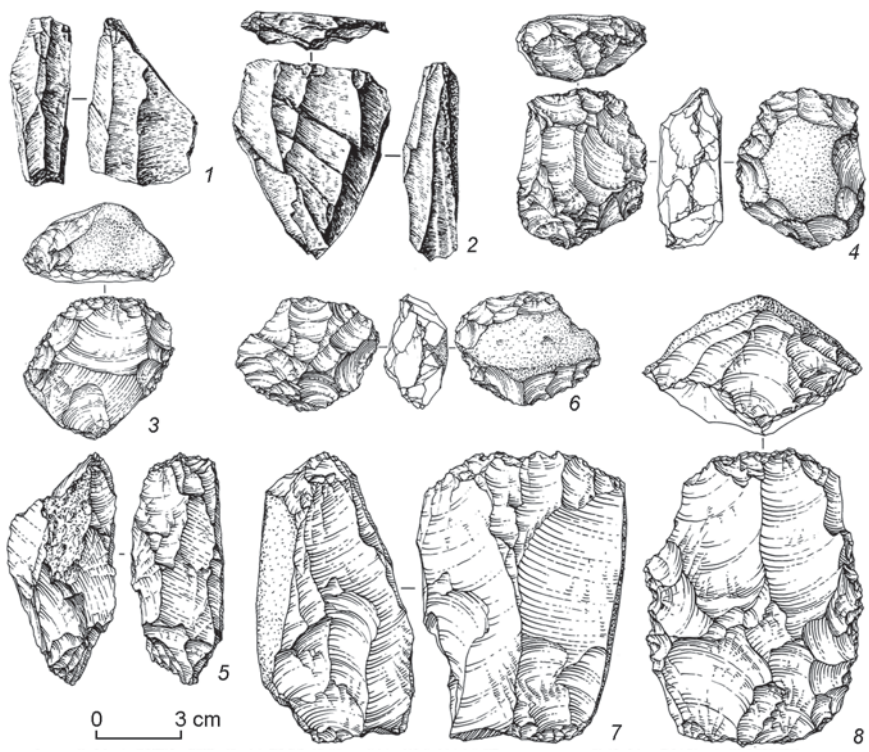


Fig. 181. The Middle Paleolithic cores from Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020)).

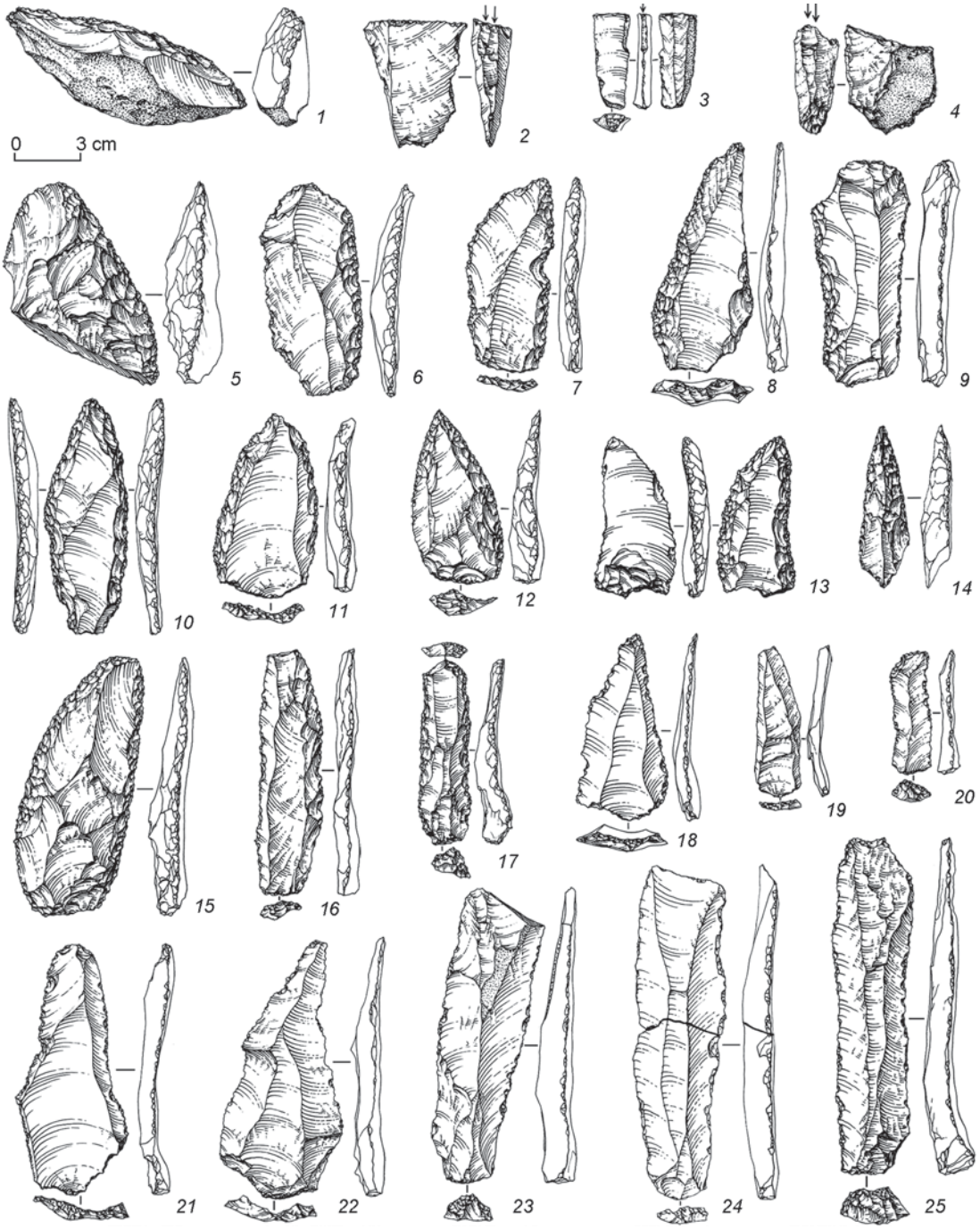


Fig. 182. The lithic inventory from the final stage of the Middle Paleolithic from Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020)).

1, 5–8, 15 – side-scrapers; *2–4* – burins; *9, 17* – truncated retouched blades; *10–14* – Mousterian points; *16, 20, 23–25* – blades; *18, 19, 21, 22* – Levallois points.

mostly by retouch, more rarely by Clactonian notches, are also numerous. There are comparatively small but typologically distinct series of the Mousterian pointed tools (Fig. 182, *10–14*), Levallois points (Fig. 182, *18, 19, 21, 22*), and Levallois blades (Fig. 182, *16, 20, 23–25*), flakes with ventral thinning, and the Upper Paleolithic tools: end- and angle-scrapers, angle burins (Fig. 182, *2–4*), borers and truncated spalls (Fig. 182, *9, 17*), as well as bifacial tools.

The Initial Upper Paleolithic at Denisova Cave is represented by the materials from lithological layer 11.2 in East Chamber. The OSL-age of these deposits is 63 ± 6 to 55 ± 6 ka BP (Jacobs et al., 2019) (see Fig. 177). It retains continuity as far as all of the main characteristics

of primary flaking, types of lithic tools and technology of their fashioning with the technocomplex of the underlying layer 11.3 and corresponds to the general line of evolution of industry along the entire cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave.

In Layer 11.2, 3,342 artifacts were found, among which 9 tools which were used in stone treatment were singled out: 5 hammerstones (large elongated pebbles with sections of intensive microflaking) and 4 retouchers (rounded and flattened pebbles of a medium size with sections of light microflaking). In the layer, 25 cores and 15 core-like fragments were discovered. The cores can be subdivided into two main groups: those intended for removal of flakes and for detachment of blade blanks.

In order to obtain blanks in the form of flakes, Denisovans used two strategies: Levallois and discoid. The Levallois cores (2) have a subrectangular shape in the plan view. One of the cores was manufactured on a boulder. It was heavily flattened and had a convex striking platform thoroughly fashioned by retouch (Fig. 183, *2*). The size of the front (the flaking surface) was supported by lateral rejuvenation for which a ridge was prepared on the back. The second core was also flattened and heavily exhausted. The striking platform was beveled towards the back, thoroughly retouched, and the size of the flaking surface was supported by lateral rejuvenation (Fig. 183, *1*). The back smoothened by large removals served as the front (flaking surface) of the core at the earlier stages of utilization. In the course of the exhaustion process, the core was refashioned into the scraper-like implement.

Discoid cores are represented by bifrontal (7 spec.) and monofrontal forms. The bifrontal cores are mainly heavily exhausted (Fig. 184, *3*). Short and shortened flakes were detached from two opposite working platforms. The negative scar on the opposite flaking surface was the striking platform, i.e. blanks were detached alternately from both sides. The discoid monofrontal core of a subrectangular shape in the plan view was produced on a large pebble. Flaking was carried out from the ridge produced along the perimeter of an artifact.

The most numerous group is represented by the cores from which blade blanks were detached. These cores can be subdivided into several types. The most numerous are parallel single-platform monofrontal cores (9 specimens). They are subrectangular and rounded in the plan view and produced out of pebbles and boulders. Three cores have a natural striking platform (see Fig. 183, *3*). On the rest of the cores, the platform was prepared by a series of large removals (4 specimens) or was thoroughly retouched (2 specimens). In most cases, the back, laterals and base were not treated.

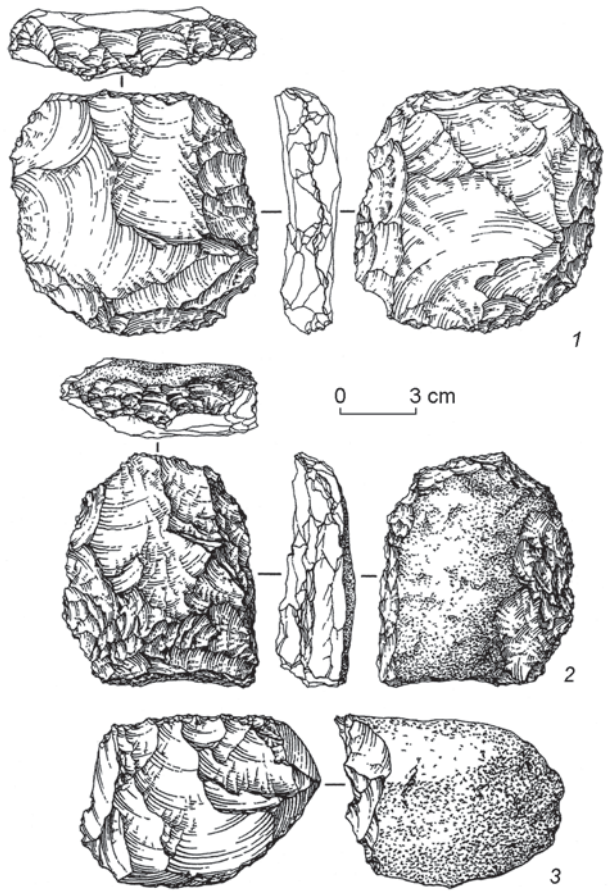


Fig. 183. Cores from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2017)).

On three artifacts, the size of the flaking surface was supported by lateral rejuvenation. In addition to these cores, one was referred to the parallel double-platform monofrontal type with longitudinal-transverse detachment. The core was of a subrectangular shape in the plan view and was produced on a large pebble. The striking platforms were plain, and the back retained its natural surface. Two cores were parallel double-platform monofrontal cores with bipolar reduction. The items were rounded in the plan view. The first core was produced on a boulder. The striking platforms were prepared by large removals and were beveled towards the natural back (see Fig. 184, *1*). The second core was manufactured on a large flake. The flaking surface occupied the ventral part of the blank, and the striking platforms were prepared by retouch on the distal and proximal edges of the spall. Another narrow-faced core was produced out of a large fragment (Fig. 184, *2*). A core similar to it was of a single-platform type, with the striking platform well-fashioned by small removals; it had two fronts (flaking surfaces) – on the narrow face and on the surface adjacent to it (Fig. 184, *5*). Two cores were of a prismatic type. One was produced on a large

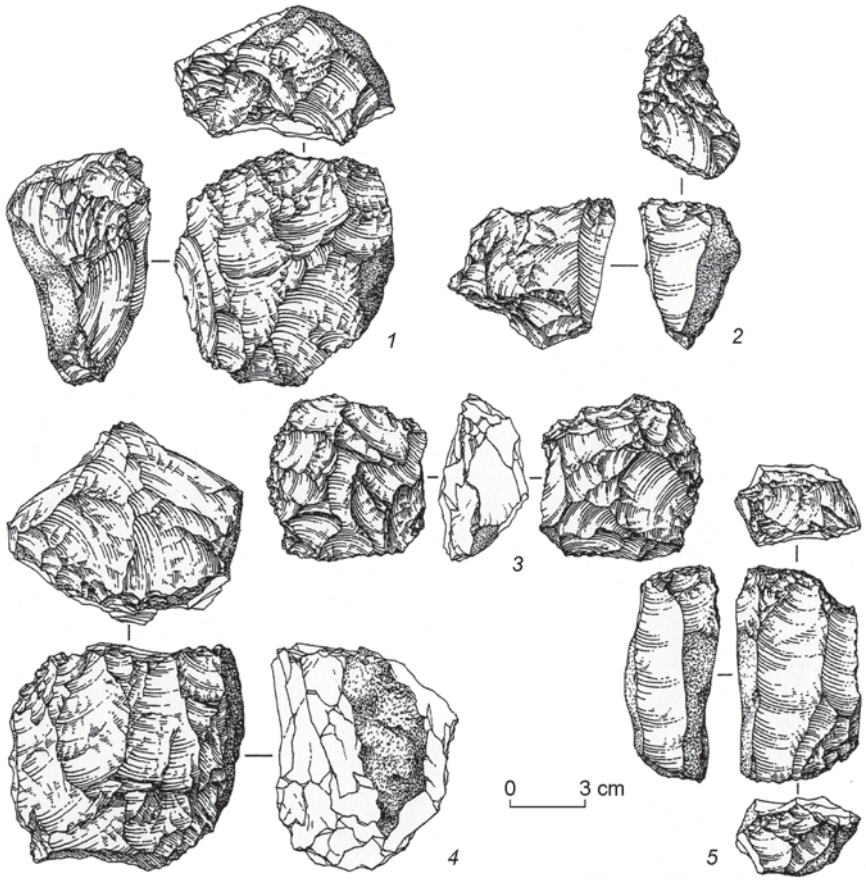


Fig. 184. Cores from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2017)).

boulder (Fig. 184, *4*). It had a well-prepared striking platform, which was somewhat beveled towards the flaking surface. Another core was heavily exhausted and carried negative scars left after detached short blades of a regular shape.

The Denisovans, who lived at that time in the cave, also used the Levallois flaking to obtain pointed blanks. Though in Layer 11.2 no cores of this type were found, their occurrence in the inventory of the Levallois points implies their use (Fig. 185, *5, 6*).

Boulders and pebbles served as the main types of blanks for cores. Flaking of the cores is primarily of a planar type, and the last negative scars on the majority of the items demonstrate obtaining of small and medium short and shortened, more rarely large or elongated blade blanks (Fig. 185, *4*).

Core-like forms (less than 1 %) are represented by a double-platform bifrontal parallel planar core and a core-like fragment.

The industry of spalls includes 1,227 flakes, 71 blades, and also core preparation flakes and debitage (1,995 specimens). The complete large flakes are primarily shortened or short, more rarely elongated. Specimens with longitudinal unidirectional (43 %) and orthogonal (20 %) faceting of the dorsal dominate. Quite representative are the primary spalls – 13 %. The residual striking platforms of the flakes are in most cases plain (55 %), natural (25 %) or faceted (15 %).

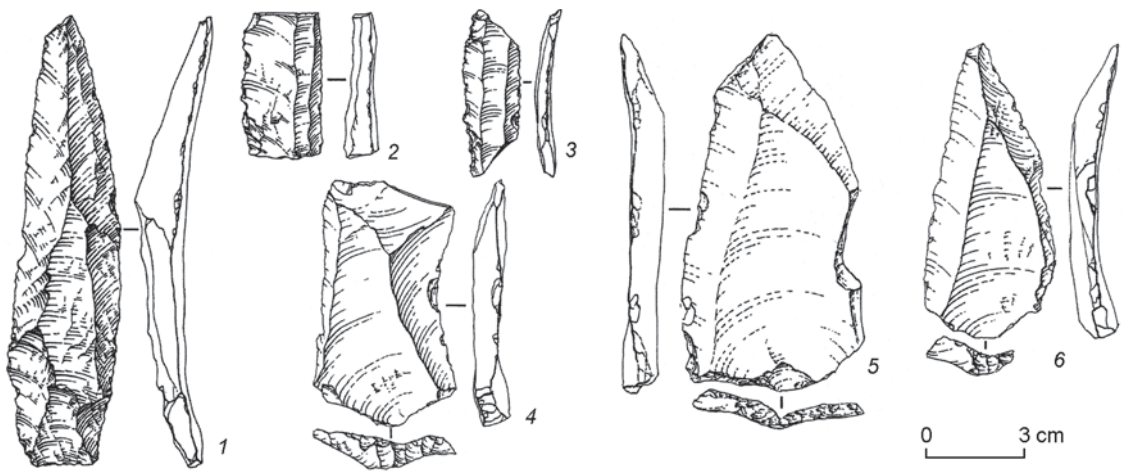


Fig. 185. The lithic artifacts from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2017)).
1–3 – blades; *4* – a blade flake; *5, 6* – Levallois points.

Blades (71 specimens; Fig. 185, *1–3*) usually have longitudinal unidirectional or bidirectional parallel faceting and plain or faceted platforms.

The tool kit from Layer 11.2 includes 161 items, which constitutes 4.8 % from total number of the collections' items or 12 %, without debitage. In the quantitative respect, scrapers of various types dominate among the tools (35 specimens): longitudinal-convex straight, longitudinal-convex double (Fig. 186, *1*); diagonal convex and straight (Fig. 186, *2*); transverse convex (Fig. 186, *4*) and straight; convergent and the ones of the déjeté type. The presence of a large number of scrapers in the Initial Upper Paleolithic evidences continuity between the Middle and Upper Paleolithic and the fact that Denisovans actively used these tools during a long period of time.

The single end-scrapers (8 specimens) were manufactured on blade flakes of variable sizes (Fig. 186, *3, 5, 6*). The blanks were thickened on the end, where the working edge was produced. Abrupt or semi-abrupt, average or heavily modifying retouch was applied on the dorsal side. Some of the scrapers were retouched only on the end of the blank (Fig. 186, *5, 6*), and on the other items, abrupt retouch fashioned also both lateral edges on the dorsal side (Fig. 186, *3*).

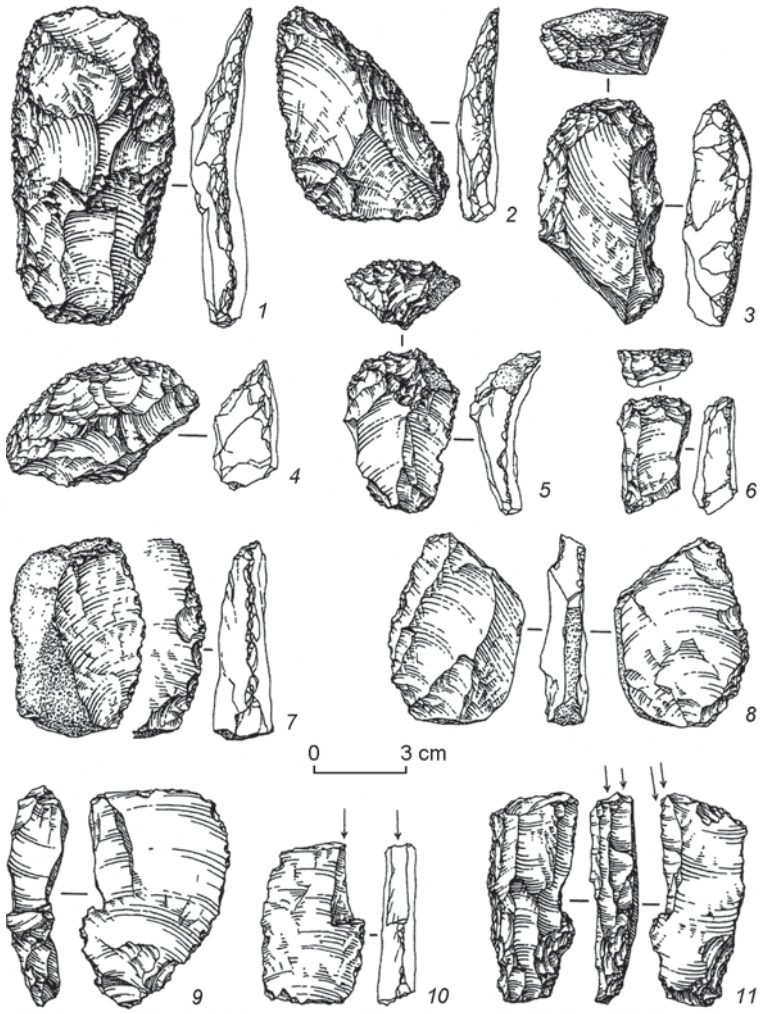


Fig. 186. The lithic inventory from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2017)).
1, 2, 4 – side-scrapers; *3, 5, 6* – end-scrapers; *7–9* – knives; *10, 11* – burins.

Knives (9 specimens) with a natural back (5 specimens; Fig. 186, *7–9*) and with a back-facet (4 specimens) were manufactured on flakes and blades. They were fashioned by small abrupt retouch on the dorsal and ventral sides.

Angle burins are represented by 5 specimens. Two tools were fashioned on fragments of blades of a medium size (Fig. 186, *10, 11*). The rest of the artifacts were produced on fragments of large flakes (Fig. 187, *1*). In all the cases, the burin spall or a series of spalls were implemented from the fragmentation surface onto one of the longitudinal edges of the blank.

Numerous and diverse in terms of shaping of the working edge were denticulate (15 specimens; Fig. 187, *2, 7, 8*) and notched (13 spec.; Fig. 187, *9*) artifacts discovered in Layer 11.2. They can have a notch on longitudinal or transverse working edges. The spur-like items are quite well represented in the quantitative respect (10 spec.; Fig. 187, *3*). Few truncated-faceted artifacts were discovered (3 specimens; Fig. 187, *4, 5*), and the only chisel-like tool was present (Fig. 187, *6*). Overall, in the industry of Layer 11.2, well traced are the Upper Paleolithic elements in combination with the Middle Paleolithic ones, suggesting gradual local formation among the Denisovans during five–ten, and perhaps even more thousands of years of the Upper Paleolithic industry without any significant external influence.

Some of the most peculiar finds from Layer 11 are the so-called objects of non-utilitarian use and bone tools (Fig. 188–190). Among the latter, a needle produced out of a bone of a big animal was found (see Fig. 188, *3*). The item is rounded in the cross-section (2 mm in diameter). The point was not retained. On the proximal end, a drilled needle eye with a diameter of 1.1 mm was partially retained. From the fragment of a tubular bone of a large mammal, a point-like tool with a broken end was produced (see Fig. 189, *1*). The narrow longitudinal

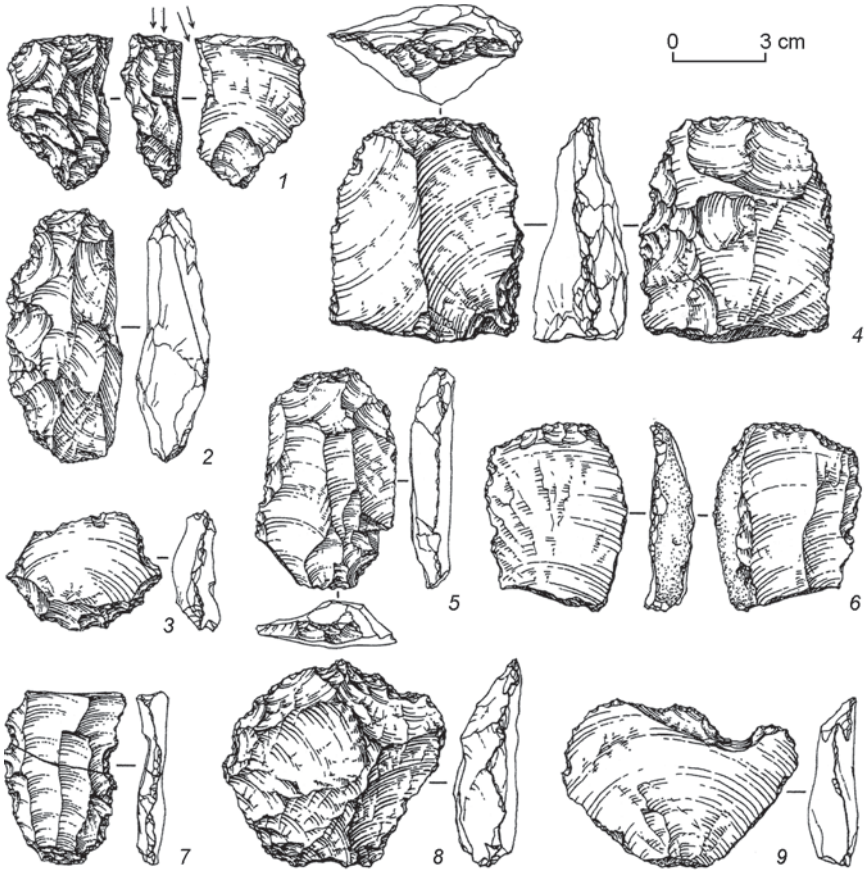


Fig. 187. The lithic artifacts from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2017)).

1 – burin; *2, 7, 8* – denticulates; *3* – a spurred tool; *4, 5* – truncated-faceted artifacts; *6* – a chisel-like tool; *9* – perforated tool.

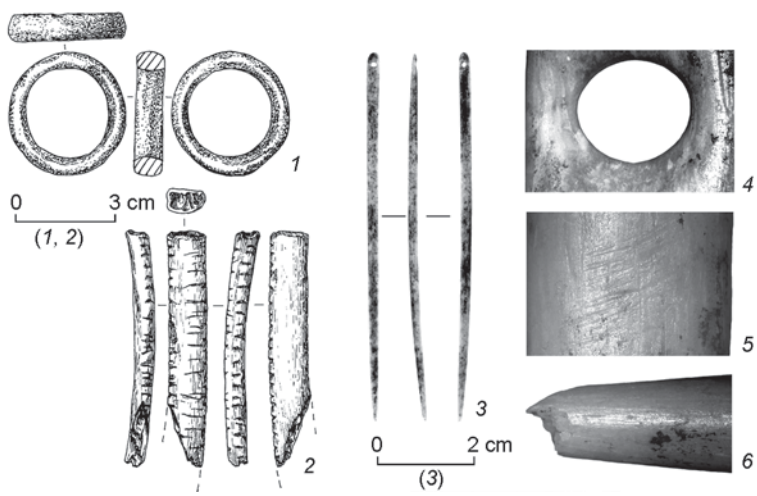


Fig. 188. Non-utilitarian items from Layer 11.2 of East Chamber (*1, 2*) and Layer 11 of Main Chamber (*3*) of Denisova Cave.

1 – a ring; *2* – a blade with cut marks; *3* – a bone needle; *4–6* – macrophotographs of individual sections of the needle's surface at 40x magnification.

1, 2 – after (Derevianko, Shunkov, Tsybankov et al., 2008); *3–6* – after (Derevianko, Shunkov, Kozlikin et al., 2016).

edges of the object carry traces of scraping applied by an implement with a serratulate working edge. A fragment of an animal bone with artificial cut marks is distinct. Another artifact represents a fragment of a rib of a hoofed animal of an average size (wild ram?) with evidence of artificial treatment (see Fig. 188, *2*). Its length is 70 mm, width – 12.6 mm and thickness – 7.4 mm. The surface of the artifact was initially treated by a heavy scraper; the latter was most likely a knife with a relatively straight working edge. The ventral plane and the laterals were most intensively treated; the dorsal side was treated to a lesser degree. Both longitudinal edges of the artifact are covered by rows of symmetrical deep and short cut marks; between them, on the dorsal surface, a series of subparallel thin cut marks is situated.

The decorations from Layer 11.2 of East Chamber were manufactured out of stone and bone (Kozlikin, 2017). Six artifacts were produced out of stone. To manufacture the stone ring, a white coarse-grained marble blank was used (see Fig. 188, *1*). Due to the presence on its rough surface of smear spots left by enclosing loam, the artifact has a tint of pink. The width of the ring reaches 9.2 mm, thickness – 5.9 mm, and its diameter is 37.8 mm. The preliminary study of its surface indicated the evidence of impact from treatment by various implements and also the evidence of utilization. Judging by these traces, it can be assumed that the process of manufacturing of the ring consisted in the following. Initially, the original blank was polished on both sides on the stationary rough abrasive

surface before it acquired a flattened shape. Later, in the middle of the flattened blank, a technological hole was drilled. After this, the hole was drilled using a movable abrasive implement, which shaped the inner surface of the tool. On the next stage of treatment, the external surface of the artifact was treated on the relatively flat abrasive surface. The concluding operation consisted in finishing polishing of the ring with comparatively soft elastic material (Ibid.).

In addition to traces of manufacturing, on the inner surface of the ring, utilization traces in the form of polish were visible. These are characteristic traces evidencing a lengthy contact with soft organic material, most likely, skin. Their localization allows us to conclude that the ring was fixated on a skin strap and served as a pendant in a composite decoration. It must be noted that the techniques of producing the marble ring correspond well with the technology of producing the chloritolite bracelet which was discovered in the base of Horizon 11.1 in East Chamber of the cave (Derevianko, Shunkov, Volkov P.V., 2008).

Among the decorations, two beads and one blank out of white marble stand out (see Fig. 189, *6–8*). Their diameter was 6 mm, and their thickness was ca 2 mm. In the center, a biconic hole was made. One of the beads was split into two parts in the ancient times (see Fig. 189, *7*). The bead blank was produced on a thin marble bladelet (see Fig. 189, *8*). Its diameter was 6 mm and thickness 2 mm. In the center, a biconic hole was made with a 1 mm diameter. The edges of the artifact were thoroughly cut off and slightly polished.

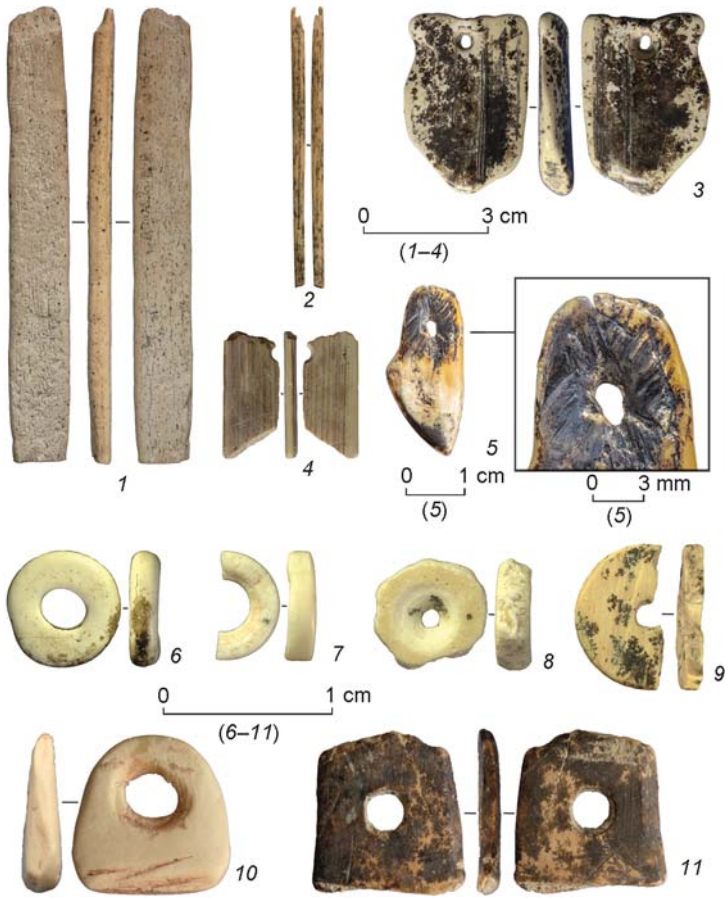


Fig. 189. Bone inventory (*1, 2*), decorations from ornamental stone (*3–8*), and bones (*9–11*) from layer 11.2 of East Gallery of Denisova Cave (after: (Kozlikin, 2017)).

1 – a point fragment; *2* – a needle; *3, 4* – pendants; *5* – a pendant made from a red deer burin; *6, 7, 9* – beads; *8, 10, 11* – bead blanks.

There are two pendants. The first one has the size of 35 × 25 × 6 mm, it is of a pentagonal shape in the plan view and produced based on tablet of light-green serpentine (see Fig. 189, *3*). The biconic hole with a 3 mm diameter was drilled on the transverse edge of the artifact. The pendant surface was thoroughly polished. The second pendant was retained in the form of a fragment of a trapeziform shape in the plan view sized 36 × 11 × 2 mm (see Fig. 189, *4*). A thin blade of striped red-green serpentine served as a blank for this artifact. On one of the edges of the fragment, traces of the drilled hole, 3 mm in diameter, were retained. The entire surface of the artifact was thoroughly polished (Kozlikin, 2017).

In Layer 11.2, 15 decorations were identified, which were manufactured out of bone (Ibid.). The most numerous group was represented by pendants (7 specimens). Four decorations were made of upper maral incisors (see Fig. 189, *5*; 190, *1–3*) and two – out of elk incisors (Fig. 190, *4, 5*). In the root part of the incisors, holes were drilled with a diameter ranging from 3 to 5 mm. The artifacts' surface is polished. A pendant sized 19 × 10 × 2 mm, of an oval shape in the plan view was manufactured on a thin bladelet made of tusk (Fig. 190, *11*). On the blank, three round holes were produced: two with a diameter of 4 mm and one – 2 mm. The surface was also thoroughly polished.

Two rings were produced out of mammoth tusk. A diameter of one decoration is 25 mm, thickness and height – 3–4 mm (Fig. 190, *9*). The outer side of the ring was smoothened and polished. The inner surface retains traces of cutting and boring. The second ring was represented by a fragment (Fig. 190, *8*). The decoration was broken along the two biconic holes. The diameter of the complete ring reached 80 mm.



Fig. 190. Decorations from animal teeth (*1–5*), tubular bone (*6, 7, 10*), and mammoth tusk (*8, 9, 11*) from Layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave (after (Kozlikin, 2017)).
1–5, 11 – pendants; *6, 7, 10* – pipe-shaped beads; *8, 9* – rings.



Fig. 191. A stone bracelet from Layer 11.1 of Denisova Cave with outer (*1*) and inner (*2*) sides, the top view (*3*), and the bottom view (*4*) (after (Derevianko, Shunkov, Volkov P.V., 2008)).

Among the items made of bone, four cylindrical beads were identified. All these items were pieces of tubular bones. The first cylindrical bead was 10 mm long and 6 mm in diameter; its outer surface is polished and has no ornament (Fig. 190, *10*). Two other artifacts were 25 mm long and 8 mm in diameter; they were ornamented by rows of parallel ring-like cut marks (Fig. 190 *6, 7*). After ornamentation, the surface of items was polished. Another artifact was preserved as a fragment. It was ornamented with double cut-through lines, converging at an angle.

The finds from Layer 11.2, formed in the chronological range of 63–55 ka BP, represent one of the oldest and most distinct cultures of the Initial (Early) Upper Paleolithic in the world. They make it possible to draw a fairly complete picture of the degree of development of the material and spiritual culture of the Denisovans, their high cognitive level and modern beahvior. I have no doubts about the continuous character of the evolution of the Denisovan industry of the Final Middle, the transitional stage from Middle to Upper and Initial (Early) Upper Paleolithic. Among all the remarkable finds from Layer 11.2, I consider it necessary to emphasize a meticulously made bone needle (see Fig. 188, *3*). An eye for putting through a thin thread (?) was preserved in it. In total, 9 whole and fragmented needles were found in Layer 11 of Denisova Cave. Finds of these items, belonging to the chronological range of 55–45 ka BP, indicate that the inhabitants of the cave may have used not only finely tanned hides of small animals, but also fabric, which they could make from nettle, to create, for example, clothing*. This highly developed spiritual and material culture undoubtedly belonged to the Denisovans or, more precisely, to *H.s. altaiensis*, since it was in this layer that a little finger bone of a 7–13 year-old girl was found (Denisova 3), DNA sequencing of which allowed the identification of a new taxon (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010).

The stone industry of the overlying layer 11.1 aged 49 ± 6–38 ± 9 ka BP (see Fig. 177, and also: (Jacobs et al., 2019)) implies continuity with such of Layer 11.2. During the excavation of Layer 11.1, we found various stone and bone jewelry – beads (2 specimens), pendants (3 specimens), and a ring (1 specimen), but of particular interest are two fragments of a stone bracelet (Derevianko, Shunkov, Volkov P.V., 2008; Derevianko, 2022) (Fig. 191). The fragments were buried at the base of stratigraphic horizon 11.1 at a distance of 0.75 m from each other. The width

* It is known that the Nanais, a small ethnic group living in the Amur region, used to make fishing nets from nettle fibers before the arrival of Russians.

of the bracelet is 27 mm, thickness – 9 mm, the diameter of the whole piece was probably ca 70 mm. Near one of the fractures a drilled biconical hole up to 8 mm in diameter was found. During the preliminary examination, the surface of the piece showed traces of processing with various tools, signs of utilization and destruction (Derevianko, Shunkov, Volkov P.V. et al., 2005). Together with the bracelet, a bone needle with a drilled ear, pendants from teeth and phalanges of herbivorous animals with a biconically drilled hole, pipe-shaped beads made of hollow tubular bones, ornamented with symmetrically arranged rows of deep ring cuts, flat beads from fragments of tubular bones, a ring from a mammoth tusk, as well as stone points, burins, borers and other implements of the Initial (Early) Upper Paleolithic were found.

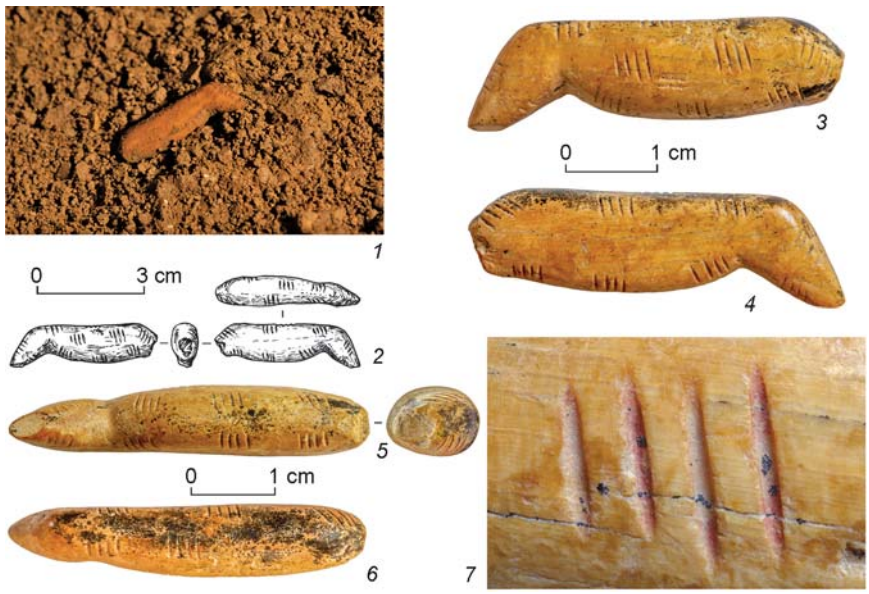


Fig. 192. A zoomorphic sculpture from Layer 11 of South Chamber of Denisova Cave. *1 – in situ* position; *2* – a graphic drawing; *3* – a view from the right; *4* – a view from the left; *5* – a view from below; *6* – a top view; *7* – traces of ornament and remnants of mineral pigment on the sculpture.

Microscopic analysis of the surface of the fragments showed that in the process of producing the bracelet, the following treatment techniques were used: shape-generating grinding on a grindstone – a plain stationary abrasive surface; shape-generating boring of the inner surface using a portable mobile tool; finishing grinding on a fine-grained abrasive; polishing of the inner and outer surfaces; repeated bifacial machine drilling; impact of a burin with a relatively narrow working edge, and then of a burin with a relatively wide working edge.

The bracelet also shows traces of the following: prolonged contact with soft organic material, attachment of additional parts on a pendant made of organic material, repeated percussion, utilization and destruction, and reshaping for secondary use.

In the cultural layer 11 of Main Chamber, East and South Chambers it was possible to find such a large number of bone products and various kinds of jewelry made of stone, bone, mammoth tusk, which is not known at any other Upper Paleolithic site in the world. However, one more find should be mentioned separately – the world's oldest sculpture.

During the 2019 excavations of South Chamber, Layer 11 revealed a unique zoomorphic sculpture made of ivory (Fig. 192) found in association with the Initial Upper Paleolithic stone tools. A.Yu. Fedorchenko performed experimental use-wear and technological analysis of this find*. He used MBS-10 and Olympus BHM microscopes to study the manufacture and use-wear marks on the sculpture. The marks were photographed using a Canon EOS 5D Mark IV DSLR camera with an EF-S 100 mm f/2.8 Macro USM lens.

Due to the microclimate of the cave, the surface of the figurine shows practically no signs of cracking, drying, or other erosive effects. The manufacturing and wear marks are clearly visible. The figurine is missing its head and forelimbs, which, based on the analysis of the fragmentation, were lost as a result of mechanical damage in ancient times. The detachment of the lower part of the hind limbs most likely occurred during sedimentation.

The artifact is a three-dimensional sculpture depicting a feline animal in realistic style while jumping or running (Fig. 192, *3, 4*). The sculpture shows elongated body proportions; the hind limbs, abdomen, and neck are carefully emphasized. The animal's body is elongated and has an oval cross-section. The back is straight and the hind limbs are closed and pulled back in a bent position. The inguinal fold is conveyed by a relatively deep and wide V-shaped notch (Fig. 192, *3*). A slightly rounded belly is retracted, the relatively massive neck is tilted downwards, and the tail is absent. The shoulders of the animal in the preserved sculptural

* The results of study of the sculpture and its description are given with the help of the use of the text of an article 'Paleolithic Sculpture from Denisova Cave' (Derevianko, Shunkov, Fedorchenko et al., 2019: 104–106).

fragment are not emphasized – they appear to have constituted one piece with the head.

The maximum length of the sculpture (from the tip of the hind limbs to the breakage area on the neck) is 42.1 mm, the distance from the sacrum to the breakage area on the hind limbs is 13.1 mm and from the groin area to the neck is 28.3 mm. The figurine is 4.8 mm wide at the neck, 8.0 mm at the withers, 8.4 mm at the abdomen, 6 mm at the thighs, and 3.5 mm at the shanks. The thickness of the sculpture reaches 6.3 mm at the neck, 10.2 mm at the withers, 11.4 mm at the chest, 11.5 mm at the abdomen, 8.3 mm at the groin, 6 mm at the hips, and 4.1 mm at the shanks.

The manufacturing began by clearing the dentin base of the tusk from the cement layer. The following stage was to produce a blank – a bar-shaped fragment or elongated massive flake oriented parallel to the growth structure of the tusk. The surface of the blank shows no evidence of primary treatment. The morphometric characteristics suggest that the original blank was obtained by cutting from a heavily moistened tusk and subsequent separation by longitudinal splitting (Gerasimov, 1941; Khlopachev, Girya, 2010; Steguweit, 2015). The surface of the blank was subsequently planed, probably also in a wet state. The surface of the sculpture shows indistinct signs of shape-generating treatment. As with the other ivory artifacts in the collection from Denisova Cave, they are mostly overlain with traces of later decoration and use-wear. Planing seems to have been used to level the surface of the blank and subsequently form the outlines of the head and limbs.

The contour of the artifact was finally shaped using abrasive tools. 40–100x magnification shows traces of grinding in the form of parallel thin grooves and lines on parts of the surface of the abdomen and hind limbs of the figurine. The abraded artifact was additionally polished, most likely with dressed leather.

At the final stage of manufacture, the figurine was ornamented with rows of four short notches cut with a stone tool featuring a U-shaped edge (Fig. 192, *7*). The length of the notches varies from 1.5 to 3.5 mm, the width – 0.5 mm, the depth – 0.1–0.3 mm, and the distance between the notches in the rows – 1.0–1.2 mm. The surface of the figurine shows 18 rows comprising 72 lines in total. The rows of notches were arranged relatively uniformly but not always symmetrically, usually by two rows on one side and two on the other. In such a form, the ornamental elements are placed on the back of the animal's thighs, knees, loins, back, scruff, chest, abdomen, and groin. Two more rows of notches were produced on the right-hand side of the figurine.

Use-wear analysis of the sculpture revealed traces of general undifferentiated non-utilitarian wear associated with its functioning in the cultural context of the Paleolithic inhabitants of the cave. 40–100x magnification has made it possible to recognize local areas of erosion, mostly confined to the most convex parts of the sculpture's surface, – superficial, multidirectional scratch marks and micro-pits. Such a type of wear often occurs on non-utilitarian articles in everyday use, e.g. from human hand contact, contact with other items, or through transportation (Girya, 2015). The wear marks noted on the figurine are reminiscent of traces from contact with soft organic material.

Microscopic analysis revealed evidence of red pigment on the sculpture (Fig. 192, *7*). Remains of ochre in the form of clusters or single particles were found inside the ornamental elements, predominantly on the right side and belly of the figurine. Earlier, in South Chamber of the cave, two objects associated with the production of mineral pigment were found near the place where the figurine has been discovered – the fragment of maroon color solid pigment, manufactured in the form of a pencil, and a marble pebble showing traces of rubbing ochre powder (Shunkov, Fedorchenko, Kozlikin, 2018).

Thus, it has been established that a relatively long and strictly sequential operational chain underpinned the technology for producing a volumetric zoomorphic sculpture from ivory. The production technology included several stages: searching for and transporting raw materials, clearing the tusk from the cement layer, soaking, cutting the blank and separating it by splitting longitudinally, preparing the base of the figurine by planing, finishing abrasion and polishing, and applying the ornamentation.

The iconography and stylistics of the sculpture remain debatable. The main features of its pictorial canon have no counterparts among the figurines depicting mammoths, bison, horses, or birds known in the Upper Paleolithic of Eurasia (Abramova, 1962; Amirkhanov, Lev, 2009). Some distant resemblance can be traced to zoomorphic images known in Western Europe. Taxonomic identification of the animal represented by this sculpture also remains unresolved. According to many researchers, the animal depicted can be attributed to the feline family. The absence of the head and forelimbs in the figurine from Denisova Cave undoubtedly complicates its more accurate comparison and interpretation.

Evidence of mineral pigment on the sculpture can be interpreted in different ways. The application of pigment to a surface of non-utilitarian items is sometimes regarded as one of the stages in the manufacturing process. In this case, the coloring of items could have been done during their polishing using a powder or paste mixture made on the basis of red ochre with the addition of fat as an agent

(Pitulko et al., 2012). On the other hand, the presence of ochre may indicate that the sculpture was used for ritual or ceremonial purposes.

No absolute ages are available for this unique sculpture but based on the start and end dates of the deposition of Layer 11 in South Chamber this work of art cannot be younger than 40 ka BP. It might have been manufactured within the time range of 45–40 ka BP. In 2008, Layer 11.1 in South Chamber of Denisova Cave has yielded a hominin upper permanent molar (Denisova 4). This find confirms that the Initial Upper Paleolithic stone tool industry was created by Denisovans, as well as a variety of bone artifacts, numerous body ornaments, and objects of art, indicating developed symbolic thinking of their makers.

Summarizing the material and spiritual culture of the Denisovans (*H.s. altaiensis*), it should be noted that the excavations at Denisova Cave, which have been conducted by the staff of the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences for 40 years and will continue, have revealed a unique cultural-stratigraphic sequence, including cultural layers of the Early Middle Paleolithic (300–150 ka BP), the middle stage of the Middle Paleolithic (150–120 (100) ka BP), the Final Middle Paleolithic (120 (100)–60 ka BP), the transitional stage from Middle to Upper Paleolithic (60–55 ka BP) and the Initial Upper Paleolithic (55 (50)–45) ka BP). On the basis of the final stage of the Middle Paleolithic in the chronological range of 55 (50)–40 ka BP, two Upper Paleolithic industries were formed: Ust-Karakol and Kara-Bom.

The evolutionary development of the Altai stone industry was considered taking into account the taxonomic affiliation of the populations living in Denisova Cave and in the region as a whole in the Late Middle–Upper Pleistocene. The Denisovans came to a territory not inhabited by other hominins. The original settlers of Altai – *H. erectus* (Karama site of 800–600 (500) ka BP) became extinct due to their small number and isolation or migrated to other territories due to changing environmental conditions. For more than 200 thousand years Altai remained uninhabited. As the results of the excavations in Denisova Cave showed, Denisovans came to Altai ca 300 ka BP and lived in this territory until 40–35 ka BP.

Neanderthals appeared in Altai ca 60 ka BP. Their anthropological remains and the Moustieroid industry, completely different from Denisovan, were found in two caves – Chagyrskaya and Okladnikov. In Chagyrskaya Cave the cultural layers are dated in the chronological interval of 60–45 ka BP, in Okladnikov Cave – 45–40 (37) ka BP.

Thus, at the beginning of the first half of the Upper Pleistocene in Altai lived representatives of two taxa, i.e. Denisovans and Neanderthals, with different techno-typological complexes of stone tools. The Denisovans, who inhabited the vast territory of Southern Siberia in different ecological conditions for more than 250 thousand years, probably formed some regional peculiarities in the primary stone reduction, methods and techniques of making stone tools and their typology. In the future, during the discovery and study of new Middle and Early Upper Paleolithic sites, certain local variants of lithic industry of the Denisovans (in addition to the Ust-Karakol and Kara-Bom sites) may be identified.

The Chagyrskaya Neanderthals with the Mousterian-like industry began to settle in Altai when the Denisovans were undergoing a transition from the final Middle to the Upper Paleolithic on a convergent basis. The Early Upper Paleolithic industry of *H.s. altaiensis* fundamentally differed from the industry of the Chagyrskaya Neanderthals in terms of all main techno-typological indicators*. These two taxa lived relatively close to each other, and they likely shared the same hunting areas. They not only encountered each other but also interbred (individual Denisova 11 had a Denisovan father and a Neanderthal mother); however, each of these populations maintained its material and spiritual culture for almost 20,000 years. In the cultural layers of Okladnikov and Chagyrskaya caves, inhabited by the Chagyrskaya Neanderthals, almost no evidence of blade flaking was found, bone tools are absent, and non-utilitarian items are rare.

* I associate the Early Upper Paleolithic industry from Denisova Cave with *H.s. altaiensis* and believe that between 300 and 55 ka BP, not only the evolvement of industry from the Middle Paleolithic to the Upper Paleolithic occurred, but also further sapientation of the Denisovans took place. Late Denisovans interbred with anatomically modern humans, giving rise to fertile offspring. Thus, assimilation occurred between two subspecies, and considering that the Denisovans participated in the formation of *H.s. sapiens*, they can be designated as *H.s. altaiensis* (Derevianko, 2012).

Chapter 9

THE ORIGIN OF NEANDERTHALS. THE ALTAI NEANDERTHALS: MYTH OR REALITY?

At present, some researchers believe that besides Chagyrskaya Neanderthals associated with the Mousterian industry, who were present in Okladnikov and Chagyrskaya caves, there were also the so-called Altai Neanderthals, who inhabited Denisova Cave alternately with the Denisovans. This group of Neanderthals is distinguished mainly based on the results of genetic studies of hominin fossils from Denisova Cave. However, the available archaeological record challenges the validity of singling out the group of Altai Neanderthals. In order to consider this issue, it is necessary to first address questions about the origin of the Neanderthal taxon and possible routes of its migration to Southern Siberia.

The study of the Neanderthal taxon has continued for over 150 years. This issue has been discussed in dozens of monographs and hundreds of articles; however, almost every year, investigations conducted by archaeologists, anthropologists, paleogeneticists, and other experts reveal new fossils discovered during fieldwork, and new results of laboratory studies appear to expand our knowledge of this unique population, its material and spiritual culture, cognitive, genetic and morphological features.

In 2005, in one of my papers, I wrote: 'Since my university years, I have felt special sympathy towards the Neanderthals. I believe they were real pioneers in exploring new northern lands. I think that if a European Neanderthal had visited a fashionable barber and put on a business suit, he probably wouldn't have managed to direct an orchestra, but would have enjoyed Vivaldi's music for sure. Dear colleagues, please do not offend Neanderthals. They are among our ancestors!' (Derevianko, 2005b, p. 507). After many years, I have only become more convicted in this opinion.

Because of their relatively small numbers, Neanderthal groups could choose to live in areas with comfortable ecological conditions, which, in the Pleistocene, despite climate fluctuations, were sufficient. However, not only did they range in areas with the most favorable environmental and climatic conditions, located between the northern and southern forty latitude parallels but also in regions with harsher climates. There, during adaptation to changing ecological conditions, being forced to hunt large animals, including predators, and mostly in close contact with them (using spears), Neanderthals acquired a specific physical morphology, characterized by low stature, broad chest, special facial structure, massive bones, etc.

Neanderthals ranged across a vast territory – from Spain to Eastern Siberia. Living in different natural, climatic, and landscape conditions with their peculiar vegetation and fauna, with unequal availability of water resources and stone raw materials for making tools, resulted in the emergence of mozaicity in the physical morphology and variability in the stone industry of Neanderthals. It was discussed by many researchers (McCown, Keith, 1939; Vandermeersch, 1981a, b; Trinkaus, 1983, 1987, 1989, 1991; Voisin, 2006; et al.). J.-L. Voisin proposed an original explanation of morphological variability in Neanderthals (Voisin, 2006): according to his opinion, their morphological characteristics became progressively less distinctive as they moved from west to east.

The emergence of an ancestral taxon of early modern humans, Neanderthals, and Denisovans in Africa

Dozens of books and hundreds of articles have been dedicated to addressing an issue concerning the origin of modern humans, Neanderthals, and, more recently, the Denisovans. This problem has been discussed at many symposia. In the course of discussions, researchers proposed several hypotheses: the African Eve theory, the multiregional hyposesis, the African hybridization-and-replacement model, and others. Indeed, each of these hypotheses, built on the study of a large number of anthropological and archaeological materials,

the results of genetic studies, contains many well-substantiated conclusions. Researchers unanimously support a hypothesis suggesting that the earliest modern humans emerged in Africa, but disagree on the role of the indigenous population of Eurasia in the evolution of *H.s. sapiens* when early modern humans migrated to this region from Africa. There are also some other fundamental disagreements.

A number of my books suggest a somewhat different scenario for the phylogenetic history of hominins in the Middle and Late Pleistocene (Derevianko, 2011, 2012, 2019, 2020, 2022; et al.). A new approach to solving the issue regarding the origin of modern humans became possible due to the discovery of the taxon *H.s. denisovan* and the sequencing of DNA from Late Pleistocene fossils. Many anthropologists believe (and I agree with them) that the ancestors of modern humans, Neanderthals and Denisovans emerged in Africa. This is the first postulate underlying my hypothesis, which finds confirmation in the hominin fossils, although rather limited, from the late Early and early Middle Pleistocene. The second postulate is that at the final stage of almost three million years of human evolution within the time range of 200–100 ka, three taxa settled in Africa and Eurasia: early modern humans in Africa, Neanderthals and Denisovans in Eurasia. Members of all three taxa could interbreed, producing fertile offspring. Therefore, they had an open genetic system, and it was intraspecific rather than interspecific assimilation. From this, we can draw a conclusion, which, perhaps, is the key one: if at the final stage of evolution the open genetic system and the ability to assimilate were preserved in the three taxa, then this genetic feature of the genus *Homo* remained unchanged throughout the evolutionary history of man in all the taxa identified by anthropologists in Africa and Eurasia. Morphologically, these so-called species were somewhat different from each other, but they had an open genetis system and the ability to interbreed, with the offspring retaining their fertility. These issues are adequately addressed in the last three volumes of the research cycle, 'Three Global Human Migrations in Eurasia' (Derevianko, 2019, 2020, 2022).

The genus *Homo* evolved on the ancestral basis of Australopithecus in Africa. At the earliest stage of its existence, anthropologists recognized three taxa: *H. rudolfensis*, *H. habilis* and *H. ergaster/erectus*, which, in my opinion, also had an open genetic system and the ability to interbreed with each other. The first tools appeared about 2.8 Ma or a little later. Excavations undertaken in the Afar region (Ethiopia) revealed a whole series of sites containing a pebble-flake industry (Semaw et al., 1997; Semaw, 2000; Stout et al., 2010; et al.). It is still unknown to which taxon this industry belonged, but archaeologists traditionally refer to it as the Oldowan, after the place where the *H. habilis* remains and pebble tools were discovered in the Olduvai Gorge. About 1.75 Ma, *H. ergaster/erectus* associated with the pebble-flake industry migrated into Eurasia and its dispersal over this vast region began. Around 1.75–1.60 Ma, bifacially worked stone tools, such as handaxes, emerged in Africa, marking the birth of a new industry, the Acheulean. These tools were discovered in the east of the African continent in the basin of Lake Turkana (Beyene et al., 2013, 2015; Texier P-J., Roche H., Harmand, 2006; Lepre et al., 2011).

It is very likely that in the time range of 1.65–1.4 Ma two stone tpool industries coexisted in Africa – the Oldowan (the pebble-flake industry) and the Acheulean that contained handaxes. About 1.4 Ma, the Oldowan industry completely disappears on this continent and is replaced by the Acheulean industry. From that time onwards, members of one species, *H. erectus*, seem to have lived in the region. The smallest number of anthropological fossils found in Africa falls within the time range of 1.5–0.6 Ma. The cranial and postcranial remains of a juvenile aged about 12 years old were found at the site of Nariokotome III, located on the western shore of Lake Turkana (Brown F. et al., 1985). The fossil was estimated to be 1.6 million years old. Subsequently, after this find recognized as providing the most informative record was revealed, a small amount of anthropological evidence has been discovered in Africa.

A series of fossil bones associated with late *Homo erectus* have been made in Olduvai Gorge: OH 9 (Rightmire, 1990); OH 12 (Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971; Holloway, 1973; Antón, 2004); OH 22 (Rightmire, 1980) and some others. The oldest fossil OH 9 includes fragments recognized as supraorbital structures and the base of the skull. A fossil found in the upper part of Bed II, which was estimated to be 1.25 Ma old (Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971), made it possible to determine that the cranial capacity of the individual was about 1,076 cm^3 (Holloway, 1973). The OH 12 specimen was found on the surface of Bed IV (Leakey M.D., Clarke, Leakey L.S.B., 1971). It was the posterior part of a small volume skull (700–800 cm^3) (Holloway, 1973) and several facial fragments (Antón, 2004).

One of the most informative finds was reported from the middle reaches of the Awash River (Ethiopia) in the Bouri Formation in the Dakanihylo Member, or Daka, aged 1042 ± 0.009 Ma (Asfaw et al., 2002). The excavations have yielded the following hominin remains: a well-preserved skull with the base (BOUVP-2166), three separate femoral bones, and

a proximal part of the shin bone. The intracranial volume was 995 cm^3. The vault and the supraorbital parts demonstrated traces of near-mortal damage in the form of scraping. The discovery of a hominin skull in Bouri is of major importance in the solution to the issue of phylogenesis. B. Asfaw et al. came to an important conclusion: the metrical characteristics of the Daka skull show an affinity with African and Asian *Homo erectus*, and this implies the lack of any reasons for subdividing Asian and African *H. erectus* into different species (Ibid.). The metrical and morphological features of the Daka skull provide evidence indicating that Asian and African *H. erectus* are a single biological species.

Chronologically close to the hominin fossils from Dakanihylo are the early human bones discovered in the Danakil Formation in the Afar Valley, near the village of Buya (Eritrea). This is a complete skull, including facial parts, molar and premolar roots, two burins and a fragment of a pelvic bone (Abbate et al., 1998). Its age was determined based on the paleontological finds, paleomagnetic dating results, and measurements based on traces of decay of the tephra layer; it is close to the upper part of the Jaramillo Subchron (~1 Ma) (Bigazzi et al., 2004). The cranial volume was evaluated to be within 750–800 cm^3.

According to the opinion of S. Antón, this skull is different in terms of some morphological characteristics from the Daka fossilized remains. E. Abbate et al. note that the Buya skull is characterized by features that make it transitional towards modern humans. However, other researchers attributed these fossils to late *H. erectus* (Macchiarelli et al., 2004).

Some more hominin remains were reported from Sub-Saharan Africa, falling within the time range of 0.9–0.6 Ma. At the Olorgesailie locality in Kenya, the researchers discovered a frontal bone, a left temporal bone, and nine fragments of a cranial vault (KNM-OL 45500) (Potts et al., 2004). The age of these fossils was determined within the time range of 0.97–0.90 Ma. According to the conclusion of the researchers, the hominin was not tall. The skull was not large; the frontal bone was also rather narrow; the thickness of the supraorbital torus and the general size of the temporal bone were close to the respective parameters of the skull of an adult hominin of the Early and Middle Pleistocene. R. Potts et al. compared the finds from Olorgesailie with the other fossils referring to the evolutionary lineage of *H. erectus* (KNM-ER 3733, KNM-ER 3883 and KNM-WT 15000 from Turkana in Kenya; OH 9 and OH 12 from Olduvai in Tanzania; Daka and Bodo in Ethiopia; Buya in Eretria; Ndutu in Tanzania; D 2280 and D 2282 in Dmanisi in Georgia; Ceprano in Italy; Atapuerca in Spain; Zhoukoudian in China; Sangiran and Ngandung in Java; Kabwe in Zambia and Saldanha in South Africa) and concluded that all of them, despite a wide chronological range, can be classified into a single polytypical *H. erectus* species. Excavations conducted in southern and eastern Africa revealed some other anthropological remains.

In North Africa, in 1954–1955, C. Arambourg reported the oldest Middle Pleistocene hominin fossils recovered from the sand quarry of Ternifin. In the Acheulean layer, the researchers identified three primitive jaws and fragments of a skull, estimated to be 700 kyr old, which were referred to as *H. erectus mauretanicus* (Bräuer, 2000). All the anthropological fossil remains of the Early and Middle Pleistocene are associated with the sites containing the Acheulean industry.

The anthropological material obtained from Africa and falling within the time range of 1.5–0.6 Ma does not provide a clear picture of the evolutionary development of *H. erectus*. At the same time in the south, east, and north of this continent the researchers collected a significant amount of early human remains dated within the time range of 600–200 ka: in Eastern Africa, Bodo, Kabwe (Broken Hill), Lainyamok, Eyasi, etc.; in South Africa – Saldanha (Hopefield), Elandsfontein, Eliye Springs, Cave of Hearths, etc.; in Northern Africa – Thomas III, Sale, Sidi-Abderrahman, Jebel-Irhud, etc. All these fossils were much different from the morphological viewpoint from the earlier remains of the late Early – early Middle Pleistocene.

In the 1980s, G. Bräuer suggested subdividing late *H. erectus* from Africa into three groups based on the study of the early human remains (Bräuer, 1984). In 1994, M.M. Lahr and R.A. Foley referred the early African *H. sapiens* to *H. halmei* (Lahr, Foley, 1994). This artificially singled out unifying species is quite often mentioned in the literature, even though it was not formally described and its apomorphies were not presented. Later, the anthropological remains in Africa falling within the time range of 600–100 ka were classified by these researchers into three groups: an early morph, by including the specimens of Bodo, Kabwe, etc., into it, the later morph – Florisbad, Laetoli 18, and, finally, the third morph, i.e. anatomically modern humans (Foley, Lahr, 2003). C. Stringer also subdivided the Middle Pleistocene fossils into three groups and singled out the archaic *H. sapiens* as the late morph (Stringer, 2002). In scientific literature, other classifications of hominin fossils from Africa attributed to the late Middle – early Late Pleistocene can be also found.

In 1996–1998, G.P. Rightmire put forward a hypothesis suggesting that in Africa and Europe

during the Middle Pleistocene, or somewhat earlier, a speciation event seems to have taken place. This surmise was based on the discovery of a skull aged 640 ka in 1976 in the Bodo area on the Middle Awash in Ethiopia. G.P. Rightmire wrote that '... the Bodo cranium cannot be excluded from a population that is advanced anatomically in comparison to *H. erectus*' (Rightmire, 1996, p. 32). This observation seems to be correct if we take into consideration the brain volume of this hominin, and also the fact that Bodo has many common facial characteristics with Kabwe (Broken Hill) typical of more modern humans (Rightmire, 1996, p. 32). The researcher also paid attention to the similarity of this skull with *H. erectus/ergaster*, which was manifested in an extremely broad base of the facial part, the thickened bone of the cranial vault, the low and archaic position of the braincase, the flat facial plane and the protruding angular torus. The Bodo skull is 1300 cm^3. G.P. Rightmire named the new taxon *H. heidelbergensis* and attributed to this species the other fossils from Africa – Elandsfontein, Kabwe, and Ndutu; in Europe – Mauer, Arago, and Petralona; in China, possibly, Dali, and Jinniushan.

Many anthropologists agree that a speciation event occurred about 800 ka: *Homo erectus* sensu lato gave the start to a new species, which the researchers mark differently, i.e. *H. heidelbergensis*, *H. rhodesiensis*, *H. sapiens* (Rightmire, 1996, 1998; Tattersall, Schwartz, 2000; Bräuer, 2001, 2007; Hublin, 2001; Stringer, 2002; Foley, Lahr, 2003; et al.). Whereas admitting the significant difference between hominin fossils from the second half of the Middle Pleistocene in Africa and Europe, referred by researchers to *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis*, and the earlier ones from the late Early – early Middle Pleistocene, it makes sense to think how reasonable it is to draw the connection between these differences and the speciation event. Perhaps, further field research in Africa will make it possible to find new anthropological materials, which will allow the researchers to fill in the morphological gaps and trace an uninterrupted linear increase of the derived *H. sapiens* features among the Early and Middle Pleistocene hominins. I consider identification of *H. rhodesiensis* / *heidelbergensis* as a correct solution, but this taxon evolved not as a result of a speciation event, but rather as a result of the evolutionary, anagenetic development of late African *H. erectus*. That was a single biological species.

Anthropologists express different opinions about this new species. C. Stringer initially included early archaic hominins, European pre-Neanderthals, and perhaps some archaic Eastern Africans, into it (Stringer, 2002). Further, he concluded that *H. heidelbergensis* was the ancestral basis for *H. sapiens*, Neanderthals, and the Denisovans (Stringer, 2012a). R. Foley subdivides the Middle Pleistocene hominin fossils into three species: *H. heidelbergensis*, *H. halmei*, and *H. sapiens* (Foley, 2001). S. McBrearty and A. Brooks refute the specific name *H. heidelbergensis* and suggest the name *H. rhodesiensis* instead (McBrearty, Brooks, 2000). J.-J. Hublin also thinks that the preferable specific name for the fossils from Africa would be *H. rhodesiensis* (Hublin, 2001). He expressed the opinion that the name *H. heidelbergensis* should be used only to designate populations that preceded the first pre-Neanderthal and non-Neanderthal hominins in evolution, classifying them into two species: *H. heidelbergensis* and *H. neanderthalensis* (Hublin, 1998).

The discussion on the taxonomic affiliation of *H. rhodesiensis/heidelbergensis* has not ceased since the fact of the existence of this taxon was established. Moreover, *H. heidelbergensis* is of the greatest interest to researchers, while *H. rhodesiensis* remains 'in the shade'. Interesting data are given by M. Roksandic et al. (Roksandic et al., 2022). Their search in the Web of Science citation database yielded 274 direct references to *H. heidelbergensis* and only 17 to *H. rhodesiensis*.

In one of their recent publications, S. Atreya and A. Hopkins discuss the issue regarding hominin taxonomy and pay much attention to *H. heidelbergensis*. The researchers thoroughly analyze the systematics and terminology in the study of Middle Pleistocene hominins attributed by anthropologists to *H. heidelbergensis*. One of the conclusions drawn by these scholars is that 'efforts at deconstructing the name, membership and definition of the label "*Homo heidelbergensis*" are better spent on examining evolutionary processes and building up our knowledge base about the evolutionary history of populations from this period before making decisions about nomenclature' (Athreya, Hopkins, 2021, p. 18).

M. Roksandic et al. suggest refusing the recognition of the taxon *H. heidelbergensis* sensu stricto because 'supporting this argument is the recent consensus that the Sima de los Huesos hominins should be considered as early members of the Neanderthal lineage... As such, there is no need to introduce another species with the same morphology, in turn, making *H. heidelbergensis* a junior synonym to *H. neanderthalensis* and therefore redundant' (Roksandic et al., 2022, p. 22). The second conclusion made by the researchers is no less radical: the taxon *H. rhodesiensis* should be suppressed. For this, in their opinion, there are '...two primary reasons: (1) the taxon is poorly defined and variably understood and used; and (2) the taxon name is associated with sociopolitical baggage that our scientific community

is trying to dissociate itself from' (Ibid). Instead of *H. heidelbergensis* and *H. rhodesiensis*, the researchers introduce a new taxonomic unit – the Middle Pleistocene hominin species *Homo bodoensis*, which, from their point of view, is a direct ancestor of *H. sapiens*. The name *bodoensis* is associated with the fossil Bodo 1 (Ethiopia).

Other opinions have also been expressed about the validity of the recognition of *H. rhodesiensis* and *H. heidelbergensis* and their role in the evolution of modern humans, Neanderthals, and Denisovans.

In my viewpoint, *H. rhodesiensis* and *H. heidelbergensis* are one biological species that emerged on the ancestral basis of *H. erectus*, but they played different roles in the phylogenetic human history. *Homo rhodesiensis* remained in Africa, and, about 200–150 ka, early modern humans emerged on its ancestral basis. Some groups of this biological species (*H. heidelbergensis*) migrated to Eurasia about 800 ka, thereby resulting in the emergence of *H. neanderthalensis* and *H. denisovan*. Let us discuss these issues in more detail.

Thus, *H. rhodesiensis* remained in Africa, and on his stem (ancestral) base emerged all the later hominin forms identified in the north, east, and south of this continent: Ndutu, Eyasi-1, -2, Thomas III, Sale, JebelIrhud, Saldanha, Eliye Springs, etc. All of them were characterized by a combination of archaic and sapient features. For this reason, anthropologists attribute some later forms to archaic *H. sapiens*.

The remains of early *H. sapiens* were discovered mainly in Eastern Africa; they are also known to exist in Northern and Southern Africa, although are distinct from one another morphologically. The transition from early archaic to anatomically modern *H. sapiens* occurred in this region as a continuous anagenetic evolution without speciation events (Bräuer, 2008, 2012; Mbua, Bräuer, 2012).

Anthropologists have not so far reached a consensus about the emergence of anatomically modern humans. G. Bräuer associates fossils falling within the time range of 300–200 ka with the late transitional archaic group of *H. sapiens*. He also associates with this group the cranium KNM-ER 3884 from the Ileret site (270 ka), fossils from Laetoli 18 (250 ka), Eliye Springs (the age was not determined), Florisbad (260 ka) and Jebel-Irhud 1, 2 (190– 170 ka). In his opinion, the Rabat fossil (250 ka) indicates that continuity between early and late archaic humans may have occurred, whereas evidence for the transition from archaic to early anatomically modern *H. sapiens* comes from Omo 1, and Omo 2, Herto, Singa, and other localities (Bräuer, 2008, 2012; Mbua, Bräuer, 2012). G. Rightmire suggests that after the emergence of *H. heidelbergensis* about 800 ka, this species seems to have begun evolving into two lineages, Neanderthals and modern humans. At the end of the Middle Pleistocene, *H. neanderthalensis* and *H. sapiens* emerged on the basis of *H. heidelbergensis*. Supporting the hypothesis about the origin of the first anatomically modern humans in Africa, the researcher points to the Florisbad, Laetoli, and Jebel-Irhud fossils. Modern humans emerged in the early Late Pleistocene, possibly in the process of anagenetic speciation (fossils from Klasies River in South Africa, Skhul and Qafzeh in Israel) (Rightmire, 2001a, b; 2009; et al.).

Anthropologists note many structural characteristics in these fossils that are typical of modern humans. For example, the skull from Laetoli appears to be less archaic than the earlier Middle Pleistocene skulls, and some of its features forestall the modern ones. The supraorbital ridges moderately protrude, and the parietal bones are large and heavily bent. The back part of the vault is more rounded than bent (Rightmire, 2001a, b). However, G.P. Rightmire concludes that the distinctive features of modern humans are quite obvious, and indications of continuity are not as convincing as they could be (Rightmire, 2001a, p. 233).

Of great importance for an understanding of the reviewed issue are the localities situated in the mouth of the Klasies River in Southern Africa, where several caves and rock shelters are known. The 1967–1968 excavations produced ample evidence, including stone artifacts, faunal remains, accumulations of shells and paleoanthropological finds (Singer, Wymer, 1982). In 1984, H. Deacon resumed field work at these sites (Deacon, Geleijnse, 1988; Deacon, 1992, 1995; Rightmire, Deacon, 1991). The excavations yielded a scarce amount of human bones: mandibles and teeth, a frontal bone, a fragment from a temporal bone and the ulna. Border Cave revealed the skeletal remains identified as belonging to a child, as well as parts of a skull from an adult individual.

The ulna from Klasies River Mouth demonstrates great similarity with the Neanderthal ulnae (Churchill et al., 1996). The relative heights of the olecranon and the coracoid are characterized by values typical of archaic hominins. The relative length of the olecranon, the position of the tuberosity of the humeral bone and the relative thickness of the cortical layer of the diaphysis do not provide unequivocal evidence of affinity. According to S.E. Churchill et al. (Ibid., p. 233), the archaic general morphological model of the Klasies ulna allows one to assume (if one element can be regarded as a representative of the general postcranial anatomy) that these hominins were not completely anatomically modern. They may have represented a population that was archaic in its postcranial morphology or that was at

a stage of modernization in the postcranial anatomy and demonstrated a mosaic combination of the archaic and modern features.

Human foot bones from Klasies River main site do not allow the definite phylogenetic affinities of the Late Pleistocene populations to be determined, either (Rightmire et al., 2006). The discovered toe phalanxes differ in terms of the shape and size of the similar fossils from Skhul and Qafzeh, while the metatarsal bone differs from the Levantine ones by the cross-section. This is thought to have supported the idea that in the Middle Stone Age, the hominins, which dispersed in Southern Africa, represented only one of the almost anatomically modern populations that existed before 100 ka (Ibid., p. 102). Comparison of the paleoanthropological fossils from Klasies River main site with similar fossils from Omo-1 and Herto in Ethiopia leads G.P. Rightmire et al. to a conclusion about the existence of the African lineage (or lineages) in the evolution of hominins showing features characteristic of the *H. sapiens* morphology or evolving to *H. sapiens* (Ibid.).

The skull fragments were recovered from an occupation layer dated to about 100 ka in Border Cave. This hominin revealed many features typical of anatomically modern humans (Miller G.H. et al., 1992). Some researchers noted that the structure of his skull is similar to that of the morphologically modern Bushmen (Deacon, 1992). This conclusion also supports the possibility of early convergence and does not rule out that some intraspecific lineages may have existed in the development of modern human morphology.

Early *H. sapiens*, due to divergence, had some morphological differences in at least three regions of the African continent: south, east, and north. However, it was a single taxon that evolved on the ancestral base of *H. rhodesiensis*. This ancestral population, which I suggest to name *H.s. africaniensis*, came out of Africa (several migrations were likely to have taken place, as many researchers suggest) within the time range between 80 and 50 ka and started its dispersal in Eurasia. During the dispersal in Europe and Asia, *H.s. africaniensis* representatives came into contact with the indigenous populations, in Europe with *H.s. neanderthalensis* and in Asia with *H.s. altaiensis* and *H.s. orientalensis*. These encounters may have been different: they could be antagonistic, when newcomers fought with indigenous groups for the hunting areas (as evidence for cannibalism shows), or complementary. Because these taxa had the same ancestral base and were associated with a single biological species, interbreeding occurred between them, resulting in the emergence of a viable posterity. Therefore, the assimilation of African early humans with the aboriginal population (with the stem role of the former) resulted in the emergence of modern humanity about 50–30 ka.

The diversity of the Middle Paleolithic industries suggests that the evolution of early *H. sapiens* occurred in several regions of Africa in the late Middle – early Late Pleistocene. The Middle Paleolithic of Africa is best studied in the south, where a significant number of stratified cave sites, rock shelters, and open-air sites are known and examined: Border, Blombos, Boomplaas, Sibudu, Rose Cottage, Diepkloof, Apollo-11, Nelson Bay, Peers, Sehonghong, Umhlatuzana, etc. It is characteristic of the early Middle Paleolithic, or, as researchers commonly refer to it, when discussing Africa, the Middle Stone Age (MSA), that bifaces, cleavers, and other implements, typical of the Late Acheulean disappear from the record of Paleolithic sites. The age estimates determining the chronology of the transition in different regions vary from 250 to 200 ka. Of greatest importance for periodization and characteristics of the Middle Stone Age industries are the Klasies River sites. R. Singer and J. Wymer (Singer, Wymer, 1982) recognized several stages in the development of the Middle Paleolithic industries: MSA I, MSA II, Howiesons Poort, MSA III, and MSA IV. Further attempts were made to clarify this scheme, among others, T. Volman (Volman, 1984) suggested a more fractional subdivision, but overall it remains fundamental.

Other Middle Stone Age industries emerged in the north, where the Aterian, Early Nubian, Levallois, and other stone tool industries were identified. The emergence of the Middle Paleolithic also took place in the eastern part of Africa, where it shows certain specific features. Summarizing the brief review of the evolutionary history of this continent, based on anthropological and archaeological evidence falling within the time range of 800–150 ka, it may be inferred that the origin of early modern humans occurred on the ancestral base of *H. rhodesiensis* in Africa about 200–150 ka. Since this process took place not in one but most likely in several regions of the African continent, therefore, due to divergence or for some other reasons, early modern humans had certain morphological differences. It should be noted that the timing of the exodus of modern humans out of Africa is still debatable; no conclusive data on the number of migration flows within the time range of 120–50 ka have been obtained as yet; there is no consensus on from which region of the African continent they initially came out and what innovations in the stone tool industry the migrants brought to Eurasia.

The dispersal of *Homo heidelbergensis* in the Near East. The origin of early modern humans and the Palestinian Neanderthals

H. heidelbergensis played a different role in human phylogeny. About 800 ka, part of a new biological species, which I designate as *H. heidelbergensis*, migrated to Eurasia, bringing the Acheulean industry (in contrast to *H. rhodesiensis*, which remained in Africa). The earliest site providing evidence for this migration is Gesher Benot Ya'aqov in Israel. This is a unique site that revealed over 34 m thick stratigraphic sequence deposited during nearly 50 (100) kyr. Studies undertaken at this site have been discussed in many publications and the summarizing monograph appeared in 2018 (see: Goren-Inbar et al., 2018). The earliest occupation layers date to about 0.78 Ma, and at large the site dates to MIS 20–18 (Feibel, 2004). This locality has yielded a sizeable and diverse lithic industry.

Archaeologists recognize four major tool types: bifaces (handaxes), cleavers, flakes and flake tools, as well as cores and core tools. In my view, the site of Gesher Benot Ya'aqov may be of the same origin as Ubeidiya, even though they are separated by a large chronological gap. Initially, N. Goren-Inbar, one of the key researchers of Gesher Benot Ya'aqov, claimed that lithics recovered from this site can be associated neither with African nor with Asian stone tool industries. It is a phenomenon showing Paleolithic characteristics and a wide range of specific features, many of which formed due to the local origin and only some may be the result of outside influences (Goren-Inbar, 1992, p. 67).

H. heidelbergensis, which emerged in Africa, migrated to the Near East and seems to have come into contact with the autochthonous population, the later forms of *Hono erectus*. Further, the process of assimilation seems to have taken place. As newcomers and indigenous people had an open genetic system, the interbreeding that occurred between them resulted in producing fertile offspring. This is the difference between the further evolution of *H. rhodesiensis* in Africa and *H. heidelbergensis* in Eurasia. The former progressively evolved into *H. sapiens* without mixing with other taxa. The dispersal of *H. rhodesiensis* over vast areas of the African continent with different environmental and climatic conditions, landscapes, fauna, and flora ensured conditions for variability in both stone tool industries and morphology. This appears to have been the key reason for some differences in the morphology of early modern humans and their industry in western, eastern and southern Africa. But most importantly, the evolution into *H. sapiens* occurred in one taxon without mixing with other taxa.

In the Levant, further evolution of *H. heidelbergensis* proceeded with their assimilation with the indigenous population, late *Homo erectus*. As a result of such hybridization in the Near East, unlike in Africa, the evolution into *H. sapiens* followed a different path. The diffusion of the techno-typological complex of newcomers and the indigenous population can also be recognized in the development of stone tool industries. Consequently, the Gesher-Benot-Yaakov industry acquired many features that make it different from the Acheulean industry of Africa.

Excavations undertaken in the Levant produced scarce anthropological evidence and our hypothesis about the possible emergence in this region of two taxa, early modern humans and the Palestinian Neanderthals, on the ancestral basis of *H. heidelbergensis*, certainly needs to be confirmed by new archaeological, anthropological, and genetic data (Derevianko, 2011, 2019, 2022; et al.). The key hominin remains from the Middle Paleolithic have been discovered in Israel, but they are few and not all of them were reliably dated. As early as 1925, a frontal bone, a right zygomatic bone, and an incomplete sphenoid were found in the cave of Mugharet el-Zuttiyeh. These paleoanthropological fossils are referred to in the literature as the remains of the Zuttiye hominin. Sadly, the absolute age of these remains recovered from the Acheulo-Yabrudien occupation layer is not yet known. Some researchers dated them to the early period (500–200 ka). However, recently their antiquity has been estimated at 150–110 ka (Bar-Yosef, 1988) or > 122 ka (Millard, 2008).

Early in the study of these fossils, anthropologists noted their morphological proximity to Neanderthals. A. Hrdlicka found that they revealed a strong resemblance to the Asian Late Pleistocene cranium EI from Zhoukoudian, which, in his opinion, belonged to a Neanderthal individual (Hrdlicka, 1929). T. McCown and A. Keith recognized a remarkable similarity between the Zuttiyeh fossil and Tabun C1 as well as the Skhul 5 cranium (McCown, Keith, 1939). F. Weidenreich saw similarities between the specimens of Zuttiyeh and Skhul 5, considering the latter a 'progressive Neanderthal', an intermediate link between more primitive forms and modern humans (Weidenreich, 1943). Fossils from Zuttiyeh were attributed to a common ancestor of Western Asian Late Pleistocene hominins such as Amud, Tabun, Shanidar, Skhul, and Qafzeh (Smith F.H., Falsetti, Donnelly, 1989; Trinkaus, 1989; Simmons, Falsetti, Smith F.H., 1991). Other researchers have noted that this fossil shows signs indicating a complete mixing of

features from hominins of different groups, making it possible to consider a model for a single species (Frayer et al., 1993; Sohn, Wolpoff, 1993; Arensburg, Belfer-Cohen, 1998). S. Sohn and M. Wolpoff, using a metric analysis, found that morphologically the Zuttiyeh individual, being closest to Near Eastern Neanderthals, is likewise similar to the Zhoukoudian hominins (Sohn, Wolpoff, 1993). G.P. Rightmire suggested that the Zuttiyeh frontal bone links this specimen with both early Neanderthals and direct ancestors of the Skhul and Qafzeh hominins (Rightmire, 2001b). The presence of artifacts from the Acheulo-Yabrudian complex (350–300 ka) in the cave of Mugharet el-Zuttiyeh makes it possible to associate the Zuttiyeh hominin with an archaic population that used to inhabit Africa, i.e. with the taxon that includes individuals from Bodo, Elandsfontein, Broken Hill, Eyasi, Ndutu (Rightmire, 2009a). G. Bräuer associated the Zuttiyeh hominin with early archaic *H. sapiens* (Bräuer, 2008).

Anthropologists also express different views on the taxonomic attribution of these fossils. They all note the mosaic pattern in morphological features indicative of Neanderthals and anatomically modern humans. This argues in favor of my hypothesis that in the Middle Pleistocene, a single biological species, *H. heidelbergensis*, split into two related subspecies: anatomically modern humans and the Palestinian Neanderthals. The hominin remains from Zuttiyeh Cave illustrate one of these transitional stages.

In one of the recent publications discussing this issue, S.E. Freidline et al. present the results of their study conducted, using three-dimensional geometric morphometry and multivariate statistical analysis, to determine whether the Zuttiyeh fossil can be attributed to a particular Pleistocene group: *H. erectus* sensu lato, *H. heidelbergensis* sensu lato, *H. neanderthalensis*, transitional *H. sapiens*, early *H. sapiens*, or Upper Paleolithic *H. sapiens*. The application of new methods has made it possible to obtain certain trait characteristics that are difficult to measure using traditional linear morphology. Eventually, based on the morphological analysis of the Zuttiyeh specimen and other fossils, and considering the viewpoints of other anthropologists, four hypotheses explaining the evolution of the Zuttiyeh hominins have been elaborated (Freidline et al., 2012, pp. 237–238). Chronologically, the Zuttiyeh fossils are contemporaneous with the Amudian industry.

The researchers conclude that morphologically the Zuttiyeh hominin resembles Near Eastern Neanderthals (Shanidar 5), European Middle Pleistocene hominins (Arago 21), and Near Eastern modern humans (Skhul 5). As noted by S.E. Freidline et al., the findings of the study do not enable an unambiguous taxonomic attribution of the Zuttiyeh remains, but their morphology is suggestive of a population ancestral to both Neanderthals and modern humans or one that existed immediately after the split between these two species (Ibid.).

In my opinion, the Zuttiyeh fossil, like some other paleoanthropological finds, provides evidence for the divergence of a single biological taxon of *H. heidelbergensis* that took place in the Levant during the Middle Pleistocene. The morphology of all fossils found in this region reveals a mosaic combination of various features characteristic of modern humans and Neanderthals. This mosaic pattern can be explained by the dispersal of different hominin populations across adjacent regions and settling in the same caves, which frequently resulted in assimilation. A similar process took place in Western Europe, where anthropologists recognized about 10 different Middle Pleistocene hominin species.

Layer E of Tabun Cave has yielded a femoral shaft and a worn lower molar, which E. Trinkaus attributed to archaic humans (Trinkaus, 1995). These fossils also show indications of mosaic morphology.

More informative paleoanthropological evidence comes from Qesem Cave (Hershkovitz et al., 2011). Excavations produced a great deal of lithics associated with the Amudian industry and thought to be of local origin rather than relating to African or European stone tool assemblages (Barkai, Gopher, Shimelmitz, 2005; Gopher et al., 2005). The site revealed both maxillary and mandibular teeth. I. Hershkovits et al. proposed three hypotheses to explain the morphology of teeth from Qesem Cave.

The first hypothesis suggests that the cave dwellers were members of an archaic *Homo* population that lived in Southwestern Asia about 400–200 ka; the teeth, despite certain plesiomorphies, show closer affinities with those from Skhul and Qafzeh rather than with dentition of Neanderthals (Hershkovitz et al., 2011). This hypothesis, according to its authors, is supported by archaeological evidence such as Levallois assemblages containing a great number of blade blanks and blade tools, attesting to the local origin of the Amudian industry.

The second hypothesis postulates that the evolution of *H. neanderthalensis* in Southwestern Asia seems to have been a long process, like in Europe, where the Neanderthal evolutionary lineage comes back to the Middle Pleistocene. This, according to the authors, contradicts the fact that the remains of anatomically modern humans from Skhul and Qafzeh are younger than those from Qesem while being older than most Neanderthal fossils in the Levant. The age

determinations obtained for occupation layers in the cave fall within the time range of 400–200 ka.

The third hypothesis assumes that, compared to the maxillary dentition, the mandibular teeth were found in association with older layers and are smaller. They show no plesiomorphic traits characteristic of the younger maxillary dentition. Both chronologically and morphologically, the differences between these teeth may indicate differences between populations at the level of species and thereby attest to population replacement that may have occurred in this region.

The difference in size of teeth, in my view, suggests not the interpopulational difference at the level of species, but the possible successive occupation of the cave by two subspecies, which evolved on the ancestral basis of *H. heidelbergensis*.

One of the recent finds is a hominin hemi-maxilla from Misliya Cave. The fossil preserves the larger parts of the alveolar and zygomatic processes, part of the palate and nasal floor, and a complete left dentition beginning from the first incisor (represented by a broken root only) to the third molar (Hershkovitz, Weber et al., 2018, p. 456).

The study of this fossil has led to some important conclusions.

1. The incomplete Misliya-1 maxilla (Ibid., pp. 458–459) does not show any derived postcranial or dental features characteristic of Neanderthal.

2. The comparison of the Mysliya-1 dentition with maxillary and mandibular teeth from Qesem Cave revealed some differences. In particular, the Qesem I^2 incisor shows a salient lingual tubercle, which is more recognizable than in the Misliya specimen. The Qesem C^1 canine shows a more pronounced shoveling, the presence of a lingual tubercle, and a mesial ridge. All these morphological features, which distinguish the Qesem anterior teeth from those found at Misliya-1 are most characteristic of Neanderthals.

3. In most dental features, Misliya-1 resembles the younger *H. sapiens* fossils from the Levant, such as Skhul and Qafzeh and differs from them by the degree of hypocone reduction.

4. Misliya-1 is the earliest evidence for the migration of representatives of the *H. sapiens* clade from Africa.

I cannot agree with the latter conclusion. The earliest fossils, morphological features of which are sometimes described as 'modern', were found in Northeastern Africa (Jebel Irhoud), dating to about 300 ka (Hublin et al., 2017; Richter D. et al., 2017). However, these fossils can be very tentatively attributed to anatomically modern humans. Archaeologists studying Misliya Cave compare its early Middle Paleolithic stone tool industry with the Middle Stone Age techno-complexes of Maghreb (Jebel Irhoud) and Eastern Africa (the Gademotta and Kulkuletti Formations in Ethiopia and the Kapthurin Formation in Kenya). However, the Misliya stone tool industries show a very remote resemblance to the Middle Stone Age industries of Eastern and Northeastern Africa, and even under the greatest assumption, they reveal no identity with the Jebel Irhoud industry.

The consensus view, held by archaeologists, physical anthropologists, and geneticists alike, is that anatomically modern humans emerged in Africa within the time range of 200–100 ka. Therefore, the anthropological and archaeological record from Misliya Cave cannot be considered evidence for the migration of modern humans to the Levant within the period of 194–177 ka. In my opinion, if the Misliya fossils can be associated with anatomically modern humans, then this taxon evolved immediately in the Levant, and the younger fossils from Skhul and Qafzeh caves should be considered a continuation of this *H. sapiens* evolutionary lineage.

I think it is necessary to draw attention to another conclusion made by I. Hershkovitz et al. based on the results obtained from an analysis of the Qesem Cave teeth (Hershkovitz et al., 2011): these fossils may have belonged either to a Neanderthal or a modern human individual, or a hominin that may have been an ancestor for both species. This conclusion suggests that the younger fossils from Misliya Cave were associated with the following (compared to the hominin fossils from Qesem Cave) stage of divergence, which occurred within the *H. heidelbergensis* taxon in the Levant.

The validity of age determinations proposed for the fossils from Misliya Cave has been questioned. W. Sharp and J. Paces claim that their age is no older than 70 ky (Sharp, Paces, 2018). I. Hershkovitz et al., responding to the comments from their opponents on the reliability of the age estimates for these fossils, provide new convincing arguments in support of their conclusions (Hershkovitz, Duval et al., 2018). Faunal evidence and the typology of the stone tool industry also confirm the age of the Misliya fossils. The faunal paleocommunity is abundantly represented in the cave by early taxa that disappeared after about 140 ka (Weissbrod, Weinstein-Evron, 2020). These researchers conclude that the site of Misliya Cave is younger than that of Qesem Cave and is almost contemporaneous with Layer D at Tabun Cave (Ibid.).

The fossils recovered from the site of Nesher Ramla, including a parietal bone and a mandible, dated within the time range of 140–120 ka, have proven to be hardly determined in terms of taxonomy (Hershkovitz et al., 2021). The parietal bone shows morphological

similarities to *H. erectus*, and the mandible has features characteristic of Neanderthals.

Therefore, scanty anthropological evidence from the Levant, tentatively dating to 350–150 ka, provides no accurate information about their taxonomic affinity: they show a combination of plesiomorphic and modern traits. These fossils can be associated with the final phase of divergence in *H. heidelbergensis* when hominins exhibited a mosaic combination of features characteristic of early *H. sapiens* and *H. neanderthalensis*.

The time range of 800–200 (150) ka was marked by the greatest events in the phylogenetic history of the genus *Homo*. About 800 ka, a single ancestral lineage of late *H. erectus* diverged into *H. rhodesiensis*, who remained in Africa (subsequently, early modern humans evolved on their ancestral basis), and *H. heidelbergensis*, who migrated to Eurasia, bringing the Acheulean industry (being the ancestral basis for the emergence of Neanderthals and the Denisovans). This was the first stage of the genus *Homo* evolution into *H. sapiens*, associated with the divergence of the ancestral base of *H. erectus* into two evolutionary lineages: modern humans, on the one hand, and Neanderthals and the Denisovans, on the other hand.

The gene pool of the *H. rhodesiensis* / *heidelbergensis* taxon included genetic sequences that were eventually transferred to modern humans, Neanderthals, and Denisovans. Over the past 800 ka since then, African populations have lost the genetic ancestry of Neanderthals and Denisovans. However, it cannot be ruled out that in the future, small amounts of their genes will be found in some modern-day populations of Africa. These genes would not represent the result of interbreeding or their living in the remote past with Neanderthals and Denisovans, but a residual legacy from a single ancestral lineage of *H. erectus*.

There are two viewpoints on the paleoanthropological materials from the Levant that have been attributed to the more recent period, MIS 5–4. Some researchers believe that all fossils can be associated with a single population that is close to modern humans (Kramer, Crummett, Wolpoff, 2001; Arensburg, Belfer-Cohen, 1998; et al.), whereas others attribute fossils from Tabun, Amud, and Kebara to Neanderthals and those from Skhul and Qafzeh to early *H. sapiens* (Tchernov, 1992a; Jelinek, 1992; Vandermeersch, 1992, 1997; Stringer, 1992b, 1998b; et al.).

Such issues as the stratigraphic position, age, and taxonomic affinity of hominin fossils from Tabun Cave remain debatable. Fossils from Layer C of this cave include an incomplete female skeleton (Tabun I), a complete male mandible (Tabun II), the larger part of the femur (Tabun III), metacarpals, and hand phalanges (Tabun IV–VI). The female skeleton was initially associated with the upper part of Layer C. However, because it was found 85 cm above the mandible (Tabun II), D. Garrod did not exclude its redeposition from Layer B (The Stone Age..., 1937). Some other scholars supported this opinion (Bar-Yosef, Callander, 1999; et al.).

The first researchers who studied these fossils, T. McCown and A. Keith, attributed the Tabun I female skeleton and the Tabun II male mandible to Neanderthals, noting their poor preservation that makes it difficult to analyze their morphological features (McCown, Keith, 1939). However, they pointed to a relatively high cranial vault in the Skhul 5 specimen, which is typical of Neoanthropus, i.e. of anatomically modern humans. Other traits characteristic of *H. sapiens* include a large mastoid process of the temporal bone and a nearly vertical position of the occipital tubercle (Ibid., pp. 254–256). The Tabun I fossil combines Neanderthal and *H. sapiens* features. The taxonomic affinity of these fossils remains debatable to date.

I believe that mosaicity (the combination of features typical of modern humans and Neanderthals) in the morphology of the Levantine fossils such as Zuttiyeh, Qesem, Misliya, Tabun, Skhul, Qafzeh, Amud, Kebara, and others, which have been attributed to the late Middle and early Late Pleistocene, and data showing that these hominins may have simultaneously lived in adjacent regions can be regarded as evidence for divergence of H. *heidelbergensis* into two related subtypes: modern humans and the Palestinian (West Asian) Neanderthals. The stone tool industries associated with these taxa demonstrate both common features and differences, suggesting the variability in the Levantine Middle Paleolithic.

Of course, new archaeological and anthropological evidence is needed to confirm this hypothesis. It is also very important to sequence the DNA from fossils recovered from Skhul, Qafzeh, Amud, Kebara, and Manot caves, and, if possible, from earlier specimens unearthed from Zuttiyeh, Qesem, and Misliya caves.

In my opinion, there is already enough evidence supporting the hypothesis not only about the continuity in the development of the Lower and Middle Paleolithic stone tool industries but also about the morphological similarity between hominin populations, which dispersed across the region in the Middle and Late Pleistocene.

Despite the scarcity of hominin fossils from MIS 10–4 in the Levant, and given the hypotheses suggested by researchers, as well as data showing that no other populations associated with different stone tool industries had migrated to the region, it is possible to make the following conclusion. Populations associated

with the Acheulean industry (*H. heidelbergensis*), which migrated from Africa to the Levant about 800 ka, dispersed across the region for several hundred thousand years. Divergence, adaptation, gene drift, natural selection, and other evolutionary processes, as well as short-term contacts with populations of adjacent areas, resulted in the emergence in this region of modern humans, represented by paleoanthropological finds from Tabun II, Skhul and Qafzeh caves, and the Palestinian Neanderthals, associated with fossils from Tabun I, Amud, Kebara, Shanidar, and Dederyeh caves.

Fossils from Qesem Cave are associated with the Acheulo-Yabrudian stage in this region. These hominins are thought to be similar to more recent populations that inhabited the area (Skhul and Qafzeh) (Ben-Dor et al., 2011). Hominin remains attributed to the Levantine Middle Paleolithic (Qafzeh, Skul, and Tabun) and a lack of counterparts to the Acheulo-Yabrudian complex in Africa suggest that this culture appeared to be autochthonous (Ibid., p. 9). From my point of view, this conclusion supports our hypothesis about the further evolution of *H. heidelbergensis* in the Levant during MIS 5–4.

Paleoanthropological evidence from Tabun I, II, Skhul, Qafzeh, Tabun, Amud, Kebara, and other caves shows an increase in the number of progressive apomorphies similar to those of modern humans, and a reduction of plesiomorphic features. Moreover, the Skhul and Qafzeh fossils are more progressive than the specimens from other caves. However, each of these two groups, i.e. anatomically modern humans and the Palestinian Neanderthals, demonstrates a highly mosaic morphological pattern and a high degree of variation. Let us consider this question in more detail.

The complexity of taxonomic differentiation and the divergence in viewpoints of researchers can be explained not only by different criteria used for assessing the hominin remains, but also by the lack of clear stratigraphic and chronological reference for the fossils*.

The earliest age obtained for Layer B was estimated to be 130–120 ka. Therefore, between 140 and 110 ka, Tabun Cave seems to have been occupied by hominins, who showed some morphological variation. Some of them (Tabun II) were anatomically modern humans, like those whose bone remains were found in Skhul and Qafzeh caves, while others (Tabun I) show many plesiomorphic traits along with sapient features and were identified as belonging to the Palestinian Neanderthals. This conclusion is very important. Anatomically modern humans and Neanderthals occupied Tabun Cave during MIS 5. Consequently, Neanderthals did not migrate to the Levant from Western Europe (Stringer et al., 1989; Shea, 2001, 2003a; et al.), but evolved together with modern humans at the same time and in the same region. It should be also noted that over the last 20–30 years some anthropologists changed their viewpoints on the taxonomic affinity of the Tabun Cave fossils to an opposed opinion. This also attests to the morphological resemblance between these fossils. Besides, anatomically modern humans from Skhul and Qafzeh, and the Tabun I Neanderthal, are thought to be from the same chronological period (Grün et al., 2005; Ronen, Gisis, Tchernikov, 2011). This conclusion also confirms the hypothesis about the coexistence of early modern humans and Neanderthals.

The bone remains, which can be indisputably assigned to anatomically modern humans, as many anthropologists believe, were found at Skhul and Qafzeh caves. Skhul Cave yielded the human bones of ten individuals, including eight male and two female individuals of various ages. Excavations carried out at this site revealed three occupation layers. Layer A contained mixed Natufian, Aurignacian, and Late Middle Paleolithic industries. All anthropological evidence and the Middle Paleolithic tools were recovered from Layer B, subdivided into the upper (B1) and lower (B2) sub-horizons. Layer C produced a few artifacts (McCown, 1934). According to the researchers, if one assumes that the layers containing human remains were deposited over a relatively short time, then their most accurate age falls within the time range of 135–100 ka (Grün et al., 2005).

The cranial and postcranial morphology of the Skhul hominins shows a mosaic pattern. It is therefore no coincidence that until recently some anthropologists associated their remains with both modern humans and Neanderthals. The former may have expanded to the Levant from Africa (Andrews, 1984), and the latter from Europe (Vandermeersch, 1981a).

Taking into account differences in the stratigraphic position of the remains, the Skhul hominins were suggested to be chronologically subdivided into two groups: an earlier one (III and VI–X) and a younger one (I, IV, and V) (McCown and Keith, 1939). A. Ronen also supported this viewpoint (Ronen, 1976). D. Kaufman (2002) suggests that the recognition of these two groups does not necessarily imply that there was a long chronological gap between them.

The Skhul hominins demonstrate the anthropological characteristics typical of *H. sapiens*, such as a tall stature (173–179 cm), very low orbits, and a broad face (Zubov, 2004). However, these hominins show many features similar to those of Neanderthals.

* For more details see: (Derevianko, 2020, pp. 864–882).

The Skhul V skeleton shows the best state of preservation. It was a tall male individual of a gracile body build, with a cranial capacity of 1,518 cm^3, a high cranial vault, low orbits, and a rather long and broad face (Ibid.). The metric and non-metric traits of the supraorbital area in Skhul V link this individual to Mladeč 5 and Brno I, showing the morphological features characteristic of both Neanderthals and modern humans. The zygomatic region is typical of *H. sapiens*; the angle between the frontal and the temporal processes, which equals 115°, also falls within the modern range. The shape of the frontal process links Skhul V to Oberkassel 1 and Broken Hill, whereas the comparative analysis of the angles defining neurocranial shape reveals affinities with Amud, Broken Hill, and Ngandong XI. In some characteristics, the Skhul V mandible is similar to Amud, Le Moustier 1 and 2, Oberkassel 1 and 2, and other Neanderthal specimens.

The cranial and postcranial anatomical characteristics of the Skhul V skeleton reveal many Neanderthal features. Notably, in different individuals, a combination of evolutionarily derived and ancestral traits is expressed differently in the facial bones, braincase, and postcranial skeleton. According to S.V. Vasiliev, the results of the statistical analysis support the conclusion that in anthropogenesis the facial traits evolved more rapidly than those of the braincase did (2006). In phylogeny, the evolution of metric traits proceeded at a higher rate than that of the descriptive structural characteristics (Zubov, 2004, p. 163).

Qafzeh Cave revealed a larger burial site than that found at Skhul Cave, containing the remains of 15 anatomically modern humans, (Ronen, 2012). For these fossils, a TL-date of 92 ± 5 ka has been obtained for burnt flint. Direct dating of teeth using the ESR analysis yielded more reliable estimates: 100 ± 10 and 120 ± 8 ka (Grün, Stringer, 1991).

The remains of the Qafzeh 9 hominin, identified as belonging to a female aged about twenty, show the best state of preservation. The excavations revealed a child skeleton deposited close to the female bones (Qafzeh 10), suggesting that this was a double burial. The female skull is characterized by a high vault, a gently sloping forehead, a relatively weak supraorbital relief, a strongly protruding chin, a round occiput without a bun or a sharp curvature, an anatomically modern zygomatic area, a canine fossa, thin cranial walls, and a cranial capacity of 1,554 cm^3 (Zubov, 2004, p. 348). The well-preserved Qafzeh 6 cranium also shows features typical of anatomically modern humans. Individuals buried in Qafzeh Cave demonstrate more *H. sapiens* traits than hominins from Skhul.

Excavations at Ras el-Kelb Cave, situated in the homonymous mountain range, have yielded a Middle Paleolithic industry of the Tabun C type, including flakes detached from the discoid cores, various types of the side-scrapers, notched-denticulate pieces, and a few Levallois points and blades (Copeland, 1978). A layer containing these artifacts produced three human teeth. One tooth from a young male individual aged 16–20 was identified as a large premolar showing traits characteristic of both anatomically modern humans and Neanderthals (Vallois, 1962). Two other teeth, an upper second molar from an individual aged about 23 years old, and an upper second deciduous molar, display certain modern features, which distinguish them from Neanderthal teeth.

Not only the *H. sapiens* lineage but also that of the Palestinian Neanderthals evolved in the Levant. Western European Neanderthals, who lived 120–40 ka, were cranially and postcranially polymorphous. The Levantine Neanderthals differed from them by a greater number of progressive features, and greater similarity to *H. sapiens*. In the Levant, Neanderthal burials were discovered in Tabun, Amud, Kebara (Israel), Shanidar (Iraq), and Dederiyeh (Syria) caves.

The morphological characteristics of a female individual from Tabun Cave (Tabun I) have been briefly outlined above. The estimated height of the Tabun I female is 154 cm, her cranial capacity equals 1,271 cm^3, the cranium is low, the frontal bone shows a considerable tilt, the supraorbital torus is strong, and the mental protuberance is barely recognizable. The mandibular ramus is broad and robust, with a high and wide coronal process and a shallow notch. These and other features suggest that the Tabun I skull is the closest to Neanderthal crania among all the cranial remains unearthed from the caves of Mount Carmel. Other fragmentary human fossils unearthed from Tabun Cave, too, demonstrate Neanderthal traits.

Amud Cave yielded the remains of several individuals, which include the skeleton of a young male, Amud I, buried according to a special rite. The degree of fragmentation of the other hominin fossils recovered from this cave makes it impossible to carry out a comparative analysis based on their morphological features.

The discoverers of this fossil, H. Suzuki and F. Takai, believed that the Amud I skeleton was morphologically somewhat more progressive than Tabun I or Shanidar I, although these skeletal remains share certain features. In terms of the general cranial morphology and the supraorbital torus size, Amud I resembles Skhul IV. Apart from the Neanderthal morphology, researchers noted significant differences between this individual

and classic European Neanderthals (Suzuki, 1970; Takai, 1970).

The Amud I male skeleton was described by many anthropologists. They recognized both the plesiomorphic and apomorphic features in this individual, comparing its taxonomic affinity with that of the other fossils from Africa and Europe. The Amud I individual was about 180 cm tall, had a gracile skeleton and a cranial capacity of 1,740–1,800 cm^3. Descriptively, his supraorbital region shows Neanderthal traits (a low glabella and a virtual absence of the supraorbital sulcus at the ophrion level) (Vasiliev S.V., 2006, pp. 150–151). In terms of certain metric characteristics, Amud I resembles Shanidar I, Skhul IV, Arago XXI, and Tabun I. The Amud I cranium shows a zygomatic notch, which is not typical of Neanderthals, and no bulging at the base of the frontal process of the maxilla. Metric parameters and indices of the zygo-maxillary region link the Amud I find with Oberkassel 1, Sungir 1, Fish Hook, and Skhul V. In terms of the trigonometric features of the facial skeleton, Amud I resembles Skhul V, Florisbad, Sungir 1 and Gibraltar 1. The mandible shows some features characteristic of modern humans (even the mental protuberance can be recognized). S.V. Vasiliev notes some other traits in which Amud I resembles both Neanderthals and *H. sapiens*. G. Bräuer describes Amud I as late archaic *H. sapiens* (Bräuer, 1984).

Descriptions of the Amud I skeleton made by other anthropologists suggest that both the cranium and the postcranial skeleton combine features typical of classic Western European Neanderthals and early anatomically modern humans in Africa. The postcranial skeleton of Amud I seems unusual for European Neanderthals. This individual is considerably taller and has long lower and upper limbs, which brings it closer to the male individuals from Skhul and Qafzeh caves. One cannot but agree with the conclusion made by B. Arensburg and A. Belfer-Cohen that morphological study results related to Amud I rather contradict the idea that this individual conforms to the Neanderthal type because substantial differences are observed (Arensburg, Belfer-Cohen, 1998).

The first absolute ages turned out to be young: 42 ± 3, 41 ± 3 (ESR), 49 ± 4 (EU), and 50 ± 4 (LU) ka (Grün, Stringer, 1991). These estimates were questionable because the exact location of the analyzed samples was unknown. Further, TL-, ESR-, and U-dates were generated constraining the time of the formation of the stratigraphic sequence to the time range of 70–53 ka (Valladas et al., 1999; Rink et al., 2001).

The Kebara 2 individual arouses the most intense debates among specialists. The remains were identified as belonging to an adult individual aged 25–35 years old, who was buried in a shallow pit in the supine position with arms folded on the chest. The cranium was missing, but the mandible and the postcranial skeleton are well-preserved. The body length (over 170 cm) is larger than in the case of classic Neanderthals, and the skeleton is more robust than that of Amud I. The Kebara 2 individual retained the hyoid bone, which shows no difference from those of modern humans, suggesting a capacity for speech (Arensburg et al., 1990). The mental protuberance is incipient. Most postcranial bones demonstrate a modern appearance. The age of the Kebara 2 fossil was estimated to be about 60 ka (Schwarcz et al., 1989; Porat et al., 1994).

Shanidar Cave yielded five variously preserved skulls and postcranial fragments. C. Stringer and E. Trinkaus gave a somewhat ambiguous description of the sample, mentioning many parallels with European Neanderthals, but the resemblance is incomplete (Trinkaus, 1983). E. Trinkaus divided the Shanidar fossils into two groups: ancient 'pre-Neanderthals' and Neanderthals (Ibid.). Some fossils from Shanidar Cave exhibit more progressive features, whereas others are more archaic, tending towards the Zuttiyeh individual. The well-preserved Shanidar I cranium combines Neanderthal and modern characteristics. It cannot be ruled out that the region of modern-day Iraq was visited and even partly inhabited by Western European Neanderthals, and that the Shanidar population was an outcome of hybridization between the Palestinian and classic Neanderthals.

Further excavations in Shanidar Cave yielded new human fossils and absolute ages based on the OSL and radiocarbon analyses. These studies showed that Neanderthals placed the bodies or body parts in the cave over at least 20,000 years, from about 70 to 50 ka. This period embraces at least 1,000 generations of Neanderthals (Pomeroy et al., 2020).

Dederiyeh Cave contained the remains of fifteen individuals, some of them derived from intrusive layers. Two skeletons from Burials 1 and 2 are infants aged about two. More than half of the other remains, too, were those of young children (Akazawa et al., 1999). The skeletons from Burials 1 and 2 were the best preserved, and they show a combination of Neanderthal and modern human features and some differences between each other. Dederiyeh 2, compared to Dederiyeh 1, is closer to Western European Neanderthals in terms of cranial and dental features and has no mental protuberance. The dentition of Dederiyeh 1 reveals shovel-shaped teeth and a Carabelli cusp. Dederiyeh 1 has a more gracile postcranial skeleton as compared to Dederiyeh 2. The fossil remains from Shanidar and Dederiyeh, like those from the Israeli caves,

combine features characteristic of Neanderthals and *H. sapiens*.

Some researchers suggest that the Shanidar and Dederiyeh fossils support the hypothesis that Neanderthals migrated to the Levant from Southern Europe because this group shows many archaic morphological features. Specifically, Shanidar I demonstrates a robust, continuous supraorbital torus, an occipital bun, a low forehead, a projecting middle part of the face, a lack of mental protuberance, flattened canine fossa areas, etc. According to A.A. Zubov, certain features link these hominins to classic Western European Neanderthals, opposing them to the Skhul and Qafzeh hominins. However, the Shanidar hominins had some progressive features as well, which attests to their divergence from the European Neanderthals towards the *H. sapiens* forms. A.A. Zubov questioned the claims about the similarity between the Shanidar Neanderthals and the classic Western European Neanderthals (2004, p. 299).

E. Trinkaus's view on the issue of Shanidar Neanderthals deserves attention (Trinkaus, 1983). He believes that many anatomical features of the Shanidar hominin remains indicate an evolutionary stagnation. These fossils show evidence of individual variation, but at large they can be divided into two main sub-variants. The group is homogeneous in most anatomical traits. Only the facial skeleton shows some evolutionary changes: midfacial prognathism contrasts a more flattened and archaic form of more ancient Shanidar hominins.

A detailed analysis of the Late Pleistocene populations from the Near East, conducted using different systems, has revealed evolutionary transformations that took place in this area. They are manifested in the variability of some postcranial skeletal features when comparing the early Palestinian Neanderthals with classic European Neanderthals and do not exclude the skeletal robustness of certain individuals. Near Eastern Neanderthals demonstrate minor changes in the proportions of teeth with marked variability in their absolute dimensions. Dental variation noted in some individuals, retention of skeleton robustness, as well as archaic features in some parts of the skull, provide a basis for distinguishing these hominin fossils from the remains of contemporaneous anatomically modern humans. However, the facial features of the Near Eastern hominins demonstrate a possible evolution from early Neanderthals to anatomically modern humans, making it possible to trace an evolutionary continuity between the robust Middle Pleistocene hominins with a powerful dentition and gracile hominins, which are close to *H. sapiens*.

Based on the characteristics of the postcranial skeleton and anterior teeth, the Shanidar Neanderthals are less progressive than anatomically modern humans, but the reduction of some facial traits makes them key elements in understanding the evolutionary transformations caused, in particular, by cultural innovations. Of course, some groups of Western European Neanderthals may have migrated to the Near East, but the late Middle Paleolithic industry of the Levant shows no appreciable changes that would suggest a migration to this region of another population, and this assumption does not have sufficient grounds. However, it should be taken into account that short-term contacts and assimilation may have taken place during distant and prolonged hunting expeditions.

Some researchers, based on the fact that no paleoanthropological remains younger than 80 (75)–40 ka assigned to modern humans were found in the Levant, argue that Neanderthals, who migrated from southern Europe, replaced modern humans in this region. It is impossible to agree with such a conclusion. The replacement of modern humans by European Neanderthals should have been accompanied by changes in the techno-typological complex of stone tools because the European Mousterian that falls within this time range is markedly different from the late Middle Paleolithic of the Levant. The Tabun I and Tabun II fossils suggest that the Palestinian Neanderthals and modern humans settled in adjacent regions as early as about 100 ka. J. Schwartz and I. Tattersall divide the Qafzeh fossils into two groups, one including Qafzeh 1, 2, 9, and 11 individuals, who, in their opinion, can be described as anatomically modern humans, and others, falling outside the range of early modern humans (Schwartz, Tattersall, 2005a). Consequently, this cave could have been alternately inhabited by groups of early modern humans and the Palestinian Neanderthals, who evolved in the Levant on the ancestral basis of H. *heidelbergensis*.

There are some differences within the early Late Pleistocene fossil series (e.g., between Skhul IV, V, and IX; Qafzeh 6 and 9; Tabun I and II; etc.) (McCown, Keith, 1939; Vallois, Vandermeersch, 1972), but none of these fossils represents a complete morphological type (Arensburg, Belfer-Cohen, 1998). Early modern humans and the Palestinian Neanderthals demonstrate equally great morphological variability, combining derived and plesiomorphic traits. However, the combination of such features in each of these taxa was different. While analyzing the Late Pleistocene fossils from Israel, B. Arensburg and A. Belfer-Cohen found many inconsistencies. For instance, the alleged 'Neanderthals' showed no features typical of that taxon, whereas those ascribed to anatomically modern humans did exhibit Neanderthal traits (Ibid.). The early

modern humans and the Palestinian Neanderthals had tool kits similar in terms of techno-typological criteria and, moreover, may have settled in the same caves.

The examination of the Levantine Middle and Late Pleistocene anthropological remains and analysis of their morphological features demonstrated the need to specify the previously stated hypotheses: about the regional origin of Neanderthals (Trinkaus, 1983), about the existence of a single population that was close to anatomically modern humans (Kramer, Crummett, Wolpoff, 2001), and about the attribution of skeletal remains from Tabun I, Amud, and Kebara to Neanderthals and from Skhul and Qafzeh to early *H. sapiens* (Tchernov, 1992a; Jelinek, 1992; Vandermeersch, 1992, 1997; Stringer, 1992b, 1998b; et al.). At present, many researchers support the hypothesis of two parallel evolutionary lineages represented by modern humans and the Palestinian Neanderthals (Rak, 1986, 1990; Arensburg, Belfer-Cohen, 1998; and others), but assign different time ranges for the dispersal of each of those populations in the Levant. More recently, J.M. Bermudez de Castro and M. Martinón-Torres, based on their study of Pleistocene fossils found in Africa and Eurasia, came to a reasonable conclusion: 'We suggest that, in additional to further exploraton of the African record, the LCA should potentially be searched for in southwest Asia and in particular in the Levant' (Bermúdez de Castro, Martinón-Torres, 2022, p. 9).

I believe that these two phylogenetic lineages – early modern humans and the Palestinian Neanderthals – evolved on a single ancestral basis – *H. heidelbergensis*. These two related taxa assimilated with each other and eventually participated in the evolution of our species after early anatomically modern humans had migrated to this region 'out of Africa' (Derevianko, 2011, 2019; et al.).

The dispersal of *Homo heidelbergensis* in Europe. The origin of Neanderthals

About 700 (600) ka, some groups of the *Homo heidelbergensis* population migrated to Western Europe, bringing the Acheulean industry. This was the first migration wave from the Near East to the European continent. There, the migrants came into contact with the indigenous population, a late form of *Homo erectus* (*H. antecessor*) associated with the pebble-flake industry. The earliest anthropological remains in this region were recovered from the site of Sima del Elefante in Atapuerca estimated to be 1.1–1.3 Ma old: layer TE 9C yielded a mandible fragment (ATE 9-1) and an isolated lower second premolar from the same hominin. Some teeth retained their position in the fragment (Carbonell et al., 2008, p. 465). A slight anterior mandibular incurvation of the bone between the alveolar border and the base suggests the presence of a slightly pronounced mental protuberance.

The teeth show evidence of common periodontal diseases with significant exposure of the roots, atrophy of the alveolar bone tissue, and porous and sinuous alveolar borders (Bermúdez de Castro et al., 2010). The dental occlusion seems abnormal, with all the teeth significantly deviated towards the cheeks, which may have been due to periodontal diseases, and also by a possible missing of the opposite maxillary teeth. The loss of interdental contact and periodontal diseases, as the researchers suggest, could have resulted from prolonged starvation and subsequent infectious diseases (Ibid., p. 432).

The morphological analysis of the mandible allowed the researchers to conclude that the anterior surface of the symphysis and the position of the anterior marginal tubercle are similar to those of early *Homo* like OH 7, OH 13, KMN ER 730, UR 501, and especially anthropological fossils from Dmanisi. It is very difficult to recognize the relationship between the ATE 9-1 mandible and younger hominin fossils from Gran Dolina (TD 6 level). Despite the absence of a safe comparative anthropological material in TD 6, the researchers provisionally refer ATE 9-1 to *H. antecessor*. They suggest that the simplest explanation of these new fossils from Sierra de Atapuerca is that Western Europe was inhabited by populations that possibly came from the east during the Early Pleistocene (Bermúdez de Castro et al., 2010, p. 433). This population may be associated with the first demographic exodus from Africa, represented to date by the Dmanisi hominins. The earlier studies of dentition evidence (Martinón-Torres et al., 2006, 2007) showed that the genetic influence of hominins arriving from Asia to Europe was stronger than that of African hominins during the colonization of this continent (Bermúdez de Castro et al., 2010, p. 433).

These conclusions are supported by the fact that the hominin fossils from the Sima del Elefante were found in association with a few stone tools attributed to the pebble-flake industry, whereas in Africa the pebble-flake industry was replaced by the Acheulean industry as soon as bifacially worked pieces similar to handaxes emerged with *H. erectus* about 1.65 Ma.

A significant series of anthropological fossils (some data suggest that these remains belonged to four individuals, others show that the bones were from six hominins) was discovered by Spanish researchers in

Atapuerca at the site of Gran Dolina (the TD 6 level – Aurora Stratum). The fossils from TD 6 include 85 fragmented skull bones and postcranial skeletal parts. These comprise 43 fragments of clavicle, femoral and radial bones, vertebrae, ribs, kneecap bones, metacarpal and metatarsal bones, and phalanges of fingers and toes. The skull bones were represented by fragments of frontal, parietal, temporal, occipital, zygomatic, cuneiform, mandibular bones, and maxilla. All 30 deciduous and permanent teeth were identified as human remains. Judging by the mandibles and maxillas, as well as the teeth, the fossils are from at least six individuals (Bermúdez de Castro et al., 1997). Two isolated lower incisors belonged to two adult individuals. It has proven to be difficult to determine the age at which they died, but they were more likely to have died young.

Based on the results of their studies, the researchers assigned these fossils to a new species, *H. antecessor*. J.M. Bermúdez de Castro et al. concluded that *H. antecessor* became the ancestor of *H. heidelbergensis*, who further became the forefather of the Neanderthals and of anatomically modern humans (Bermúdez de Castro et al., 1997). *Homo sapiens* may have evolved from a hypothetical African population of *H. antecessor*. The authors confirm this view on the phylogeny of fossils from the TD 6 level in their final conclusions published in a special issue of the Journal of Human Evolution discussing the results of studies into Aurora Stratum (Bermúdez de Castro et al., 1999).

E. Aguirre et al criticized the reconstruction of the facial part of the skull carried out by J.-L. Arsuaga et al. (Arsuaga et al., 1999). He concluded that the researchers did not pay sufficient attention to the anthropomorphic features common to the ATD 6-38, ATD 6-56, and ATD 6-69 fossils, as well as to the Middle Pleistocene Chinese fossil remains (Aguirre, 2000). E. Aguirre suggests that these particular features can be recognized in modern humans, but they are not present in Neanderthals and pre-Neanderthals.

The anthropological analysis of fossils from layer TD 6 has shown that the majority of the dental features showing a tendency to increase in the teeth size are plesiomorphic. The mandible shares morphological features with African, early European, and Middle Pleistocene hominins. However, it shows no distinct African features, such as *corpus robustus* and strongly protruding alveoli. The initial study of the mandible enabled the researchers to conclude that the fossil is comparable to the primitive form of *H. heidelbergensis* (Carbonell et al., 1996). Further, this layer revealed fragments of the facial part from specimen ATD 6-96, which differed in modern morphology, as noticed by J.-L. Arsuaga et al. (Arsuaga et al., 1999). Another fossil identified as a zygomaxillary fragment (ATD 6-58) from an adult individual is important in this regard. The researchers recognized the presence of the canine fossa in this fragment. They think that adult *H. antecessor* individuals were characterized by a smaller and more protruding facial part (due to the development of jaw sinuses from the juvenile age). Reduction of the facial part in an adult is characteristic of *H. sapiens* (Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001). Modern human features can be identified in the ATD 6-19 and ATD 6-69 fossils.

To date, these fossils are thought to be the oldest specimens showing the characteristics of the modern facial structure. All the homnin remains from level TD 6 can be attributed, as the Spanish researchers suggest, to *H. antecessor*, which may have been the forefather for both the European and African Middle Pleistocene populations (Bermúdez de Castro et al., 2004, p. 29). Anthropologists consider the evolution of *H. antecessor* as a speciation event that took place in Europe, which first occurred after the hominin exodus from Africa. This species could have disappeared or been absorbed by the 'subsequent arrival of an 'Acheulean' population that originated in Africa'. (Ibid., pp. 31–32).

The researchers offer two options to solve an issue regarding the origin of *H. antecessor*. One of these options concerns the first exodus of hominins from the genus *Homo* out of Africa. The earliest hominins, who left Africa about 1.8 Ma and whose remains were discovered and studied in Dmanisi (the eastern part of the Republic of Georgia), show some similarities to an intermediate link with *H. antecessor* represented by the hominin mandible from Sima del Elefante. The metrical and morphological differences between the anthropological fossils from Dmanisi and level TD 6 are because these hominins are separated by almost one million years, as the researchers believe. The first scenario for the evolution of *H. antecessor* suggests that there was a speciation event that seems to have taken place in Europe.

Another scenario deals with the second exit of hominins from Africa across the Levant toward south-western Europe in the late Early Pleistocene, about 1 Ma or somewhat earlier. This scenario suggests that *H. antecessor* emerged as a result of a speciation event, which took place in Africa or Eurasia. If the speciation occurred in Africa, then *H. antecessor* remained in its homeland and further became the ancestor of the evolutionary lineage of *H. sapiens*. If the speciation took place in Eurasia (or in the Near East), then *H. antecessor* should have returned to the African continent, providing a base for *H. sapiens*

to evolve. The feasibility of the second scenario, as far as the researchers are concerned, is supported by morphological affinity of the anthropological fossils from level TD 6 with some hominin remains from Africa (Bermúdez de Castro et al., 2004, p. 32).

The hypothesis suggested by the Spanish researchers regarding the emergence of *H. antecessor* as a result of a speciation event in Africa or Europe contradicts the archaeological record. The site of Gran Dolina dated to about 800 ka has yielded evidence indicating the presence of a pebble-flake industry. If this taxon evolved in Africa, then it should have migrated to Europe, bringing the Acheulean industry. It seems also unlikely that this species emerged in Europe or the Near East, migrated to Africa, and provided an ancestral base for the evolution of *H. sapiens*. In Africa, the dispersal of *H. rhodesiensis* took place about 800 ka, being an ancestral base for early *H. sapiens.*

I dwell on the findings of Spanish colleagues at Atapuerca in some detail because the hypothesis about a speciation event in the late Early–early Middle Pleistocene continues to be supported by new evidence (Bermúdez de Castro et al., 2008, 2012, 2017a, b; Martínez de Pinillos et al., 2017; et al.). M. Martinón-Torres et al. published new 14 teeth from the TD 6.2 level of Gran Dolina (Martinón-Torres et al., 2019). They concluded that during the late Early–Middle Pleistocene when Europe experienced dramatic climatic fluctuations, the Iberian Peninsula may have been one of the most efficient refugia on the entire European continent. The relatively abundant series of fossils found on the peninsula, especially at Atapuerca, may be further evidence for the potential role of this region as a center of speciation and explain the early presence of Neanderthal traits in the TD 6.2 hominins. Summarizing the results, the researchers noted that new evidence obtained from the study of a previously unexamined collection of teeth and the hypothesis about the TD 6.2 hominins discussed in some publications by J.M. Bermudez de Castro et al. suggest that *H. antecessor* could belong to the basal populations from which *H. sapiens*, *Homo neanderthalensis*, and Denisovans emerged (Ibid., p. 114).

The Spanish researchers have made outstanding progress in the study of Lower Paleolithic sites in Atapuerca, and their hypothesis suggesting that a speciation event seems to have taken place in the late Early–Middle Pleistocene certainly deserves much attention. I was fortunate to visit the excavations in Atapuerca, and the thoroughness and scale of the work carried out impressed me. However, some similarity of cranial and postcranial features in *H. sapiens* and *H. antecessor* does not give grounds for the hypothesis that the latter could be an ancestral form for modern humans, especially given that there was a huge chronological gap between them – over 600 ka. The Denisovans never settled in Europe and no evidence attesting to their possible migration or their ancestral form originating from the Iberian Peninsula has been obtained as yet. The Denisovans may have evolved from the basal taxon, *H. antecessor*, because mtDNA extracted from the hominin of the 430,000-year-old Sima de los Huesos site shows similarities to Denisovan mtDNA. However, this phenomenon, from my point of view, has another explanation: Neanderthals and the Denisovans shared the ancestral form, *H. heidelbergensis*, and two related taxa evolved over a long time. During this period, they could still partially preserve the common genetic ancestry (Derevianko, 2019, 2020, 2022).

The new taxon identified by the Spanish researchers as resulting from a speciation event, in my opinion, emerged during the evolution of late *H. erectus*, which ranged in Europe before the arrival of *H. heidelbergensis* associated with the Acheulean industry into this region. The hominin fossils from Sima del Elefante are not informative enough to provide convincing evidence showing that the populations that settled in Atapuerca about 800 ka were their descendants. However, given that these fossils were found to be the oldest, the conclusion about their phylogenetic affinity with late *H. erectus* is most preferable. It is also supported by the fact that these populations had the same pebble-flake industry (Mode 1). The morphological similarity between the hominin fossils from level TD 6 and some African fossil remains can be explained as follows: in Africa and Europe, regardless of the dispersal range, the biological species *H. erectus* evolved following the same *H. sapiens* lineage, which predetermined some morphological affinity of representatives from different populations.

The recognition of a new species, *H. antecessor*, based on the uninformative mandible from Sima del Elefante and fossils from level TD 6, separated by 300–400 ka, which, according to the Spanish researchers, is ancestral to *H. neanderthalensis* and *H. sapiens*, from our point of view, seems premature. Many anthropologists express doubts about the validity of such a conclusion. It should be noted that the Spanish researchers based their conclusions on the following: according to their opinion, the maxilla ATD 6-69 (hominin 3), has 'the fully modern looking midface' and the ATD 6-19 and ATD 6-58 fossils also show the morphological features characteristic of modern humans (Arsuaga et al., 1999), which allows them to assume that *H. sapiens* evolved on the ancestral base of *H. antecessor*. Moreover, based on the study

of the ATD 6-96 fossil, showing a similarity with modern humans, E. Carbonell et al. concluded that the present evidence does not support the hypothesis of a phylogenetic relationship between the TD6 hominins and the European lineage leading to Neandertals (Carbonell et al., 2005). These conclusions contradict the commonly accepted hypothesis about the origin of *H. sapiens* in Africa, and *H. neanderthalensis* in Europe. It is not surprising that the Spanish researchers note that in order to support the conclusions and the phylogenetic position of *H. antecessor*, more information is needed (Ibid.).

Homo heidelbergensis associated with the Acheulean industry migrated to Europe from the Near East about 700 (600) ka, which is corroborated by the discovery of Lower Paleolithic sites containing the Acheulean techno-complexes. The question regarding possible transit routes of *Homo heidelbergensis* from the Near East to Western Europe is still open due to the lack of undisputed Acheulean localities of such antiquity in Turkey, the Balkans, and the Caucasus. Some researchers do not exclude the migration of the populations associated with the Acheulean industry from Africa to Europe across the Gibraltar Strait (Cela-Conde, Ayala, 2007).

The small number of fragmentary hominin fossils from the time range of 800–200 ka in Africa and Eurasia, the lack of a reliable chronology for fossils, and sometimes their subjective interpretation led to the emergence of several hypotheses about the phylogeny of Middle Pleistocene hominins.

An original approach to the phylogeny of Middle Pleistocene hominins is proposed by G. Manzi (Manzi, 2011). He classified all Middle Pleistocene hominins of Africa and Eurasia into four subspecies in accordance with the trinomial nomenclature and the International Code of Zoological Nomenclature: 1) *Homo heidelbergensis heidelbergensis*, including jaws from Mauer, Arago, Bodo, Ceprano, and possibly Petralon; 2) *Homo heidelbergensis steinheimensis*, including fossils from Atapuerca (SH). This subspecies became the ancestor of *H. neanderthalensis*; 3) *Homo heidelbergensis/rhodesiensis*, including Kabwe and possibly all late Middle Pleistocene African hominin fossils, and the 'archaic' group of *H. sapiens*; 4) *Homo heidelbergensis daliensis*, within the 'non-*erectus*' sample, in which the Dali fossil was a typical specimen. G. Manzi attributed the fossils from Denisova Cave to this subspecies as well.

There are other models of phylogenesis of Middle Pleistocene hominins. My point of view on the issue of the Middle Pleistocene phylogenetic history in Europe suggests that late *H. erectus* (*H. antecessor*) and *H.heidelbergensis* populations associated with the Acheulean industry that migrated to this region settled in Europe at this time. Given that the autochthonous population and the newcomers descended from the same biological species, *H. erectus*, and their genetic system remained open, it seems likely that assimilation may have occurred between them. Archaeological evidence from Western Europe has made it possible to recognize several Middle Pleistocene industrial traditions, such as the pebble-flake, Clactonian, Acheulean industries, as well as a stone tool industry comprising small-sized lithics. Contacts between indigenous and non-indigenous populations resulted not only in assimilation but also in the diffusion of stone tool industries.

Homo heidelbergensis emerged in Africa but was named after the mandible find-spot, a quarry located by a place called Mauer near Heidelberg, Germany. The mandible was originally described by O. Schoetensack (Schoetensack, 1908), who attributed the fossil to a new species, *H. heidelbergensis*. The mandible was distinct for its large size and combined ancient apomorphies of *H. erectus* and derived characteristics. E. Mayr put forward a hypothesis suggesting that the individual should be attributed to late *H. erectus* (Mayr, 1963). F.C. Howell saw in this jaw more derived features and found it reasonable to identify the fossil as belonging to *H. neanderthalensis* (Howell, 1960).

In their paper discussing the preliminary findings from a study of fossils found at the sites in Atapuerca, J.M. Bermúdez de Castro et al. concluded that the Mauer mandible shows direct affinity with the European Middle Pleistocene fossils, such as Arago 2, Arago 13, and a mandible discovered in Sima de los Huesos (Bermúdez de Castro et al., 2004). A. Rosas and J.M. Bermúdez de Castro determined that the Mauer jaw had some features that became a base for developing apomorphies typical of Neanderthals (Rosas, Bermúdez de Castro, 1998). Analyses of the morphology and dentition of the Mauer mandible showed its similarity with the Neanderthal fossils from Sima de los Huesos (Bermúdez de Castro, Rosas, Nicolás, 1999).

These opinions suggested by some anthropologists, including mutually exclusive views, show that it is difficult to determine the taxonomic affinity of the Mauer mandible and the position of hominins, associated with the individual to whom this fossil belonged, in the Middle Pleistocene populations of Europe.

The number of the Middle Pleistocene fossils from Africa and Eurasia, increasing with time, enabled G. Rightmire to attribute a considerable part of them to a new species that evolved in Africa about 800 ka and to name it after the first fossil discovered –

H. heidelbergensis (Rightmire, 1988). There has long been a debate about the age of the Mauer mandible. The age proposed by M. Day, based on an analysis of the remains from animals adapted to the warm climate conditions, was accepted by the majority of researchers and is estimated to be the end of the first interglacial or the beginning of the second one (~550–500 ka) (Day, 1986). This estimate has been refined and now the fossil is considered to be 609 ± 40 kyr old (Wagner et al., 2010).

The Mauer jaw is still under discussion. Some researchers believe that this fossil cannot be considered a holotype for the Middle Pleistocene hominins of Europe (*H. heidelbergensis*), as it demonstrates no obvious Neanderthal features. The fossil from Steinheim, which was as early as 1936 recognized as a separate species, *Homo steinheimensis* (Berckhemer, 1936), has been proposed as a holotype of *H. heidelbergensis* (Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001). Many anthropologists (Hublin, 2009; Rak, Quam, Martinez, 2011; Lumley M.-A., 2015; et al.) have expressed the opinion that it is undesirable to consider the Mauer fossil as a holotype for the Middle Pleistocene hominin group of Europe. However, it is unlikely that by dropping the common name *H. heidelbergensis*, researchers will reach a consensus in defining another holotype that can unite the Middle Pleistocene hominins of Europe into a single species. From my point of view, uniting the Middle Pleistocene hominins of Africa and Eurasia (including the Dali and the Jinniushan fossils) into one biological species *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis*, under some assumptions, is the only correct solution.

The Mauer jaw differs in major characteristics from hominin fossils found in Sima del Elefante, as well as in TD 6 from Atapuerca, chronologically dating to the late Early Pleistocene. In solving the issue of phylogeny in Europe in the Middle Pleistocene, it is important to establish the phylogenetic proximity of indigenous and non-indigenous populations. In the first publications discussing the position of fossil remains from Gran Dolina (TD 6) in Atapuerca amongst other hominin fossils, the researchers put forward the hypothesis suggesting that *H. antecessor* was the last common ancestor for *H. neanderthalensis* and *H. sapiens* (Bermúdez de Castro et al., 1997, 1999; Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001). A skull, mandibular, and dental remains found subsequently in layer TD 6 revealed a lack of Neanderthal apomorphic features. Moreover, differences in the size and shape between the specimens from TD 6 and those from Sima de los Huesos were identified, as were differences between the specimens from TD 6 and European Middle Pleistocene fossils.

Solving the issue of the phylogeny in the Middle Pleistocene hominins of Europe is complicated not only due to scarcity of the fossil remains but also because most hominin bones yielded different age determinations, like the Ceprano calvarium; the issue is equally complicated by different techniques used to restore the available fossils. All this leads researchers to different conclusions about the taxonomic affinity of the fossils. A particular problem is the tendency of some scholars to distinguish new hominin fossils into new species. In my opinion, all of the Middle Pleistocene hominin remains in Europe can be attributed to a single species, *H. heidelbergensis*, whereas the mosaic pattern in the morphological affinity and the differences in them are present because of two main reasons: 1) assimilation with the stem population – late *H. erectus* (the hominin fossils from Sima del Elefante and Gran Dolina); 2) selection, induced by various environmental-geographical factors, resulted in regional morphological differences.

A population of *H. heidelbergensis*, which migrated to Europe, expanded quite widely. The northernmost hominin fossils were reported found near 52° N at the Acheulean site of Boxgrove (England). This is one of the informative Acheulean sites in Europe, which yielded the greatest number of Acheulean handaxes. The site has also revealed a large shinbone. After a thorough study of the fossil, C. Stringer et al. concluded that it cannot be outside the limits of the genus *Homo* (Roberts M.B., Stringer, Parfitt, 1994). According to one group of sources, its age falls within the time range of 524–478 ka. According to some sources, it can be dated between 524 and 478 ka (Ibid.), according to others – between 423 and 362 ka (Bowen, Sykes, 1994). *H. heidelbergensis* likely came into contact with late *H. erectus* in England. The sites that yielded evidence for the presence of *H. erectus* associated with the pebble-flake industry, dating back to 800–900 ka, were also found in this region near 52° N. Another site containing the pebble-flake industry was discovered in eastern England in Pakefield (Parfitt et al., 2005). The age estimate of about 700 ka was obtained for this locality using various methods. Therefore, there are all reasons to suggest that *H. heidelbergensis* came into contact with late *H. erectus* in England.

The 1933–1935 excavations of the Acheulean site conducted in England near the small town of Swanscombe, 30 km east of London, in the valley of the Thames River, produced an occipital bone, as well as the left and right parietal bones identified as belonging to one skull. Bones from the Late Pleistocene animals and Acheulean tools were deposited in a layer attributed to the second interglacial. Initially, this deposit yielded an

age of 225 ka (Bridgland et al., 1985), and, subsequently, the layer was dated within the time range of 423–362 ka (Bowen, Sykes, 1994). The skull fragments belonged to a female individual. The cranial capacity was determined as about 1,325 cm^3. The skull had very thick bones, a low vault, and a rounded occipital region. It combined both primitive traits and well-expressed features characteristic of modern humans. The mosaic pattern in the features has sparked discussion about the taxonomic affinity of this fossil. W. Le Gros Clark, who was the first to study the skull, and his co-authors attributed the fossil to *Homo* cf. *sapiens* (Le Gros Clark et al., 1938).

Further, A.S. Kennard singled out the fossils from Swanscombe into a separate species (Kennard, 1942). In terms of many characteristics, the fragments from the Swanscombe skull demonstrate features similar to the Steinheim skull (Germany), which shows a distinction by the same mosaic of primitive traits and features typical of modern humans.

F.C. Howell included the fossils from Swanscombe, Steinheim, and Fontéchevade (France), based on their great similarity, in the group of early Neanderthals (Howell, 1951). M. Wolpoff had a different opinion: he attributed a large group of European Middle Pleistocene fossils from Swanscombe, Vértesszőlős (Hungary), Petralona (Greece), Steinheim, and Bilzingsleben (Germany) to *H. erectus* (Wolpoff, 1971). The researcher explained the presence of modern human traits in the Swanscombe skull by the fact that the latter belonged to a female individual and associated the morphological differences in the group attributed by him to late *H. erectus* with sexual dimorphism. Following the analysis of the fossils from Swanscombe, M. Day concluded that they belonged to a female individual, who may be considered transitional between *H. erectus* and *H. sapiens* and can be placed at the base of a lateral branch leading to the European Neanderthals (Day, 1986). The researchers have other points of view on the taxonomic affinity of this fossil. Such a determination for the Svanscombe skull shows how different their conclusions are.

One of the best and most fully studied Middle Pleistocene localities is the Caune de l'Arago Cave, situated in the Eastern Pyrenees 30 km away from the city of Perpignan, near the small city of Tautavel. The 1964–2015 excavations in the Caune de l'Arago Cave yielded 148 fragments of hominin remains (Lumley M.-A., 2015). The hominin fossils were deposited in a clear stratigraphic sequence of 15 lithological units, including the bottom of unit Q and the upper part of unit C that produced the age estimates of 550 ka and 400 ka, respectively, from MIS 14–10. During this long time, hominins experienced two periods with cold and dry climate conditions, separated by a period with a moderately humid climate.

Human remains are represented mainly by skull fragments. These include the frontal part of the Arago 21 skull, which for the first time gave researchers an idea about the physical appearance of the first Europeans. The whole set of fragments, comprising 5 mandibles, 123 teeth (isolated or found to be present on the alveolar process), several fragments of the postcranial skeleton, including 9 elements of the upper and 19 elements of the lower limbs, has made it possible to identify 30 individuals, including 18 adults and 12 children (Ibid., p. 303).

This extensive anthropological evidence is accompanied by detailed field documentation with the records showing the exact find-spots of fossils in the stratigraphic sequence; it has reliable geochronology. During fieldwork and laboratory research, all materials obtained during excavations were studied by experts from different areas of natural sciences and humanities using the most advanced research methods and equipment. The anthropological material was comprehensively analyzed by one of the highly professional anthropologists, M.-A. de Lumley. She notes that the numerous remains make it possible to evaluate the biodiversity and composition of this population (Ibid., p. 304).

M.-A. de Lumley draws attention to the fact that the Arago fossils reveal some archaic features, which have not been noted in the Mauer mandible. The special value of these anthropological materials is that for the first time they enabled a simultaneous analysis of the cranium and the lower limbs of a European Middle Pleistocene hominin. The skulls with a well-preserved facial part, found in clear stratigraphic conditions, are very rare. The Arago 21 skull, which has retained facial bones, is the most complete and best-preserved fossil in Europe for the period spanning from the Early Pleistocene into the early Middle Pleistocene. After the discovery of 1.8 million years old skulls and jaws in Dmanisi (Lumley M.-A., Lordkipanidze, 2006), this is the only case that made it possible to reconstruct the physical appearance of hominins that inhabited Europe in the Middle Pleistocene.

The Arago 21 skull is low, with a broad frontal bone, a very prognathic face, and a massive masticatory apparatus, with protruding temporal ridges and *torus angularis*, which in the coronal section produced a pentagonal shape, unlike the even protuberance observed in the skulls from Sima de los Huesos and Neanderthals. The cranial volume of Arago 21 was small (1,166 cm^3), less than that of Neanderthals, and, unlike the latter, this skull had a less elongated shape.

His facial part was not decreased yet in favor of the brain, and this process seems to have occurred later, as M.-A. de Lumley believes (Lumley M.-A., 2015, p. 344). The researcher concludes that, compared to the fossils from Sima de los Huesos, the Arago 21 skull makes it possible to claim that the population, which dispersed in Spain, was more advanced and appears to have been closer to Neanderthals (Ibid.).

The morphology of the male and female mandibles from Caune de l'Arago combined an extremely archaic appearance and *H. sapiens*-like features in dentition structure such as, according to A.A. Zubov, a lack of the cingulum. At large, these fossils show a resemblance with the *H. heidelbergensis* jaw (Zubov, 2004).

The taxonomic affinity of fossils from the Caune de l'Arago Cave has been the subject of much discussion. The first hominin remains found in the cave were attributed by the researchers to pre-Neanderthals (Lumley M.-A., 1970, 1973). The skull of Arago 21 had much in common with late *H. erectus*. Specifically, it showed similarities with fossils from Morocco and Algeria, suggesting the existence of a genetic link between European and African hominins of the Middle Pleistocene (Aguirre, Lumley M.-A., 1977). A further comprehensive study of archaeological and anthropological evidence from the Caune de l'Arago Cave has made the head of research, the prominent French archaeologist H. de Lumley and his equally famous wife M.-A. de Lumley classify these fossils as a separate taxon, *Homo erectus tautavelensis* (Lumley H., Lumley M.-A., 1979). They substantiated their conclusion based on the morphological similarity of hominin remains from the Caune de l'Arago Cave between each other and their morphological features characteristic of pre-Neanderthal populations of Europe that distinguish them from hominins that dispersed in Africa and Asia over the same period. These *H. erectus* populations were the first inhabitants of Europe and ancestors of Neanderthals and modern humans (Ibid.).

In 1981, at the international symposium in Tautavel, where the issues of dating finds and the arrival of humans in Europe were discussed, and in 1982, at the international paleontological congress in Nice, M.-A. de Lumley reiterated in her reports the need to recognize a new taxon based on the paleontological fossils from the Caune de l'Arago Cave, substantiating this by the fact that Tautavel Man appears to have been a more advanced European representative of *H. erectus* (Lumley M.-A., 1981; Lumley M.-A., Lamy, 1982).

M.-A. de Lumley, based on the study of the European Pleistocene hominin fossils, suggested the following scenario for the evolution of the genus *Homo*. *Homo georgicus* (Dmanisi), hominins showing similarities to *H. habilis* / *rudolfensis*, associated with the pre-Oldowan and Oldowan industry, emerged in Europe about 1.8 Ma. Fossils from Atapuerca (Sima del Elefante and Gran Dolina (TD 6)) suggest that they continued dispersing across Europe about 1.2–0.8 Ma. The first *H. erectus* associated with the Acheulean industry approached the 'gates' of Europe at about 1.2 Ma, which is attested by the skullcap from the Kocabaş locality in Anatolia, dated to around 1 Ma, showing similar features to skulls from Buia in Eritrea and Daka in Ethiopia. Given the discovery of a bone assemblage that includes 148 human remains, specifically the Arago 21 skull, it may be argued that about 0.55 Ma a new hominin form emerged in Europe that has been attributed to the taxon *H. erectus tautavelensis* from which M.-A. de Lumley excluded the Mauer jaw. The morpho-functional and cultural characteristics of *Homo erectus tautavelensis* mark the onset of the long European lineage leading towards the appearance of Neanderthals (Lumley M.-A., 2015, p. 306).

Therefore, M.-A. de Lumley combines different representatives of *H. erectus*, such as Arago, Ceprano, Galeria, Swanscombe, Vértesszőlős, Bilzingsleben, Petralona, Biache-Saint-Vaast, Lazaret, into the subspecies *H. erectus tautavelensis* that replaced *H. antecessor* (0.8 Ma). Analysis of fossils from evolved European *H. erectus* shows that some stages in their evolution can be distinguished, resulting in the emergence of Neanderthals about 120 ka. The phenomenon of Neanderthalization, according to M.-A. de Lumley, will be widely distributed in Europe, starting from 100 ka.

M.-A. de Lumley draws another important conclusion: the robustness of the skull and mandible in hominins that lived up to 400 ka, i.e., before fire became embedded in human behavior, should be associated with a powerful masticatory function, which had a certain influence on the cranio-maxillary structure, as, for example, in individuals from the Caune de l'Arago Cave. After 400 ka, due to the domestication of fire, the masticatory function becomes less important, resulting in the enlargement of the skull, whereas the cranio-maxillary structure tends to become gracile (Ibid.).

The extensive anthropological record obtained during the excavations in Caune de l'Arago has aroused great interest among anthropologists. The fossils representing cranial, facial, and postcranial elements enabled scholars to compare them with the other hominin remains from Africa and Eurasia.

D. Johanson and E. Blake suggest that the Steinheim skull is some kind of a reduced copy of Arago 21. They explain the small difference in size by sexual dimorphism (Johanson, Blake, 1996). J. Schwartz and I. Tattersall concluded that despite differences in the

front-rear length of the ramus and some other details, there seems to be no doubt that the jaws from Mauer and Arago can be attributed to the same species, and in this case it is also reasonable to compare the cranial specimens from Arago, specifically of the facial part from the Arago 21 skull and the fragments associated with it, with the other skulls of the fossil hominins and *H. heidelbergensis* in order to identify similar features. Accepting the Arago 21 skull and the associated fragments as a standard enables the identification of some well-preserved specimens, which will become candidates for being assigned to *H. heidelbergensis* (Schwartz, Tattersall, 2005b, p. 503).

J.M. Bermúdez de Castro et al. recognized considerable differences in sizes and shapes of the TD 6 and Sima de los Huesos specimens, as well as differences between the TD 6 specimens and the other Middle Pleistocene fossils from Europe. They concluded that the assumption about the existence of a continuous ancestral-to-descendant hereditary chain in hominins between the late Early Pleistocene and the Middle Pleistocene in Europe remains questionable. However, some Arago specimens seem to have resulted from interbreeding between individuals from two populations (Bermúdez de Castro et al., 2004, p. 39). In France, another early Middle Pleistocene fossil is known – a mandible found in the vertical gallery of La Niche in Montmaurin Grotto. Excavations conducted in the grotto revealed faunal remains of the Mendelian age (~540–470 ka) (Lumley M.-A., 2015). M.-A. de Lumley believes that this mandible shows significant differences from the jaws of hominins that lived in North Africa and in East and Southeast Asia, i.e. Atlanthropus, Pithecanthropus, and Sinanthropus. It differs from the fossils discovered in East Asia by the curve of the alveolar arch. European specimens are always characterized by a flattened wall anteriorly at the level of the incisors, while in the Pithecanthropus mandibles; the arch anteriorly has a regular convex shape. At large, the jaw was massive, with six preserved molars. Besides, the researchers have found isolated teeth and a vertebra.

By the thickness of the bones in the symphysis, as well as the shape of the mental region, sharply slanted backward at an angle of 73°, the large width of the ascending ramus and the low position of the digastric fossa, the discovered jaw, according to A.A. Zubov and S.V. Vasiliev (2006), is close to an *H. heidelbergensis* skull, and the size of the teeth – to the Steinheim skull, being, however, too massive for the latter. At large, the mandible gives an impression of being archaic. G. Billy and H.V. Vallois noted that, in terms of some features, this jaw is even more primitive than the jaws of *H. erectus*, but at the same time it shows some derived characteristics, which allowed them to assign this fossil to 'pre-Neanderthals' (Billy, Vallois, 1977).

A Middle Pleistocene hominin skull was first found in 1933 near Steinheim, 30 km north of Stuttgart, Germany. Anthropologist F. Berckhemer discovered the fossil in the fluvial sediments of a gravel pit on the bank of the Murr River. It was the skull of a young individual, showing signs of fossilization that deformed most of its facial part, the upper molars, and the premolar. The sediments, in which the skull was found, according to some data, were deposited during the Mindel-Riss interglacial (Cela-Conde, Ayala, 2007), according to others, they were accumulated about 475 ka (Adam, 1985).

All researchers note a remarkable combination of primitive and advanced (progressive) features in the Steinheim fossil. The skull had such features of *H. erectus* as, for example, a small inner volume of 1,100 cm^3, a low skullcap, a 'retreating' forehead, and a robust supraorbital ridge. The discoverer and the first researcher, F. Berckhemer, recognized this fossil as a new species *Homo steinheimensis* (Berckhemer, 1936). B. Campbell downgraded the specimen down to the subspecies *H. sapiens steinheimensis* (Campbell, 1964). Some anthropologists attributed the Steinheim hominin to Neanderthals. The antiquity of the fossil and some morphological features testify against such a taxonomic definition. M. Day suggests that the elevated position of the maximum width of the skull nand the shape and thickness of its vault bring the fossil from Steingheim closer to Svanscombe (Day, 1986).

One of the most striking examples of the divergent views of researchers on the taxonomic affinity and age of a hominin fossil is the debate about the Ceprano calvarium. This cranium was discovered in Central Italy near the small town of Ceprano, about 100 km south of Rome. On March 13, 1994, I. Biddittu from the Italian Institute of Human Paleontology discovered the first fragment of a skull. Further, thorough excavations revealed about 50 fragments. The skull was reconstructed for almost 5 years by several researchers (Ascenzi et al., 1996, 2000; Clarke, 2000).

The first publications presented a detailed analysis of the morphological characteristics of the skull based on the initially accepted age determination (Ascenzi et al., 1996; Ascenzi and Segre, 1997). According to the researchers, the culture-bearing horizon from which the skull was recovered is associated with a lithological layer older than 800 ka, and the age of the fossil might be 0.8–0.9 Ma.

A. Ascenzi et al., having studied the Ceprano calvarium, conclude that the main characteristics of this specimen are comparable with those of Asian

H. erectus. The cranial vault is low, with a flattened, retreating forehead. The supraorbital ridges are massive and extremely prominent. They are continuously connected to the glabellar torus, which is equally robust in structure. Bone thickness reaches 20 mm. Behind the superciliary arch, there is an extended furrow-like depression; the postorbital structure is clearly recognizable. The inion coincides with opisthocranion; the maximum width is very low, being at the level of the strongly developed supramastoid crest. The occipital squama is very large when the asterion–asterion distance is compared with its height. However, the researchers note other characteristics that distinguish the Ceprano calvarium from *H. erectus*. The endocranial capacity of the calvarium is 1,185 cm^3. It is greater than that of *H. erectus*, which has been defined as not much above 1,000 cm^3. The Ceprano calvarium lacks the distinct sagittal keel or parasagittal depression in the frontal squama, where, in contrast to the parietal bones, the vault preserves its continuity. The skull also shows lessened post-orbital constriction and a relatively reduced massivity of the cranial bones of the vault relative to those of the base.

A. Ascenzi et al. compared the characteristics of the Ceprano fossil with those of the Lower and Middle Pleistocene skulls from Europe and eventually assigned this cranial vault to late *H. erectus*. They found even less grounds for assigning the Ceprano calvarium to *H. heidelbergensis*. Although the Ceprano calvarium lacked the mandible, the researchers compared it with the known specimens of the lower massif of the craniofacial. They note that the Mauer mandible shows no correspondence to the Ceprano calvaria, while 'a surprisingly good fit associates the Ceprano calvarium with mandible 3 from Ternifine (Morocco)' (Ascenzi et al., 1996, p. 422).

The further study of the Ceprano calvarium led the researchers to the conclusion that less than two-thirds of the characteristics of this fossil correspond (and not always unequivocally) to the features identified among *H. erectus* sensu stricto, while others are specific and/or progressive (Ascenzi et al., 2000; Manzi, Mallegni, Ascenzi, 2001). G. Manzi et al. assumed that the Ceprano fossil occupied an intermediate position between *H. erectus* and the African Middle Pleistocene hominin fossils. They concluded that the Ceprano calvarium represented a unique morphological bridge between the *H. erectus* subspecies and the late Middle Pleistocene specimens, which are commonly attributed to *H. heidelbergensis* or *H. rhodesiensis*. The researchers were inclined to assign the Ceprano calvarium to *H. antecessor* (Manzi, Mallegni, Ascenzi, 2001). Given that the Ceprano skull is one of the oldest hominin fossils in the Mediterranean along with the Spanish fossils from Atapuerca (TD 6), some scholars thought that it was possible to group these anthropological materials into a single species, *H. antecessor*; as an alternative, they did not exclude the appearance of two species in Europe at the end of Early Pleistocene (Ascenzi et al., 1996; Clarke, 2000; Bruner, Manzi, 2005). After eliminating the errors made in the initial reconstruction of the skull, R. Clarke recognized typical apomorphies of *H. erectus* sensu stricto in the fossil: a prominent nuchal crest, continuous supraorbital torus, and the great thickness of the bones. The researcher linked the Ceprano calvarium with the late *H. erectus* forms, specifically with OH 9 from Olduvai (Clarke, 2000). The radical conclusion was made by F. Mallegni et al., who, based on the morphometric comparisons of the Ceprano fossil and the results of a cladistic analysis, singled out a new species, *Homo cepranensis* (Mallegni et al., 2003). There are also other opinions on the taxonomic position of the Ceprano calvarium, whereas all the researchers proceeded from the age estimate of the fossil determined as dating to the late Early Pleistocene.

In publications discussing the Ceprano calvarium, the researchers repeatedly raised the question about the need to clarify its geochronological affinity. The 2001 project was launched pursuing a triple task: the identification of stratigraphy in the Ceprano basin, the geochronology of the fossil, and the faunal composition. Interdisciplinary research has made it possible to determine the ultimate age of the Ceprano calvarium, which has proven to be younger almost by 400 kyr. It was dated within the 430–385 ka (Manzi et al., 2010). This result turned out to be unexpected for the researchers and allowed them to revise the previously suggested hypotheses about the position of the Ceprano calvarium in the phylogenesis of the Middle Pleistocene hominins. Data obtained showed that the Italian fossil chronologically belongs to the late Middle Pleistocene rather than to the late Early Pleistocene. At the same time, the researchers concluded that it is characterized not only by the unquestionable morphological features of Neanderthals but also by a distinct similarity with the Late Pleistocene fossils from Western Europe. The researchers conclude that revision of the Ceprano geochronology attests to the variability of the Middle Pleistocene hominins and suggests a more complicated scenario of their evolution than it was thought before (which makes it possible to assume significant intraspecific variability related to certain techno-typological stone tool asssemblages), or coexistence of various lineages associated with different stone tool industries.

It should be also noted that no stone tools were found in association with the Ceprano calvarium. However, in this area, the site of Castro dei Volsci is known to contain the pebble-flake industry (Mode 1), with which the Ceprano fossils were associated. A new age determination obtained for the Ceprano calvarium suggests that it should be associated with the stone tool industry of the Acheulean site situated nearby and dated closely, supporting the conclusions of those researchers, who assigned the skull to *H. heidelbergensis*.

The Ceprano calvarium and the briefly reviewed discussion about its taxonomic affinity suggest a greater morphological mosaicity of the Middle Pleistocene hominins in Western Europe. It should be also added that, as already mentioned, a great variety of the Middle Pleistocene stone tool industries were identified in Europe.

The present level of our knowledge makes it possible to conclude that in the late Early Pleistocene – early Middle Pleistocene, before the arrival in this region of *H. heidelbergensis*, groups of late *H. erectus* ranged in Europe. Sadly, the hominin fossils from that time have so far been reported from two sites, Sima del Elefante and Gran Dolina (TD 6), but the Lower Paleolithic sites containing the pebble-flake industry are also known from the middle Middle Pleistocene, and *H. antecessor* was likely to have settled in this region in the neighborhood of *H. heidelbergensis*. Given that both species had an open genetic system, assimilation occurred between them, which may have created a considerable mosaicity in both the physical morphology of the hominins and their stone tool industry.

The migrations of early human populations largely depended upon animal migrations (of both predators and herbivorous animals) and environmental conditions. The late Early Pleistocene – early Middle Pleistocene marks the climate change on earth, the transformation of the natural environment, and the faunal complex. During this period, some large mammals of African and Asian origin dispersed in Western Europe (Van den Bergh, Vos, Sondaar, 2001; O'Regan et al., 2005; Markova, 2005). These changes may have resulted in the migration of *H. heidelbergensis* associated with the Acheulean industry from Africa into the Near East, and further to Europe and Asia.

The dispersal of the late hominin forms showing well-defined features characteristic of *H. erectus* and *H. sapiens* in Europe is also corroborated by other anthropological evidence. The site of Vértesszőlős associated with the pebble-flake industry, located 50 km northeast of Budapest, has yielded the teeth from a child and the occipital bone from an adult individual. The fossils were found in the key 315,000 ± 31-year-old occupation layer. Besides, an adult occipital bone was recovered from the overlying horizon. The brain volume of an adult individual was 1,400 cm^3 according to the first data and 1,325 cm^3 according to recent data. Some very archaic features are particularly evident in this individual, such as thick bones and a well-protruded occipital torus. The deciduous teeth include the lower incisor, which impressed the researchers with a very large size and a lack of the cingulum. At the same time, the fossils also show pronounced derived features characteristic of *H. sapiens*, which gave reason to attribute these remains to late *H. erectus* and early *H. sapiens*. Analyzing the Middle Pleistocene hominin fossils, G.H.R. von Koenigswald concluded that the skull fragments from Vértesszőlős and Petralona share similar features (Koenigswald, 1960, 1967).

In Germany, the Lower Paleolithic site of Bilzingsleben has revealed bone fragments, which have been reconstructed and identified as belonging to two individuals showing significant differences from one another (Schwartz, Tattersall, 2005b). The site was dated within the Mindel glacial and Mindel-Riss interglacial. Further, a culture-bearing layer has yielded age determinations of 228 ± 17/12 ka (Harmon, Glazek, Nowak, 1980) and 414 ± 45 ka (Schwarcz et al., 1988). J. Schwartz and I. Tattersall emphasize that the bone fragments of these two individuals create a great problem.

The fossils were found in the same occupation layer and initially were regarded by anthropologists and archaeologists as belonging to one individual. D. Mania, who directed field research together with his co-author, just like other researchers, assigned this fossil to late *H. erectus*, based on the archaic constitution of the frontal bones, the robust supraorbital torus, the 'retreating' forehead, and also the abrupt bend of the occipital bones forming a prominent torus, and compared it with *Sinanthropus* III and with the fossil from Olduvai OH 9 (Vlček, Mania, 1977). This site has revealed a rather unique stone tool industry comprising small implements, which I discussed before. Therefore, it may be inferred that the site associated with the pebble-flake microindustry was inhabited by a population in which individuals were morphologically different from one another. I pay special attention to this important conclusion because throughout the Middle Pleistocene two taxa, late *H. erectus* (*H. antecessor*?) and *H. heidelbergensis*, ranged in Western Europe. They were often in adjacent or close regions and, when they were not antagonistic, could come into contact, interbreed and produce fertile offspring. These taxa evolved into the *H.sapiens* lineage; they retained an

open genetic system, and it seems likely that interbreeding and introgression have taken place between them, which eventually resulted in the emergence of classical European Neanderthals about 200–150 ka.

The Petralona skull was discovered in a cave near Thessaloniki, Greece in 1939. It hung from a stalactite, while the remaining fragments of the skeleton were found on the ground. Sadly, the skeleton bones were subsequently lost. Nearby these bones, the researchers found a few Middle Paleolithic tools (Poulianos, 1971). Dozens of publications discussed the study of the Petralona fossil, and it is of particular interest to anthropologists studying the Middle Pleistocene hominins of Eurasia. The skull from Petralona (without the mandible) is well preserved. Its antiquity is estimated in different ways. The electron spin resonance method obtained a date of more than 700 ka (Poulianos 1978). M. Day dated the fossil to the third interglacial (Riss-Würm). The most reliable age determination obtained using the EPR method is 250–150 ka (Grün, 1996).

Evaluating the morphology of the Petralona skull, all the researchers note the clearly distinctive mosaicity of very archaic and recognizable *H. sapiens* features: a massive supraorbital torus and the great thickness of the bones combine with a rather significant height of the vault, relatively low orbits, and the incipient canine fossae. A.A. Zubov and S.V. Vasiliev think that of particular interest is the 'keel'-like shape of the skull and an abrupt bend of the occipital bone with the strongly prominent torus (this feature is more typical of *H. erectus* forms) and also some Neanderthaloid features (an oblique zygomatic region, flaring nostrils). The cranial capacity is 1220 cm^3 (Zubov, Vasiliev S.V., 2006). Due to such a mosaicity of archaic and *H. sapiens* features, researchers have differently assessed the taxonomic affinity of these remains. Anthropologists characterize the fossil as having well-defined features characteristic of Neanderthals (Kokkoros, Kanellis, 1960), the earliest representatives of *H. sapiens* (Stringer, Howell, Melentis, 1979), and evolved late *H. erectus* (Hemmer, 1972).

The Petralona fossil is often used by scholars for comparing the Middle Pleistocene hominin remains of Africa and Eurasia. I consider it necessary to briefly dwell on the conclusions of J. Schwartz and I. Tattersall based on the results of comparative analyses of Middle Pleistocene hominins. These researchers, while reviewing the possibility of attributing the fossils from Africa and Eurasia to *H. heidelbergensis*, note that among the European specimens, the Petralona skull is the first candidate for being included in this species. Among the African fossils, the obvious candidates are the skulls from Bodo, Kabwe, and Saldanha. In Asia, the Chinese specimens from Dali and Jinniushan were considered for this role. They all are comparable in terms of the skull size and the proportions of the facial part relative to the cranium. The Petralona specimen particularly reminds the Arago 21 skull. The same can be said about the fossils from Bodo, Kabwe, Saldanha, and Dali and to a lesser extent about the specimens from Jinniushan. The researchers add half of the Narmada skull and the partial skullcap of the Maba cranium to these specimens.

J. Schwartz and I. Tattersall discuss in detail not only similar features but also differences and find a 'fundamental structural similarity among most of them' (Schwartz, Tattersall, 2005b). I cite this conclusion of researchers in order to emphasize once again that, despite the great divergence of the Middle Pleistocene hominins, different environmental and climatic conditions of their habitat, all of them, being descendants of one ancestral species *H. erectus*, retained many common features, evolving into the *H. sapiens* lineage. The African-European Middle Pleistocene hominins can be grouped into a single species, *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis*. The Asian hominins from the same period also evolved into the *H. sapiens* lineage, and their morphology shows quite a few derived features similar to those of the *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis* population; there are also differences resulting from divergence.

One of the most outstanding sites, perhaps not only in Europe but also in the world due to the abundance of hominin fossils falling almost within the same time range, is the site of Sima de los Huesos (SH). It is situated in the second sector of Atapuerca – Cueva Mayor, which is located 500 m away from the first sector, Trinchera del Ferrocaril. Sima de los Huesos, according to one data, revealed about 4000 hominin remains, and according to other data – 3000 and 3600 fragments that have been identified as belonging to 27, 28, 30, and 32 individuals (Aguirre, 1995; Bermúdez de Castro et al., 1997, 2004; Rodríguez, Carbonell, Ortega, 2001; Falguères et al., 2001).

The collection of anthropological fossils from Sima de los Huesos is unique for the number of remains found, as well as for the morphological diversity. J.M. Bermúdez de Castro and S. Sarmiento conducted a comparative morphological analysis of the human teeth from two sites in Atapuerca, Gran Dolina (TD 6) and Sima de los Huesos (Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001). At the SH site, excavations yielded a total of 380 teeth, including 98 specimens found *in situ*, and 282 isolated specimens. Most of the teeth (376 specimens) were identified as permanent. In the first publications on the analysis of the hominin fossils

from this site, the researchers assumed that these remains belonged to 32 individuals (Bermúdez de Castro, Nicolás, 1997). The further detailed analysis led the researchers to the conclusion that the hominin fossils from the Sima de los Huesos site belong to 27 individuals. Layer TD 6 produced 35 dental remains from six individuals (Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001).

A comparative analysis of the fossils from TD 6 and SH is of extremely great importance. In the early 1990s, researchers proposed a hypothesis suggesting the existence of a species that seems to have been an ancestral form of modern humans and Neanderthals (Rightmire, 1990; Stringer, 1993). *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis*, which emerged in Africa about 800 ka, could be such a species. After the discovery of hominin remains in TD 6 and Sima del Elefante in Atapuerca, another concept of the evolution of the genus *Homo* in the Middle Pleistocene was proposed: *H. antecessor* was recognized as the common ancestor of *H. sapiens* and *H. neanderthalensis* (Bermúdez de Castro et al., 2004). This hypothesis will be entitled to exist if the phylogenetic association of the TD 6 hominins with the SH hominins can be proven.

The comparative morphological analysis of dentition from Gran Dolina (TD 6) and the Sima de los Huesos sites brought to light some very significant differences, which can be integrated based on two characteristics: size and shape. The researchers note that if they are considered within the context of dental development, then these features enable the 'evolutionary distance' to be evaluated between two human populations dispersed in Atapuerca (Bermúdez de Castro, Sarmiento, 2001, p. 218). The results of the comparative analysis of the SH teeth supported the previously made conclusions about their similarity with the series of the Neanderthal teeth (Bermúdez de Castro, 1986, 1993, et al.). The researchers also concluded that the teeth of the mandible from Mauer show no significant differences in terms of the size and shape from the SH dental remains of SH and Neanderthals.

The Spanish anthropologists studied the cranial remains from the late Early Pleistocene, discovered in TD 6 and SH (Arsuaga, Martínez, Gracia, 2001). Analysis of the TD 6 bone remains has made it possible to identify six individuals: two 3–4 year-old children, two 10–14 year-old adolescents, and two adults. In SH, the researchers studied two complete skulls of Atapuerca 4 and Atapuerca 5, which belonged to adult individuals; the third skull (Atapuerca 6) belonged to an individual aged about 14 years old. The endocranial volume of the cranium was estimated as follows: Atapuerca 4 – 1,390 cm^3, Atapuerca 5 – 1,125 cm^3 and Atapuerca 6 – 1,220 cm^3. A detailed study of the skulls from SH led the researchers to conclude that these fossils had primitive features, which are not already present in Neanderthals, while some morphological features in the occipital and suborbital regions, as well as in the mid-face region, are similar to those recognized in European Neanderthals. This led to the conclusion that the Sima de los Huesos fossils and Neanderthals are closely related (as kindred groups) (Ibid., p. 173).

Somewhat earlier J.-L. Arsuaga et al. concluded that the hominin remains from Sima de los Huesos lacked the apomorphies of *H. erectus* sensu stricto. The characteristic of the supraorbital torus and the other parts of the skull suggests that the SH specimens have an affinity with the hominin fossils from Bilzingsleben, Steinheim, and Petralona. As a result, the researchers allocated the human remains from Sima de los Huesos to an archaic group of *H. sapiens* (Arsuaga et al., 1993).

The Spanish researchers determined the approximate height of *H. antecessor* using the length of the clavicle, and the radial and metatarsal bones for estimation (Carretero, Lorenzo, Arsuaga, 2001). Based on the analysis of the clavicle ATD 6-50, they concluded that the estimated height of the *H. antecessor* individual was 174.5 cm, with a 95 % confidence interval from the estimated value (from 162.3 to 186.8 cm). Using the radial bone ATD 6-43 for estimation, the researchers concluded that the height of the male and female individuals was 173 ± 2.7 cm and 171 ± 5.8 cm, respectively, with a mean value of 172.5 ± 3.8 cm. Based on the length of the metatarsus, the analysis has yielded estimates for the height, with 173 cm for males and 168.9 cm for females, and the mean value of 170.9 cm. The comparable height value was obtained for the individual from Sima de los Huesos, based on the study of the complete humeral bone. It constituted 173.1 cm (Carretero, Arsuaga, Lorenzo, 1997). Therefore, the height of *H. antecessor* and individuals from SH was average, compared to the height of European Neanderthals (165.3 ± 5.1 cm) and the Upper Paleolithic hominins from Europe, estimated by B. Vandermeersch and E. Trinkaus (Vandermeersch, Trinkaus, 1995).

Speaking generally about the morphological diversity of fossils from Sima de los Huesos due to the great number of cranial and postcranial remains, this population is distinct for its great variability. The individuals of this population differed from each other rather strongly in some morphological features of skulls, maxillary-dental system, and postcranial structure. From my perspective, if we imagine that the fossils from Sima de los Huesos originate from several sites, then researchers' conclusions about

their taxonomic affinity will likely vary widely, given the great mosaicity. Such variability, I believe, may have emerged because two close biological taxa sharing a common ancestor, late *H. erectus* and late *H. heidelbergensis*, seem to have ranged in Western Europe in the Middle Pleistocene; these hominins were likely to have come into contact that resulted in interbreeding and introgression, producing fertile mestizo offspring. The formation of some differences in the morphology was dependent on regional specificity and divergence. And this could not but lead to great morphological variability and mosaicity of features.

The sites studied in the Sierra de Atapuerca region may be key to solving some issues in the phylogeny of late Early to Middle Pleistocene hominins and the evolution of their stone tool industry, but many questions have not yet been definitively answered.

The Galeria Complex is subdivided into three sections: 1) the central, main part of Galeria (TG) represents a subhorizontal karst gallery, in which five phases of accumulation for loose deposits were identified (GI–GV); 2) northward – Cueva de los Zarpados (TZ); the deposits from this section are most likely associated with the upper part of the sediments in Galeria (TG); 3) southward – there is a Tres Simas complex (Falguères et al., 2001)

A fragment of hominin skull was discovered in the base of the GIII assemblage (layer TG 11). A. Rosas and J.M. Bermúdez de Castro attributed the fragment of a human jaw from the deposits in the entrance area of Cueva de los Zarpados to the GII assemblage and estimated its age as older than 230 ka (Rosas, Bermúdez de Castro, 1999). The stone tool industry associated with this site was found in units GII and GIII, which are dated by U-series and ESR-method to be 350 ka; the assemblage GIV has a date of 170 ka (Parés, Pérez-González, 1999).

The dating of the sites studied in this area is a major problem. Several age determinations have been obtained for the TD 6 level using ESR and U-Th methods (Falguères et al., 1999, 2001), as well as by palaeomagnetic dating. Some data show that layers 7 and 8 are 780–600 kyr old and provide evidence of direct magnetic polarity (Rodríguez, Carbonell, Ortega, 2001, p. 9), whereas other sources report that layers 7–1 show indications of reversed polarity and are older than 780 ka (Ibid., p. 3). The age of the key occupation level TD 6 is not so evident. The dental remains recovered from this deposit produced the ages of 770 ± 116; 762 ± 114; 676 ± 101 ka. The layer shows evidence of reversed magnetic polarity. It is suggested that the average date for this level falls within the time range of 780–857 ka (Falguères et al., 2001). Occupation layer TD 6 is of great importance for addressing issues related to the phylogeny of late Early–Middle Pleistocene hominins in Western Europe and the dynamics of their stone tool industries because it yielded fossils from which the Spanish researchers identified a new species, *H. antecessor*, associated with a pebble-flake industry. Layer TD 10 shows a wide range of ages: 337 ± 51; 379 ± 57; 418 ± 63 ka. The researchers derived a weighted average date for this deposit – 372 ± 33 ka (Ibid., 74). It is no less important because E. Carbonell et al. believe that it marks the transition from the Ascheulean industry to the Middle Paleolithic stone tool industry, while at some Paleolithic sites in Western Europe bifacial industries occur up to 150 ka. There are other examples of different age determinations obtained for the occupation layers at the sites studied in Sierra de Atapuerca. I realize that obtaining new dates is not an easy task. However, all these sites are of exceptional importance, and a special publication is needed (it may have already been published) with a thorough discussion of the geochronology of the sites in the area at issue.

Initially, the age of the unique SH site was estimated using radiometric, paleomagnetic, and biostratigraphic methods to be falling within the time range of 320–200 ka (Bischoff et al., 1997; Cuenca-Bescós et al., 1997; Parés et al., 2000). Recent radiometric studies (U-series) of a 14-cm long speleothem deposited *in situ* above the fossil-rich silty breccia showed a minimum age of 350 ka (Bischoff et al., 2003). Based on the correlation of the obtained age with the composition of faunal remains from level TD 6, the researchers concluded that it is possible to date the hominin fossils to 500–400 ka (Ibid.). Based on comparative analyses of faunal remains, other scholars estimate the ages to be falling from 525 to 340 ka (Aguirre, 1995). Some of the most recent ages obtained for this site are estimated to be 430 ka (Arsuaga et al., 2014) and 400 ka (Meyer et al., 2014). Other age determinations in the time range of 600–500 ka can be found in the scientific literature.

New facts are needed to confirm the type of stone tool industry found at the Sima de los Huesos site. E. Carbonell et al. first distinguished the Acheulean industry in Atapuerca at the 450,000–250,000-year-old Galeria site (Carbonell et al., 1999). Further, according to the reports of Spanish colleagues, one biface was found in Sima de los Huesos.

One of the most important issues of the hominin phylogenesis in Western Europe deals with the origin of *H. neanderthalensis*. Even the first find of a skull in Steinheim attracted scholars' attention by the morphological similarity with Neanderthals, despite the small cranial capacity. This gave researchers the

ground for attributing the emergence of Neanderthals by the middle Middle Pleistocene. All other Middle Pleistocene hominin fossils reveal Neanderthal apomorphies to a greater or lesser extent.

When did Neanderthals emerge? This question has been raised and addressed by anthropologists from many countries. Presently, the most common view is as follows: *H. neanderthalensis* emerged in the late Middle Pleistocene on the ancestral basis of *H. heidelbergensis*. While agreeing with this viewpoint, I have nevertheless been asking myself one question for many years. Around 900–800 ka, the species *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis* evolved in Africa. *Homo rhodesiensis* remained there, whereas early *H. sapiens* emerged on its ancestral basis about 200–150 ka. So why in the Near East, where *H. heidelbergensis* first migrated in the Middle Pleistocene, and in Europe, where a part of this species migrated from the Near East, is *H. neanderthalensis*, which never dispersed in Africa, emerged on the ancestral basis of this taxon? Based on the available archaeological, anthropological, and genetic record, I will try to answer this question.

The results obtained from DNA sequencing of hominins from Sima de los Huesos are of great importance for solving the issue of phylogeny of Middle Pleistocene populations. Geneticists from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, under the direction of Prof. S. Pääbo, with whom we have been collaborating for about 20 years. With the assistance of Spanish archaeologists and anthropologists, an almost complete sequence of mtDNA from the femur bone of a Sima de los Huesos individual (Meyer et al., 2014) was obtained. The age of this specimen was estimated to be about 400 ka, which was consistent with the age of a bear from this site (409 ka), whose DNA was also sequenced. Another estimate (430 ka) was suggested by J.-L. Arsuaga et al. (Arsuaga et al., 2014). In my opinion, this unique site can be dated within the time range of 450–400 ka. The results of sequencing were unexpected: the mitochondrial genome sequence of hominins from Sima de los Huesos showed a close relation with the ancestral lineage leading to the mitochondrial genomes of the Denisovans, a sister group of Neanderthals, rather than Neanderthals, who are thought to have descended from the SH hominins. To test this conclusion, the researchers reconstructed phylogenetic trees using three mtDNA sequences from Sima de los Huesos, as well as mtDNA from modern humans, early modern humans, Neanderthals, Denisovans, chimpanzees, and bonobos. All three trees demonstrated a topology in which mtDNA from Sima de los Huesos shares a common ancestor with Denisovan mtDNA, whereas mtDNA from the other taxa is excluded from this process (Ibid., p. 404).

The researchers proposed four possible scenarios to explain the results obtained. I will discuss them in some detail because they allow one to assess the events of hominin phylogeny in the late Middle Pleistocene quite objectively.

The first scenario: hominins from Sima de los Huesos may have been close relatives of Denisovan ancestors. However, this scenario seems unlikely to researchers for the presence of the Denisovans in Western Europe would indicate that their ancestors and Neanderthals lived there, and this, in turn, raises the question of how the two groups could have diverged genetically when settling in the same or close regions. The most important factor ruling out the first scenario is that the Sima de los Huesos hominins are older and probably predate in time divergence between the Denisovans and Neanderthals.

The second scenario: the hominins from Sima de los Huesos represent a group distinct from both the Denisovans and Neanderthals, which could have subsequently passed its mtDNA to Denisovans. This version of events is thought to have suggested the independent emergence of Neanderthal-like morphological traits in a hominin group unrelated to Neanderthals.

The third scenario: the hominins from Sima de los Huesos may have been related to a population ancestral to both Neanderthals and the Denisovans. This option seems credible to researchers, given the age of the Sima de los Huesos fossils and the initial evolution of their Neanderthal-like morphology. However, in this case, the authors note, it is necessary to explain the presence of two profoundly different ancestral lineages of mtDNA in one archaic group; one of these lineages subsequently became evident in the Denisovans and the other in Neanderthals.

The fourth scenario suggests that there was a gene drift from another hominin population, which brought mtDNA similar to that of the Denisovans to the population from Sima de los Huesos, or to their ancestral population. Such a group of hominins may have also transferred mtDNA to the Denisovans in Asia (Ibid., p. 406).

I have detailed the researchers' conclusions about the reasons for the emergence of Denisovan mtDNA in hominins from Sima de los Huesos because all four scenarios contain 'seeds' that explain this phenomenon.

Re-sequencing of DNA from the two Sima de los Huesos hominin bones has made it possible to retrieve the nuclear DNA of Neanderthals rather than Denisovans (Meyer et al., 2016). The nuclear DNA sequence extracted from the AT-5431 femur and an incisor suggests their affinity with the Neanderthal evolutionary lineage. The researchers conclude that

'...the SH hominins were early Neanderthals or closely related to the ancestors of Neanderthals after the divergence from a common ancestor shared with Denisovans' (Ibid., p. 507).

DNA sequencing of a 400,000-year-old Middle Pleistocene hominin is a great achievement of geneticists. It became possible due to new techniques and good preservation of endogenous material in hominin bones from Sima de los Huesos. This is the only case so far. I am confident that if DNA from other Middle Pleistocene hominin remains attributed to the species *H. heidelbergensis* and late *H. erectus* will be sequenced, the phylogenetic history will become much clearer.

DNA sequencing of the Sima de los Huesos hominins showed the presence of Denisovan mtDNA in their genome. However, mtDNA can be inherited as a separate unit passed from the mother to her offspring, without showing the full picture of the affinity between individual hominins and the entire population at large. The nuclear genome of individuals from Sima de los Huesos was sequenced from a femur fragment and an incisor. It was found out that 87 % of the branch common for Neanderthals and the Denisovans in the genome retrieved from the femur include 43 % carry alleles from Neanderthals and 9 % from the Denisovans; 68 % of the branch common for these species and retrieved from the incisor include 39 % of alleles from Neanderthals, and 7 % from the Denisovans. The results of genome sequencing are extremely important. They confirm that the individuals from Sima de los Huesos were ancestors of Neanderthals, with their genetic sequence preserving not only mtDNA but also a small percentage of the Denisovan nuclear gene pool.

Researchers estimate differently the timing of divergence between modern humans, Neanderthals and the Denisovans. They suggest different chronologies for splitting Neanderthals and the Denisovans from modern humans: 812–795 ka, 640–484 ka, 765–550 ka, 700–170 ka, etc. The same with the timing of divergence of Neanderthals and Denisovans: 470–170 ka, 440–270 ka, 430 ka, etc. (Reich et al., 2010; Meyer et al., 2012; Prüfer et al., 2014; Kuhlwilm et al., 2016; Slon et al., 2017; et al.).

I have given only some viewpoints on the chronology of divergence betweeen these three taxa. The ages of these events differ, but at large are quite close to each other and do not strongly contradict the results of archaeological research. The separation during the evolution of *H. sapiens*, on the one hand, and Neanderthals and the Denisovans, on the other, seems to have occurred around 800 ka, when *H. heidelbergensis* began to migrate to Eurasia (the site of Gesher-Benot-Yaakov in Israel), whereas *H. rhodesiensis* remained in Africa, where subsequently on their ancestral basis emerged early *H. sapiens*. The divergence of one ancestral lineage of Neanderthals and the Denisovans began with the dispersal of some *H. heidelbergensis* groups in Europe. Such a splitting occurred in two phases: the early phase (about 700 (600) ka), when *H. heidelbergensis* associated with the Acheulean industry began to expand from the Near East into Europe, and the late phase (about 450–400 ka), when the Levallois strategy of primary flaking employed for producing pointed and lamellar blanks emerged in Europe together with a new migration wave of *H. heidelbergensis*. Almost at the same time, another part of *H. heidelbergensis* – the future Denisovans – started to migrate to East Asia. It was the time range of 450–400 ka that should be considered as the beginning of the final divergence of one ancestral basis of *H. heidelbergensis* into two related evolutionary lineages – Neanderthal and the Denisovans. Despite the divergence that took place about 450–400 ka, both future sister taxa, Neanderthals and the Denisovans, retained part of a common ancestral genetic material for a long time. This may explain the presence of Neanderthal and Denisovan genetic ancestry in the genome of the Sima de los Huesos hominins.

Phylogenetic processes that took place 800–200 kyr ago in Africa and Eurasia played a decisive role in the evolution of three subspecies of modern humans: early modern humans in Africa, Neanderthals in Europe, and the Denisovans in Central and Northern Asia. The greatest number of hominin fossils showing in their morphology both undeniable plesiomorphies typical of late *H. erectus* and recognizable features derived from *H. sapiens* and, despite the great divergence, revealing some similar morphological characteristics, fall within this time range. The derived characteristics of early Middle Pleistocene hominins from Africa and Eurasia attest to their further evolution into the *H. sapiens* lineage. This is confirmed by the morphological similarity of African hominins (Bodo, Kabwe) with European specimens not only from the middle Middle Pleistocene but also the late Middle Pleistocene. The sapientation in late *H. erectus* also took place in China, as corroborated by the fossils from Dali and Jinniushan.

G. Rightmire believes that '...Petralona and Broken Hill differ only slightly in orbit size, frontal proportions, and prominence of the torus crossing the occipital bone. In general they are remarkably alike' (Rightmire, 2001c, p. 136). Similarities in the morphology of late Middle Pleistocene hominins can be recognized not only in Afro-European fossils but also between Afro-European and Chinese hominin remains. G. Rightmire

and some other anthropologists attributed the Dali and Jinniushan fossils from China to *H. heidelbergensis*. The morphological similarity between them has resulted from the general regularity of human evolution into the *H. sapiens* lineage, despite divergence, interbreeding, and a regional component. It is no coincidence that D. Johanson considered it possible to attribute the Dali skull to *H. sapiens* (Johanson, Blake, 1996). C. Groves concluded that the fossils from Dali and Jinniushan are similar to specimens of the same age from Africa and Europe rather than to the more ancient hominins from Zhoukoudian and Hexian (Groves, 1994). As already mentioned, the emergence of a subspecies assigned to modern humans, *H.s. orientalensis*, also occurred in eastern Asia about 120–40 ka (Derevianko, 2011).

I have already repeatedly noted that *H. heidelbergensis* never settled in East and Southeast Asia. The similar morphological characteristics of hominins from China, Eurasia, and Africa formed, in my opinion, due to the general evolution of Middle Pleistocene hominins into the *H. sapiens* lineage, whereas the differences emerged because of divergence, different habitat conditions, and adaptation strategies. It is very likely that late *H. heidelbergensis* (the Denisovans), who ranged in Central Asia, migrated to East and Southeast Asia and assimilated with the indigenous population, but no diffusion of industries seems to have taken place. Indigenous populations retained their stone tool industries, apparently considering it more efficient for subsistence. This is confirmed by a lack of the Levallois primary reduction with them.

With the relatively small number of Middle Pleistocene hominin fossils in Europe and the ambiguity of their chronology, it is difficult to address the issue regarding the timing of the emergence of the Neanderthal taxon. The Spanish anthropologists have noted the presence of Neanderthal features in the morphology of *H. antecessor*. The Neanderthal morphology can also be recognized in early *H. heidelbergensis* / *rhodesiensis*. *H. heidelbergensis*, who migrated to Eurasia, came there into contact with the indigenous population, late *H. erectus* (*H. antecessor*).

In Western Europe, the phylogeny of *H. heidelbergensis* followed a scenario different from that of *H. rhodesiensis* in Africa. The fundamental difference was that during almost the entire Middle Pleistocene (for several hundred thousand years), after the arrival of *H. heidelbergensis* associated with the Acheulean industry in this region, they contacted frequently the indigenous population, late *H. erectus* (*H. antecessor*) associated with the pebble-flake industry. Newcomers and autochthonous populations may have competed for food resources and sources of lithic raw materials having good quality to produce tools; however, the possibility of assimilation cannot be ruled out either. Because these taxa shared the same stem ancestor (*H. erectus*) and maintained an open genetic system, interbreeding that occurred between them resulted in the emergence of fertile offspring. This initiated the formation of the Neanderthal taxon. Assimilation of *H. heidelbergensis* and *H. antecessor* also resulted in the diffusion of industrial complexes that appeared in the variability of the Middle Pleistocene stone tool industries.

The emergence of derived traits and, at large, the morphology of hominins at this time was significantly influenced by interbreeding and regional divergence. Consequently, the morphology shows great variability of derived and plesiomorphic features. It is evident from my brief overview of the anthropological 'landscape' in the Middle Pleistocene that, despite the relatively small number of fossils that have been found, none of them have been unequivocally morphologically described and taxonomically assessed by anthropologists. This is due to the great mosaicity in the morphology of Middle Pleistocene hominins in Western Europe. This mosaicity of derived and plesiomorphic traits appears to have resulted from rather frequent interbreeding.

Anthropologists are unanimous that the evolution of Neanderthals took place in Western Europe. This is confirmed not only by the progressive accumulation of Neanderthaloid features in the morphology of late Middle Pleistocene hominins but also by the sequencing of the Neanderthal nuclear genome in individuals from Sima de los Huesos. However, anthropologists have different opinions about the timing when Neanderthals became existent as a taxon. Some scholars believe that Neanderthals appeared in Europe as early as the middle Middle Pleistocene. M.-A. de Lumley holds a different viewpoint. She assigned the 170,000–150,000 (130,000)-year-old hominin fossils from Lazaret, associated with the stone tool industry containing handaxes, to late *H. erectus* showing features of Neanderthalization, which researchers refer to as pre-Neanderthals (Anténéandertaliens). A very ancient inhabitant of the Nice region, about 100 ka, seems to have already developed cognitive abilities and was in the process of developing conceptual thinking and social organization. He was on the way to a burst of symbolic thinking (Lumley M.-A., 2015). Two 160,000-year-old skulls from Greece, Apidima 1 and Apidima 2, as well as human remains from Lazaret, were attributed by M.-A. de Lumley to a late European *H. erectus* population evolving into Neanderthals. In her opinion, they foreshadow the classical Neanderthals (Lumley M.-A., 2019).

M.-A. de Lumley's conclusions that the initial ancestral (stem) base of *H. erectus* could be recognized not only in the morphology but also in the genome are very important. This base was, to some extent, preserved throughout the entire almost two million years of human evolution. It is well-known that in modern humans (non-Africans) it is present in the genome, constituting 1–2 %. And no matter how we consider evolution – in the form of the anagenetic or cladistic model, during the transition from one stage to another or the event of speciation, a complete change of human morphology and genome has never occurred, but there was an accumulation of the derived morphological features and a qualitative increase of human cognitive abilities.

The main reason for the emergence of the subspecies *H.s. neanderthalensis* is that, unlike in Africa, the assimilation of late *H. heidelbergensis* with *H. antecessor* took place in Europe over several hundred thousand years. Consequently, some genetic ancestry from the earliest ancestral forms could be preserved in the genome of younger taxa. In this respect, the results of DNA sequencing of an individual from Sima de los Huesos are very indicative. These hominins have preserved mtDNA close to Denisovan DNA, while nuclear DNA is thought to be Neanderthal.

Most researchers do not attribute the Sima de los Huesos hominins, as well as the Petralona and Steinheim fossils of the late Middle Pleistocene, to the Neanderthal taxon (despite the presence of many morphological Neanderthal features in these remains). Some late Middle Pleistocene fossils (Vértesszőlős and Bilzingsleben) were found at sites containing the Lower Paleolithic stone tool industries, whereas at the 150,000–170,000-year-old site of Lazaret, as already reported, hominins used handaxes. Therefore, almost up to the end of the Middle Pleistocene, the emergence of the Neanderthal taxon with a Mousterian industry cannot be asserted with certainty.

Regarding the determination of the boundaries for the time range of the emergence of the Neanderthal taxon, the discussion about the taxonomic affinity of the fossils found in the south of the Peloponnese Peninsula is very significant. Two crania were found in a block of breccia that filled the space between the walls of Apidima Cave. I have already cited the viewpoint of M.-A. de Lumley, who attributed the fossils of Apidima 1 and Apidima 2, as well as the 190,000–170,000-year-old remains from Lazaret, to late European *H. erectus* that evolved into *H. neanderthalensis* (Lumley M.-A., 2019). Recently, two papers have been published in which prominent researchers substantiate two alternative views on the taxonomic affinity of fossils from Apidima.

K. Harvati et al. examined virtual reconstructions of both skulls together with their detailed description and the results from an analysis of morphological features, as well as data from radiometric dating of these specimens obtained using U-series (Harvati et al., 2019). The researchers concluded that the Apidima 2 cranium is older than 170 ka and has a Neanderthal-like morphological pattern. In contrast, the Apidima 1 cranium is over 210 kyr old and shows a mixture of modern human and primitive features.

These results suggest that two groups of late Middle Pleistocene hominins were present at the site: first, a population of early *H. sapiens*, and then – Neanderthals. According to the authors of the article, the data obtained from the research support multiple dispersals of early modern humans from Africa to Europe (Ibid., p. 500).

G. Bräuer et al. drew some important conclusions based on the virtual reconstruction of the Apidima 2 cranium using computed tomography, excluding corrections of postmortem fractures and deformations, as well as on the results of detailed metric and morphological analysis of the reconstruction (Bräuer et al., 2020). The researchers specified the volume of the Apidima 2 cranium – 1,290 cm^3 (Ibid., p. 1387). Before, T. Pitsios determined the volume of the incomplete skull at 1,100 cm^3 (Pitsios, 1999), and K. Harvati et al. at 1,454 cm^3 (Harvati, Stringer, Karkanas, 2011). Bräuer et al. conclude that Apidima 2 enlarges the currently known spectrum of early Neandertal variation and might probably be the earliest fossil evidence having a typical Neanderthal facial part (Bräuer et al., 2020, p. 1388). They have also added: 'Thus, from our results it can be concluded that the Apidima crania should be classified as early Neanderthal and taxonomically, as *H. sapiens neanderthalensis* based on a concept of *H. sapiens s.l.*' (Ibid., p. 1390).

Based on the significant variability in the morphology of late Middle Pleistocene hominins that expanded in Western Europe, F. Howell pointed out the possibility of distinguishing several intraspecific local populations – paleo-demes (Howell, 1999). M. Martinón-Torres et al. consider the variability of late Middle Pleistocene hominins from a slightly different perspective, but also within the framework of the model of paleo-demes, intraspecific variants, and their evolution (Martinón-Torres et al., 2012). There are other, alternative viewpoints on the issue of hominin variability: researchers recognized separate chronologically ranked hominin groups, 'archaic *H. sapiens'*, and early '*H. neanderthalensis*'. The opinions of scholars range from a refusal to identify the

species *H. heidelbergensis* to the recognition of its decisive role in the phylogeny of modern humans, Neanderthals, and the Denisovans (Stringer, 2012a, b; Rightmire, 2013; et al.).

Such diversity in estimates of the phylogeny of Middle Pleistocene hominins in Western Europe has many reasons. The key ones appear to be the fragmentation of finds, different approaches in evaluating the significance of a lack or the presence of some morphological features in fossils, the lack of a generally accepted chronology for some specimens or the impossibility of dating for others, etc. It seems to me that the available fossils of Middle Pleistocene hominins, while fragmentary, do not clearly define their position and role in the phylogeny of Neanderthals. It was likely to be a very complex and long process (about 700–200 (150) ka), in which, at the initial stage, a certain (it is impossible to say yet, what) role was played by assimilation of *H. heidelbergensis*, who migrated bringing the Acheulean industry from the Near East, with *H. antecessor* associated with the pebble-flake industry; further assimilation of mixed variants; their dispersal and partial divergence in regions with different environmental and climatic conditions, etc. The model proposed by the researchers (Bräuer et al., 2020, fig. 21) can be agreed upon with some amendments. In the studied Middle Pleistocene fossils, anthropologists recognize a different number of Neanderthal features in morphology, which, in their opinion, have different significance.

The evolution of the Neanderthal taxon took place over a long period: it began about 700 (600) ka and was completed by 200–150 ka. Some scholars suggest that the discovered fossils can be attributed to pre-Neanderthals. Thus, M.-A. de Lumley associated the 170,000–190,000-year-old hominin remains from the Grotto of Lazaret with late *H. erectus* evolving into *H. neanderthalensis* (Lumley M.-A., 2019). That is, in her opinion, this individual was not yet Neanderthal. It should be also borne in mind that the hominins from the Grotto of Lazaret continued to produce bifacially worked pieces such as handaxes, which indicates that they lacked an established Mousterian industry. This once again confirms that considerable variability was inherent not only in the morphology of this taxon but also in its stone tool industry.

Anthropologists assign to early Neanderthals the fossils from Biache-Saint-Vaast (Guipert et al., 2011), Saccopastore (Bruner, Manzi, 2006), Krapina (Cartmill, Smitz, 2009), as well as the Apidima 2 cranium, noting that this fossil is possibly (I emphasize – possibly) the earliest find with a derived Neanderthal face. Therefore, all fossils from Western and Central Europe, attributed by anthropologists to the Neanderthal taxon, are younger than 200 ka. Classical European Neanderthals are younger than 100 ka. In Eastern Europe, no Neanderthal fossils older than 100–120 ka were found as yet.

In this regard, a logical question arises about the timing of the Neanderthal dispersal outside Europe. Its solution is complicated by the fact that it is still difficult to say unambiguously how morphologically, and especially genetically, early Neanderthals differed from the classical European Neanderthals. The phylogenetic history of the Neanderthal taxon has not been established because the chronological boundaries between pre-Neanderthals, early Neanderthals, and classical Neanderthals are not yet clearly defined. Researchers have different viewpoints on this issue, as well as on the attribution of the few fossils from Western Europe to one or another group. It should be recognized that at least shortly this problem will not be solved: even if all anthropologists reach a consensus, it will be difficult to genetically divide Neanderthals into three groups because of the minimal amount of endogenous material in the Middle Pleistocene fossils. Besides, it seems impossible as yet to determine when late *H. erectus* completely disappeared in Eurasia. The presence of the late Lower Paleolithic stone tool industry at some late Middle Pleistocene sites suggests that they may have existed for a long time and interbred with individuals of the emerging Neanderthal taxon. Strictly speaking, the Neanderthal taxon morphologically and genetically emerged only when classical European Neanderthals existed or somewhat earlier. The basal mtDNA isolated from the remains of the Hohlenstein-Stadel individual, who ranged in Germany about 124 ka, is likely to be considered the earliest. This mtDNA is ‘typical’ for all Neanderthals studied in Europe (Peyrégne et al., 2019).

The main center for the origin of the Neanderthal taxon was in Western Europe. At least it was in this region that archaeologists found the largest number of hominin fossils from the late Middle Pleistocene. The oldest remains from Eastern Europe attributed to the Neanderthal taxon are younger than 100 kyr. Consequently, Neanderthals began to disperse in Asia later than this time, apparently in late MIS 5. When did representatives of the Neanderthal taxon reach Central Asia? When could Neanderthals, migrating to the east of Asia, have reached Southern Siberia? I ask this question because data resulted from genetic studies in Denisova Cave have made it possible to identify the Altai Neanderthals, who were present in the cave earlier than 175 ka and inhabited the site alternately with the Denisovans.

The Altai Neanderthals: Myth or reality?

The Neanderthal remains have been found in the Altai Mountains so far only in four caves: Denisova, Okladnikov, Chagyrskaya, and Strashnaya. Genetic studies have revealed significant differences between Neanderthal DNA sequenced from hominin bones recovered from Denisova cave, as well as extracted from occupation layers of this site, and ancient DNA from Chagyrskaya and Okladnikov caves. Therefore, two groups of Neanderthals are represented in the region: early Neanderthals – the so-called Altai Neanderthals – from Denisova Cave (Prüfer et al., 2014) and late Neanderthals – the so-called Chagyrskaya Neanderthals – from Okladnikov and Chagyrskaya caves (Krause et al., 2007; Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018).

The complete genome sequence of the Altai Neanderthal was derived from the Denisova 5 fossil (a proximal toe phalanx) (Prüfer et al., 2014) found in East Chamber of the cave, at the bottom deposits of occupation layer 11.4 dating to 123 ± 7 ka (Jacobs et al., 2019, p. 594, fig. 3) (see Fig. 177).

M.B. Mednikova, who studied the find, concluded that this toe phalanx is more developed in width than in height (2011a). This feature distinguishes the hominin from Denisova Cave from most modern humans and brings it closer to Pleistocene *Homo* of various taxonomic affinities. The bone is more robust and wider than those of Neanderthals and anatomically modern humans. The Altai Neanderthals show indications of hypertrophy in plantar ligaments and muscles. The metatarsal facet is canted dorso-proximally rather than proximally as in most modern humans, which may be explained by the habit for a kind of 'athletic' or 'marathon' (heel off) running (Ibid., p. 138). So far, according to Mednikova, this phalanx finds the 'closest' morphological parallels in the structure of the corresponding skeleton elements of West Asian Neanderthals from Shanidar Cave and early modern humans from Tianyuan Cave, China (Ibid., p. 134).

DNA sequencing from the Denisova 5 specimen showed the Neanderthal affinity. This find provided the grounds for identification of a special group of the Altai Neanderthals (Prüfer et al., 2014). It was established that the evolutionary lineage of Neanderthals was about 20 % shorter than that of the Denisovans. This made it possible to assume that the Neanderthal toe phalanx (Denisova 5) is older than the manual phalanx of the fifth didgit from a Denisovan individual (Denisova 3) from layer 11.2 of East Chamber of Denisova Cave. The comparative analysis of the mtDNA of Denisova 5 and that of other Neanderthals has shown that Denisova 5 is most closely related to the mtDNA of infant 1, which has been estimated to be 60,000–70,000 years old, from Mezmaiskaya Cave in the Caucasus (Ibid.).

The Altai Neanderthal genome contains several long runs of homozygosity indicating that the parents of this individual were close relatives. Since the individual found in the Altai was a woman and her X chromosome had a long run of homozygosity, it can be assumed that both X chromosomes were inherited from close common ancestors – two consecutive males in a family tree (father and grandfather). The parents of the individual under study were either half-siblings with a common mother, or double first cousins, or uncle and niece, or aunt and nephew, or grandfather and granddaughter, or grandmother and grandson. The experts believe that such marriage relationships were common among Neanderthals (Ibid., p. 45).

DNA sequencing has shown that heterozygosity in the Denisovans is increased in those regions of the genome that contain one allele from a Neanderthal and one from a Denisovan. This indicates the gene flow from Neanderthals into the Denisovan population, and that at least 0.5 % of the Denisovan genome was contributed from Neanderthals. The Denisovan genome shares more alleles with those of the Altai Neanderthal than with the Vindija Neanderthal (33.19) from Croatia, or with the Neanderthal genomes of the Caucasus; this suggests a gene flow from the Altai Neanderthal population into the Denisovan population (Ibid., pp. 46–47). In this regard, I consider it necessary to note that this finding may attest to the residual ancestral heritage of the Denisovans from *H. heidelbergensis*, which was common to both Denisovans and Neanderthals, rather than the gene flow from Neanderthals to the Denisovans (this is quite possible, since both had the open genetic systems).

The analysis of more than 2,000 unidentifiable bone fragments from Denisova Cave using a method of species identification by collagen peptide mass fingerprinting has made it possible to recognize a small fragment of a hominin bone (24.7 mm long and 8.39 mm wide), designated as Denisova 11, among human fossils from layer 12 (Brown et al., 2016). The preliminary genetic analysis of Denisova 11 and comparison with the available complete Neanderthal mtDNA has established that the specimen from Denisova Cave carries five differences to the Neandertal mtDNA of Okladnikov 2, 12 to 17 differences to Neandertals from western and southern Europe, 31 differences to Mezmaiskaya 1 from the Caucasus and to a Neandertal (Denisova 5) found in layer 11.4 of Denisova Cave (Brown et al., 2016: 4).

The mtDNA sequencing from Denisova 11 showed that it was a female (the first generation) hybrid, whose father was a Denisovan and mother was a

Neanderthal (Slon et al., 2018). The direct radiocarbon analysis produced the date of more than 49.9 ka BP (OxA-33241) for the fossil, while the bone was recovered from layer 12.3 accumulated within the time range of about 140–135 ka. The thickness of the compact tissue showed that Denisova 11 individual was at least 13 years old at the time of death (Ibid.).

To identify from which hominin group Denisova 11 originated, the researchers compared the proportions of the DNA fragments matching alleles derived from the genomes of the Altai Neanderthal (Denisova 5) and the Denisovan (Denisova 3) determined from bones found in Denisova Cave, as well as from a present-day African genome. For Denisova 11, the phylogenetic information sites show 38.6 and 42.3 % of alleles from the genome of Neanderthals and the Denisovans, respectively, which suggests approximately the same contribution of the two populations to the genetic material of this individual (Ibid., p. 113).

According to the researchers, it is unlikely that the genomes of the Altai Neanderthal (Denisova 5) and the Denisovan (Denisova 3) were identical to the genomes of the individuals who contributed to the genetic material of Denisova 11. Therefore, several experiments were carried out; the derived data indicated that the father of Denisova 11 had some Neanderthal ancestry. Most likely, there was more than one Neanderthal ancestor in his lineage. Notably, heterozygosity in the runs of Neanderthal origin in Denisova 11 is higher than in the same runs of Vindija 33.19 or in the Altai Neanderthal (Denisova 5); this suggests that the Neanderthal ancestors of Denisova 11's father and mother belonged to different populations.

Given the most recent findings, I propose another solution to this issue. As noted, Neanderthal ancestry of Denisova 11's father seems to be present due to the preservation of ancestral residual DNA, rather than direct interbreeding with Neanderthals. The Neanderthal mother of Denisova 11 originated from more recent classic European Neanderthals (Chagyrskaya Neanderthals), rather than from the Altai Neanderthals.

In order to clarify how the Denisova 11's mother is related to the two Neanderthals (Denisova 5 and Vindija 33.19), whose high coverage genomes are now available, the portions of the Denisova 11 genome fragments that matched the derived alleles from either of the two Neanderthal genomes were examined. In the genome of Denisova 11, the proportion of the derived alleles common with the genome of the Altai Neanderthal (Denisova 5) accounts for 12.4 %, while in the genome of Vindija 33.19 this figure reaches 19.6 %, indicating that the mother of Denisova 11 came from a population that was closer to Vindija 33.19 than to the Altai Neanderthals. The results of sequencing of mtDNA from the specimen of Chagyrskaya 8 support the fact that the mother of Denisova 11 belonged to late classic Neanderthals, in particular, to Chagyrskaya Neanderthals in the Altai. It was found that the genome of Chagyrskaya 8 shares more derived alleles with the genome of the Denisova 11's mother than that of Vindija 33.19. Moreover, among currently known Neanderthals, Chagyrskaya 8 is genetically most closely related to the mother of Denisova 11 (Mafessoni et al., 2020, p. 15133).

The proposed brief review of the genetic and morphological features of the Altai Neanderthals shows the insufficiency of data for a full description of this taxon. First of all, the question arises of when and where the so-called Altai Neanderthals migrated from, who are genetically different from Chagyrskaya Neanderthals, although show some common features with them.

A great achievement of paleogeneticists from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig is the technique developed under the leadership of Prof. Svante Pääbo for the extraction of mtDNA directly from culture-bearing layers (Slon et al., 2017).

I should note that our colleagues-geneticists, with whom we have been collaborating for many years, are not familiar with the results of archaeological research, and when discussing joint publications it is almost impossible to convince them of the fairness and validity of our viewpoint if it does not correspond to the results of DNA sequencing. Disagreements arise due to a lack of hard evidence in favor of one opinion or another, and more often due to the belief of researchers, representing different scientific disciplines, in the greater significance of their finds.

Paleogenetics has great importance for the studies of evolution in the genus *Homo* and the origin of modern humans. But this branch of molecular biology is still very young. Its study methods are constantly being improved, new instrumentation is emerging, making it possible to extract the complete information about DNA from a fossil under study and, more recently, about DNA obtained directly from the lithological layer.

In Denisova Cave, Neanderthal DNA was extracted from occupation layers deposited between 168 and 86 ka in Main Chamber (layers 19, 17, and 14) and between 205 and 172 ka in East Chamber (layer 14) as well as from hominin remains found in East Chamber (Denisova 9, 118–150 ka, and Denisova 5, 93–132 ka) (Jacobs et al., 2019, p. 596).

To address the issue regarding the existence of the Altai Neanderthals, it is very important to consider the timing of their initial occupation of Denisova Cave. Z. Jacobs et al. provide information about the extraction

of Neanderthal mtDNA from layer 14 of East Chamber, dated within the time range from 187 ± 14–193 ± 12 ka (Jacobs et al., 2019, p. 597, fig. 3). E. Zavala et al. attributed a sample from layer 14 to layer 11.4 (2021); but the reasons for this remain unclear. They refer to Appendix 1 in their publication, which should contain a corresponding explanation, but it also fails to provide arguments justifying such a correction. Moreover, another paper, addressing the issues about sampling the stratigraphic sequence for an endogenous analysis and presenting the results of this analysis, reports the extraction of Neanderthal mtDNA from layer 14 (Slon et al., 2017).

Jacobs argued that the cave was inhabited by the Denisovans between 287 ± 4 (or at least 203 ± 14) and 55 ± 6 ka and later, while Neanderthals settled there within the time range from 193 ± 12 to 97 ± 11 ka (Jacobs et al., 2019, p. 597). K. Douka et al. also concluded that Neanderthals appeared in Siberia during the late part of warm MIS 7 (as early as 190,000 years ago) (2019, p. 644).

Researchers draw attention to 'the presence of Neanderthal mtDNA before 170 ka' (Zavala et al., 2021, p. 403). Therefore, Neanderthals and the Denisovans emerged in the cave earlier than 170 ka. I consider it necessary to cite another conclusion of the researchers: sediments of Denisova Cave deposited between about 130 and 100 ka (and maybe longer, given the subsequent hiatus in sedimentation between 97 and 80 ka), contain mtDNA and fossil evidence only of Neanderthals (Ibid., p. 401).

The genetic age of the most complete mtDNA sequence of a Neanderthal from Main Chamber (M65) is estimated to be 140 ka (Ibid., p. 401). The mother of Denisova 11 came from a population that was closely related to Neanderthals living in Europe (Vindija 33.19), rather than to the earlier Neanderthals from Denisova Cave. This points to the migrations of Neanderthals from the eastern and western parts of Eurasia about 120 ka (Slon et al., 2018, p. 113).

There are also other arguments of geneticists that confirm the possible presence of the Altai Neanderthal in Denisova Cave in the late Middle Pleistocene. The main point that experts are convinced of on the basis of genetic research is: 1) Neanderthals emerged in the cave before 170 ka; 2) Neanderthals and the Denisovans inhabited the cave alternately, replacing each other; 3) there were long periods when the cave was inhabited only by the Altai Neanderthals; 4) the Middle Paleolithic industry of Denisova Cave could have been produced by the Denisovans and Neanderthals.

All the four conclusions contradict data derived during the excavations of Denisova Cave and other Paleolithic sites in the Altai, as well as available evidence about the origin of Neanderthals, their material culture and dispersal in Eurasia at large. Let's consider some of the inferences.

Neanderthals gained their anatomical and genetic features in Western Europe no earlier than 200–150 ka. They produced the Mousterian industry, which is characterized (despite the great variability) by special techniques of primary reduction, particular tool types, and methods of their manufacture. The dispersal of representatives of the Neanderthal taxon from Western Europe to the east of Eurasia proceeded slowly because of their small number. It took a long time to cover the huge distance of several thousand kilometers to the Altai. No remains of Neanderthals older than 100–120 ka have been discovered anywhere in Eastern Europe and West Asia so far. Perhaps the earliest Neanderthal fossil is a tooth from occupation layer 5c of Matuzka Cave in the Caucasus, but the geochronology of these deposits remains controversial. This particular layer has not been dated, but the age of the overlying layer 4d was determined to be 191 ± 29 ka (LU); the underlying layer 7 produced the IR-OSL date of 80.1 ± 8.3 ka (RLQG-2497-048); and layer 6 yielded the estimate of 77.5 ± 6.1 ka (RLQG-2498-048) (Golovanova et al., 2022: 174). Consequently, the age of this fossil is not older than 100 ka.

Currently, no sites associated with the Mousterian industry or, even more so, Neanderthal remains older than 100 ka have been found either in Central Asia or the Urals, i.e., along the possible transit route of the Neanderthal dispersal. The only find is the bone remains of a Neanderthal child from Teshik-Tash in Uzbekistan; these are younger than 70 ka. Thus, the available archaeological record indicates that the assumption suggesting the presence of the Altai Neanderthals in Denisova Cave between 175 and 150 ka is not supported by any evidence.

Archaeological data convincingly proves that the early Middle Paleolithic industry discovered in the lowermost archaeological layer 22 was produced by the Denisovans. Excavations at Denisova Cave, carried out for forty years, have yielded a wealth of evidence (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003; Derevianko, 2022; et al.). The uniqueness of Denisova Cave lies is that it contains 14 occupation layers in three 'rooms': Main Chamber, East Chamber, and South Chamber. Culture-bearing layers produced different amounts of stone tools and bones from wild animals. The Upper Paleolithic layers also contained bone items and various kinds of personal ornaments made of stone, bone, and shells. The analysis of finds from occupation

layers enabled the identification of five stages in the evolution of the stone tool industry: the early, middle, and late Middle Paleolithic, the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the Initial Upper Paleolithic. Most importantly, all the lithic inventory discovered in Denisova Cave is a homogeneous complex clearly demonstrating continuity in the development of the industry at all the stages of the Middle Paleolithic, the Middle-to-Upper Paleolithic transition, and the Initial Upper Paleolithic. This entire industry was produced by the Denisovans. Their population took part in the evolution of modern humans, and thus should be designated as *H.s. altaiensis* (Derevianko, 2012)*.

The continuity of the stone tool industry from Denisova Cave is attested by its homogeneity. There is no reason to assume that any representatives of another taxon (the Altai Neanderthals) with a different industry were present in the cave. In the Middle Paleolithic, the Denisovans and Neanderthals produced completely different stone tool industries; hence, the occupation of Denisova Cave by Neanderthals with a different industry would immediately lead to a change in the techno-typological complex of lithics. Therefore, the assumption as to the long-term residence of Neanderthals in the cave, and especially the identification of certain periods when only Neanderthals dwelt in the cave, contradicts archaeological evidence. Based on the results of DNA sequencing, the researchers conclude that within the time range of 130–100 ka Denisova Cave was inhabited only by Neanderthals (Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021). In East Chamber of Denisova Cave, this interval is represented by cultural layers 12.3, 12.2, 12.1, and 11.4, which yielded the fossils of a Denisovan (Denisova 8), the Altai Neanderthals (Denisova 9, Denisova 5) and a hybrid (Denisova 11); in Main Chamber, layers 17, 14.3, 14.2, and 14.1, which produced the mtDNA of the Altai Neanderthals. Researchers studying Denisova Cave have no doubt that the stone industry industry of all the listed occupation layers is homogeneous, corresponds to the Denisovan Middle Paleolithic culture, and is completely different from the Mousterian. All the archaeological materials indicate that only the Denisovans with their Middle Paleolithic industry were present in Denisova Cave during that period.

Given that the results of genetic and archaeological studies reveal significant contradictions, I have proposed the following hypothesis (Derevianko, 2019, 2022). The Denisovans and Neanderthals evolved on a single ancestral basis, *H. heidelbergensis*; representatives of this taxon associated with the Acheulean industry migrated from Africa to Eurasia about 800 ka. The morphological and genetic evolution of the Denisovans and Neanderthals continued over 500,000 years. Moreover,

* I consider it necessary to dwell in more detail on the history of the emergence of the names *H. denisovan* and *H.s. altaiensis*. Svante Pääbo, in his book 'Neanderthal Man: In Search of Lost Genomes' published in English and Russian (Pääbo, 2014, 2018), described in detail under what circumstances he learned about the discovery of the new taxon. 'On December 3, 2009, I was attending a meeting at the Cold Spring Harbor Laboratory. As I walked from the dining hall to the lecture hall after breakfast, my cell phone rang. It was Johannes Krause calling from Leipzig and he sounded strangely excited. I asked him what the matter was. He asked me if I was sitting down. When I said no, he said I'd better sit down before hearing what he had to tell me. Starting to worry that something terrible had happened, I sat down. He asked me if I remembered a small bone that we had gotten from Anatoly Derevianko in Russia... I could hardly believe what Johannes was telling me. This was neither a modern human nor a Neanderthal! It was something else, entirely. My head was spinning'.

Svante Pääbo called me and we agreed to meet as soon as possible. He returned to Leipzig, double-checked the results of the research, made sure that the conditions of the experiment were flawless, and flew to Novosibirsk a few days later.

We discussed the results in detail together with collaborators. They were, of course, amazing: for the first time in the world, a new taxon was discovered based on genetic rather than morphological studies. During the discussion, the question of the name of the new taxon arose, and we concluded that it should be dubbed *H. altaiensis*. However, when discussing the paper in *Nature*, one of the four reviewers expressed doubts about the validity of this name, since the morphology of this taxon is completely unknown. After that, Novosibirsk scientists and researchers from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology collegially decided to name it after the place of discovery – the 'Denisovan'. Under this name, this taxon was introduced to the scientific literature (Krause et al., 2010).

Further, when it was found out that representatives of the Denisovan taxon, while interbreeding with early modern humans, who migrated from Africa about 60-50 ka, and European Neanderthals, participated in the evolution of *H. sapiens*, the need to attribute the Denisovans and Neanderthals to subspecies of modern humans became obvious to me, and I proposed to return the original name *H. altaiensis*, adding the term 'sapiens' to the Denisovans, who made a transition to the Initial (Early) Upper Paleolithic. This is a provisional name. The Denisova fossil can be dubbed as *H. sapiens denisovan*, considering that occupation layers 22-12 in Denisova Cave emerged as a result of the life-sustaining activity of this taxon, whereas the Upper Paleolithic stone tool industry, given that the Denisovans interbred with modern humans and took part in their evolution, should be associated with *H. sapiens altaiensis*.

while dispersing in Eurasia, they interbred with late *H. erectus*. During the evolution of the genetic sequence, the Denisovans and Neanderthals retained parts of their ancestral heritage for a long time. This is evidenced by the results of DNA sequencing of hominins from Sima de los Huesos in Spain, dating back to more than 400 ka: their mtDNA turned out to be closely related to that of the Denisovans, whereas nuclear DNA to that of Neanderthals (Meyer et al., 2014, 2016). During the emergence of the genetic ancestry, the Denisovans could also long retain part of their genomic ancestral legacy.

Two finds are important evidence that provide grounds for the assumption of Neanderthal occupation in the cave: a toe phalanx (Denisova 5) from layer 11.4, and a small bone of a hybrid (Denisova 11) born from a Denisovan father by a Neanderthal mother, from layer 12.3. The occurrence of these fossils in culture-bearing layers 12.3 and 11.4 can be explained only by post-depositional disturbances of the stratigraphic sequence, resulting in redeposition of these materials from the upper deposits to the underlying layers. This version is supported by the results obtained from DNA sequencing of Denisova 11; these data show that the mother of this individual came from a population that was more closely related to Vindija 33.19 than to the Altai Neanderthals (Slon et al., 2018, p. 115). This suggests the possible interbreeding between a Denisovan father and a mother descended from the population of Chagyrskaya Neanderthals, which migrated to the Altai from Europe about 60 ka (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018). Furthermore, the Chagyrskaya 8 individual is genetically most closely related to the mother of Denisova 11 (Mafessoni et al., 2020, p. 15133), which suggests its origin from Chagyrskaya Neanderthals. Geneticists suggests that divergence between the population to which the mother of Denisova 11 belonged and the population of Denisova 3 took place about 7,000 years before the birth of the latter, i.e. about 60–55 ka (Jacobs et al., 2019).

The Denisova 11 individual was a female, like Denisova 5. It is very likely that the inhabitants of Denisova Cave accepted only women from the Chagyrskaya group of Neanderthals. A lack of the Mousterian industry in the cave between 60 and 40 ka seems to be a reasonable ground for this assumption. Small fossil fragments might have shifted from overlying layers into the underlying sediments, which is indicated by depositional stratigraphic changes. For example, researchers note that the Denisova 11 specimen is very small in size and could have moved down from the overlying layer (Zavala et al., 2021).

Thus, all the above arguments allow us to draw the following conclusion: the identification of the Altai Neanderthals in Denisova Cave based on genetic studies is not supported by archaeological evidence from Denisova Cave and other Middle Paleolithic sites of the Altai, as well as by data resulted from analyses of anatomy and genome of the Neanderthal taxon in Western Europe and the timing of its dispersal in Eurasia.

Chapter 10

THE MORPHOLOGY AND GENETIC SEQUENCE OF THE CHAGYRSKAYA NEANDERTHALS

Anthropological finds are scarce at the Paleolithic sites of Southern Siberia. So far, no cranial or postcranial remains have been found that would allow reconstruction of the physical appearance of the inhabitants of this territory in the Pleistocene. The initial settlement of Siberia occurred ca 800 ka BP by *H. erectus*, who migrated from Africa (Derevianko, Shunkov, 2005a, b; Derevianko, Shunkov, Bolikhovskaya et al., 2005; Derevianko, 2017). That was a small group, and only one site left by the Erectuses has been found and studied in Altai to this day – the Karama site, which has four cultural layers. The uppermost layer is dated to around 600 (500) ka BP (Derevianko, 2017; Istoriya Sibri, 2022). The small and isolated Erectus population could have become extinct due to biological causes (reproductive isolation) or migrated to other, more comfortable territories with the onset of cooling. No archaeological sites dating to the period of 600 (500)–300 ka BP have been found in Altai.

The secondary settlement of Altai by hominins occurred around 300 ka BP. This was a new taxon, *H.s. denisovan*, identified through DNA sequencing from a fragment of the Denisova 3 girl's little finger bone (Krause et al., 2010; Reich et al., 2010). The origin, morphology, genetic sequence, material, and spiritual culture of this taxon are discussed in the first part of the sixth volume of the research cycle 'Three Global Human Migrations in Eurasia' (Derevianko, 2022). Denisovans had a distinctive Early Middle Paleolithic industry, the evolution of which led to the formation of the oldest Upper Paleolithic industry in Eurasia with a large number of bone artifacts, including unique eyed needles dating back approximately 45 ka BP years, as well as a wide variety of wearable ornaments made of bone, stone, and shells. Denisovans (*H.s. altaiensis*) dispersed in Southern Siberia from 300 to 40 (35) ka BP.

Around 60 ka BP, Neanderthals with Mousterian industry migrated to Altai. Their remains and stone tools have been discovered to date in Okladnikov (Derevianko, Markin, 1992), Chagyrskaya (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018), and Strashnaya (Derevianko, 2022) caves. Unfortunately, anthropological findings of Neanderthals in Altai are currently scarce, and there is no opportunity to gain a full understanding of their morphology and genetic sequence.

Morphology of the postcranial fossils

In Okladnikov Cave, according to A.P. Buzhilova's calculations (2013), remains of at least two children, one adolescent, and one adult have been found in total. The researcher believes that the last two were possibly of different sexes. Fragments of children's femur and clavicle bones (Okladnikov 7, 8, and 10) were likely to have belonged to one juvenile individual (9–12 years old). Two lower beginnings of the third molar M_3 (Okladnikov 4 and 5) correspond to the same stage of development, with enamel hypoplasia reaching 1.7–2.0 mm above the tooth neck. Similar age-related features and identical stress indicators allow us to conclude that they belonged to the same individual (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018).

In Chagyrskaya Cave, remains of five adult individuals have been found. Four isolated milk teeth (Chagyrskaya 1, 18, 19, and 20) were naturally lost, so theoretically they could have belonged to one adolescent or four different children (Ibid.).

At present, despite the small number of anthropological finds at Paleolithic sites in Altai, a significant amount of information about the morphology of not only the Denisovans but also the Chagyrskaya Neanderthals has been obtained thanks to various laboratory studies (Viola, 2009; Viola et al., 2011, 2012; Dobrovolskaya, Tiunov, 2011; Mednikova, 2011a, b, 2013a, b; Buzhilova, 2013; Dobrovolskaya, Tiunov, 2013; Mednikova et al., 2013; Dobrovolskaya, Mednikova, 2015).

Some of the most informative anthropological finds were the remains of the dental system. In Okladnikov and Chagyrskaya Caves, teeth of Chagyrskaya Nean-



Fig. 193. A fragment of the lower jaw from Layer 6c/1 of Chagyrskaya Cave (after (Buzhilova, 2013)).

derthal individuals of variable age were found, and in Chagyrskaya Cave, a fragment of the lower jaw was also found (Fig. 193). Five teeth of adolescent 12–14 years old individuals years old and children 5–7 years old were obtained from the cultural layers of Okladnikov Cave: the second lower right deciduous molar m_2 (Layer 7), the first lower left premolar P1, the first (second?) lower left permanent molar $M_{1(2?)}$, the third lower right permanent molar M_3 (Layer 3), and the third lower left permanent molar M_3 (Layer 2). This material is extremely important for studying questions concerning the sequence of settlement of the Altai territory by representatives of the genus *Homo*. Therefore, tooth samples from the Altai caves were studied by several specialists, resulting in three different interpretations of the taxonomic affiliation of the odontological material.

According to the first conclusion given by the American archaeologist C. Turner, the teeth of fossil hominins from the Okladnikov Cave have a number of well-defined features of the Neanderthal odontological complex, gravitating toward representatives of European, rather than Asian, groups of *H.s. neanderthalensis* (Turner, 1988, 1990a, b). V.P. Alekseev, who later studied these finds, believed that the small number and condition of the specimens do not allow us to unambiguously determine their taxonomic affiliation. In his opinion, morphological features of these teeth allow their connection with the fossil man of modern physical type (Alekseev V.P., 1998).

The presence of two different interpretations was the reason for a detailed analysis of the morphological features of the teeth by E.G. Shpakova, an employee of the Institute. According to metric indicators and descriptive features, she found that, despite some archaic features, odontological material from the Altai caves is most likely associated with representatives of early sapienses (Shpakova, 2001).

Since its publication, the opinion of C. Turner on the taxonomic affiliation of odontological material from Altai Mountain caves has been widely cited in various studies on anthropogenesis and mentioned in encyclopedic editions (see, e.g. (Encyclopedia..., 2000)). However, today the conclusion given by E.G. Shpakova should be recognized as more reasoned. She clarified the position of the deciduous molar from Denisova Cave on the jaw and proved that this tooth is the second lower left molar. C. Turner identified it as the first right molar. The size of the second deciduous molar in hominins, as a rule, exceeds the size of the first and, breaking out of the variation series of metric characteristics of the first molars, converges with the teeth of Neanderthal forms. If we consider these dimensions in the variation series of the second molars, they correspond to the parameters of the teeth of fossil modern humans. In addition, the ratio of horizontal diameters of the crown of the studied tooth reflects the reduction of the vestibulo-lingual diameter. A similar tendency was noted in representatives of fossil forms of *H.s. sapiens*.

E.G. Shpakova considers the shape of the lingual surface of the medial incisor of an adult individual to be uncharacteristic of the Preneanderthal and Neanderthal groups, which do not have a powerful mesial marginal ridge in the absence of a distal one, as on the incisor from Denisova Cave.

The good preservation of the incisor enamel and the absence of traces of hypoplasia on it indicate, in E.G. Shpakova's opinion, a rather stable biological development of the individual to whom the tooth belonged. According to these signs, the Paleolithic inhabitants of Denisova Cave probably lived in relatively comfortable environmental conditions, without strong physiological stresses that could be associated with prolonged starvation or chronic diseases (Shpakova, Derevianko, 2000).

Odontological materials after V.P. Alekseev, C. Turner and E.G. Shpakova were studied by other anthropologists. All of them noted the complexity of interpretation of these finds. B. Viola, like his predecessors, drew attention to the complexity of interpretation of the data obtained. On the one hand, archaic (specifically Neanderthal) features are obvious. These include the wrinkled occlusal surface of the lower molar, complexity of furrows, a distinct anterior fossa, and a sixth cusp. On the other hand, the first molar from Okladnikov Cave lacks the epicristid (Zubov, 1992), or midtrigonid crest, which is a characteristically Neanderthal trait – 96 %, according to Bailey (2002). The third set of molars

of another individual from the same cave, according to B. Viola, exhibit an incomplete crest, indirectly suggesting that the epicristid was present. Based on the microtomography scanning and the 3D reconstruction of all the lower permanent teeth from Okladnikov Cave, B. Viola demonstrated the presence of epicristid on the dentin surface, at the place of connection between enamel and dentine. Referring to S. Bailey's summary (2002), B. Viola points out that such a feature makes these finds similar to the Neanderthal ones (2009: 133).

B. Viola, having studied two teeth from Chagyrskaya Cave, despite their incomplete preservation and obvious wear of crowns, also confirmed the belonging of the cave inhabitants to the Neanderthal physical type (Viola et al., 2011). The team of authors published the results of preliminary analysis of a lower jaw fragment with preserved in situ teeth – a canine, two precorneal and two molars. Not very heavy wear of crowns allowed tracing the presence of an anterior fossa and epicristidium on the molars, and on the premolar teeth – the development of metaconidium and crest, characteristic of the odontological complex of Neanderthals. This finding, according to researchers, allows making a link between the Altai hominins and Neanderthals of Western Europe (Viola et al., 2012).

The most complete study of odontological material from Okladnikov and Chagyrskaya caves (results of excavations in 2008–2012) was carried out by A.P. Buzhilova (Buzhilova, 2011; Buzhilova 2013). While analyzing teeth from these localities, she also referred to odontological finds from Strashnaya and Denisova Caves.

The teeth of milk generation (canines) from the materials of Chagyrskaya Cave excavations in 2008–2012 are in satisfactory condition for study and, in A.P. Buzhilova's opinion, could have belonged to a single individual. To assess the taxonomic position of this individual, the researcher conducted a comparative analysis of metric features taking into account the scale of variability in these parameters in fossil and modern forms of *Homo* (85 observations) and came to the conclusion that the teeth in question show the greatest similarity in size to the teeth of European Neanderthals and are maximally close to some Middle Eastern finds (the closest are Kebara 4 Neandethal and Dederiyeh 1 *Homo*) (Buzhilova, 2013: 60). In terms of variations in mesio-distal diameter, they lie in the interval of 4.6 –7.9 mm (mean 6.47 mm, standard deviation 0.57 mm). According to this parameter, the investigated individual, as the researcher believes, demonstrates maximum similarity with the late Neanderthals of Spy VI, Arcy-sur-Cure 3826 and with the Near Eastern Kafzeh 15 find. Moreover, the described canines show a similar position in terms of crown index; they are placed next to similar teeth from Strashnaya Cave*.

To assess the taxonomic position of the second right milk molar from Okladnikov Cave, A.P. Buzhilova compared it with the teeth of 102 Paleolithic individuals. Their vestibulo-lingual diameter (VLD) varied within 8.0–10.2 mm (mean, 9.2 mm; standard deviation, 0.58 mm). No geographic or temporal variations were observed. Interestingly, molars from Okladnikov, Denisova, and Strashnaya are rather similar in shape, while differing in absolute dimensions. Both individuals from Okladnikov and Strashnaya Caves occupy an intermediate position between the European Neanderthals and Near Eastern *Homo* (the Okladnikov Cave individual is close to the Châteauneuf 2 Neanderthal and Near Eastern Skhul 10 *Homo*, whereas the child from Strashnaya is close to the Les Rois R50/33 Neanderthal and children from Qafzeh). The Denisova child displays dental affinities with the European Neanderthals of Roc de Marsal and La Chaise 13 and Near Eastern *Homo* Qafzeh 4. When making a comparative analysis, the odontological robustness of the child from Strashnaya Cave (close in size to the child from Staroselye, Crimea) becomes obvious (Ibid.: 62).

The variation range of MDD is 9.2–11.6 mm (mean, 10.4 mm; standard deviation, 0.60 mm). According to A.P. Buzhilova, the child from Okladnikov Cave resembles certain European Neanderthals, as well as Qafzeh 4 and Shanidar 7 and robust Upper Paleolithic specimens, like Pavlov 8 and Malta 2. The robust individual from Strashnaya is similar to the European Neanderthal Les Rois R50/33. The Denisova tooth differs from the other Altaian specimens for the MDD variation, resembling Dederiyeh 2 and Amud 3 (Ibid.).

When reviewing the teeth of the permanent generation, A.P. Buzhilova notes that the three upper and lower teeth show a poor state of preservation. The preserved roots are short and robust. The length of the retained roots (14.1 mm; 14.1 mm; and 16.2 mm in lower teeth, and 15.6 in the upper tooth) places these individuals between Neanderthals and sapiences of the Upper Paleolithic, based on variability of the feature, in accordance with S. Bailey (Bailey, 2005: 205).

The crowns of the teeth are practically not preserved. According to metric indicators (comparative analysis of the VLD of 95 teeth, mean 6.7 mm, standard deviation 0.50), the incisors of the Chagyrskaya individual are not as massive as the Neanderthal incisors, but on average are closest to those of the Near Eastern *Homo*.

The canines found in Chagyrskaya Cave are characterized by their robustness. Indices of the vestibulo-

* For more details see (Derevianko, 2022: 804–816).

lingual diameter of the lower jaw of the first individual from Chagyrskaya Cave somewhat remind of those of some finds representing less robust European Neanderthals, and approach the average indices of the Upper Paleolithic individuals (comparative analysis of teeth of 94 individuals, mean 8.7 mm, standard deviation 0.7). The index of the VLD of the upper jaw (comparative analysis of teeth of 82 individuals, mean 9.4 mm, and standard deviation 0.7) of another individual is closest to the average values of variability of this parameter in European Neanderthals (Buzhilova, 2013: 62).

The first premolar tooth of the lower jaw from Chagyrskaya Cave as far as its root length (14.3 mm), according to A.P. Buzhilova, equally falls within the range of variability of parameters of both Neanderthals and Sapiens of the Upper Paleolithic, according to the summary of S. Bailey (Bailey, 2005: 205), and the size of the crown, as well as the size of a tooth similar in class from Okladnikov Cave, does not allow us to unambiguously attribute the find to the Neanderthal forms. A.P. Buzhilova, using more extended comparative material (the analysis included 88 observations of VLD with a mean of 8.8 mm and a standard deviation of 0.6), came to the conclusion that in terms of size the tooth from Okladnikov Cave does not go beyond the minimum values of variability of the Neanderthal forms and is close to some robust forms of the Upper Paleolithic of Europe, whereas, according to B. Viola, in terms of the phenotype, the tooth from Okladnikov Cave does not go beyond the minimum values of variability of the Neanderthal forms and is close to some robust forms of the Upper Paleolithic of Europe. B. Viola, on the other hand, refers this premolar, in accordance with the phenotype features, to the Neanderthal forms (Viola, 2009).

As noted by A.P. Buzhilova, the first mandibular premolar from Chagyrskaya Cave is more robust in mesio-distal diameter compared to the premolar from Okladnikov Cave, and this allows us to speak about its proximity to the teeth of European Neanderthals. A similar premolar from Strashnaya Cave is also closest to some European Neanderthal forms in terms of its proportions.

In Chagyrskaya and Strashnaya Caves, the archaeologists found second premolar teeth. According to the researcher, the tooth from Strashnaya Cave (upper premolar), as well as the tooth of the same class from Obi-Rahmat Cave (Uzbekistan), is most similar to the Neanderthal forms in its size, and in this she agrees with the conclusions of B. Viola (Ibid.). The tooth from Chagyrskya Cave (lower premolar) corresponds in its proportions to the values characteristic of all the Paleolithic hominin groups and even of the modern *Homo* groups (comparative analysis on the vestibulo-lingual diameter of teeth of 96 individuals, mean 8.9 mm, standard deviation 0.6). However, according to the osteoscopic features, this premolar is asymmetric, with a well-developed metaconid and transverse ridge (Buzhilova, 2013: 63).

A.P. Buzhilova concluded that the size of the first left mandibular molar from Okladnikov Cave corresponded to the average values of variability of Late Pleistocene forms. In terms of the odontological features, it demonstrates archaic features to a greater extent than the premolar tooth: a well-defined anterior fossa, a generally complicated pattern of furrows, and the presence of additional cusps. However, as mentioned above, it does not have a distinct epicristid, a feature that occurs on virtually every tooth of this class among European Neanderthals, and the listed archaic features are not specific to European Neanderthals. In contrast, a tooth similar in class from Chagyrskaya Cave shows distinct development of the epicristidium and the presence of an anterior fossa. The second lower right side molar tooth from Chagyrskaya Cave is the closest in size to the Neanderthal finds (Ibid).

A.P. Buzhilova, despite the limited and fragmentary findings, makes a number of very important conclusions. I will dwell on some of them.

The conducted comparative analysis allowed the researcher to assert that the diameters of the crowns of the deciduous teeth Chagyrskaya Neanderthals occupy an intermediate position between other Eurasian Neanderthals and AMH (anatomically modern humans). The class of the anterior deciduous teeth reveals a trend of possible continuity between the Chagyrskaya Neanderthals and some groups of the Upper Paleolithic population of Siberia (Listvenka, Strashnaya), and the class of molars shows obvious proximity to the robust Upper Paleolithic forms of Europe and partly of Siberia (Malta). However, new data should be accumulated to clarify these conclusions.

In general, both in terms of some crown sizes and some phenotypic features, the researcher believes that the teeth from Okladnikov and Chagyrskaya Caves demonstrate proximity to the teeth of representatives of Paleolithic *H. sapiens*, although some of them can undoubtedly be attributed to the Neanderthal forms. Such a combination of ancient and more advanced in epochal terms odontological features can be considered an odontological peculiarity of Neanderthals from the Altai caves. Thus, the odontological data confirm the intermediacy of the Chagyrskaya Neanderthals between other Eurasian Neanderthals and AMH revealed earlier by morphological features of the skeleton (Ibid.: 64).

The postcranial morphology of the anthropological finds from Okladnikov Cave is described in the most detail by M.B. Mednikova (2011b). In her monograph, she considers 12 postcranial bones, including juvenile specimens (a humerus, right and left femurs, a navicular bone of the foot) and remains of adult individuals (a humerus, patella, elements of a foot and a hand).

According to the researcher, juvenile bones from Okladnikov Cave have similarities with the Neanderthal child from Teshik-Tash in diaphysial parameters and morphological features. According to the conclusion of D.G. Rokhlin (1949), the age of the Teshik-Tash individual, determined based on the postcranial skeleton, is 7–9 years, and based on the degree of tooth eruption – 9–10 years. In this regard, M.B. Mednikova (2011b: 20) concludes that, even taking into account individual variability in the rate of somatic development, 8–10 years is the most probable age of the Altai child. Based on the hip dimensions, the body length of the child from the Teshik-Tash cave is only 123 cm, while the Neanderthal from Okladnikov's Cave is 129 cm. According to M.B. Mednikova's estimate, the height of both individuals was 138 cm.

Given the same age of all the juvenile bones from Okladnikov Cave, M.B. Mednikova does not rule out that they belonged to the same individual. It was established in the course of the research that both femurs are characterized by significant internal robustness and the child from Teshik-Tash Cave is the closest to them in this respect. It can be suggested with a great degree of caution that in addition to biological age matching, this similarity may be a reflection of the genetic proximity of these Neanderthal finds, as of today the easternmost ones. Early *Homo* from Nariokotome, the Upper Paleolithic *H. sapiens* of Europe and Asia, as well as the Neanderthal La Ferrassie (who is younger, however), have femurs corticalized to a much lesser extent. The humerus from Okladnikov Cave shows a significant degree of wall thickening, particularly noticeable in comparison with those of the Upper Paleolithic children from Sungir. Thus, the internal robustness of juvenile tubular bones from Okladnikov Cave is an integrative characteristic that distinguishes these individuals from the representatives of modern anatomy, from early Erectuses and brings them closer to Neanderthals (Teshik-Tash) (Ibid.: 24–25).

M.B. Mednikova conducted a detailed, meticulous analysis of the postcranial remains of the adult inhabitants of Okladnikov Cave, which allowed her to make a generalized description of the Neanderthal skeleton from this cave. It was taken into account that most of the bone fragments apparently belonged to females (female). The level of sexual dimorphism among the Shanidarians, 'closest' in the geographical respect to the Chagyrskaya Neanderthals, was quite high. On this basis, an adjustment could be made to account for the possible increase in the body size among the males of this group. However, among the European Late Neanderthals, the level of difference in the body size between males and females was smaller. Based on the dimensions of the medial phalanx of the hand, the body length of the men from Okladnikov Cave could vary between 160 and 163 cm. The body length of women could not exceed the dimensions known for female Neanderthals in West Asia – ca 158 cm.

While characterizing the pectoral arch, M.B. Mednikova describes the body of the humerus as flat, straight, without 'twisting' of the torsion. The section of the diaphysis is subtriangular in shape. The cross-section of the medullary canal has the shape of an oval extended forward. Robustness of the cortical layer and insignificant development of the medullary cavity are fixed. For the size of the lower epiphysis, the bone correlates with the most gracile forms of hominins of the Middle and Upper Paleolithic.

In the description of the pelvic arch, the researcher notes that in the middle and in the subtrochanteric region of the femur, the diaphysis is elongated in the medial-lateral direction. Among the adults, the pilaster is presumably absent. A broad gluteal tuberosity and a low femoral neck angle, comparable to that of the pectoral arch of the early *Homo*, are noted. The neck is exceptionally robust and short. The internal robustness of the diaphysis is high; especially the lateral walls are thickened.

The fragmentary postcranial remains from Okladnikov Cave, despite their belonging to people of different sexes and ages, including children, in the opinion of the researcher, reveal something in common, namely, a specific combination of archaic and unique features. In terms of morphology of the postcranial skeleton, the carriers of the Sibiryachikhinskaya industry are closest to Neanderthals, but some archaic features imply their similarity to Erectuses. The Altai paleoanthropes have the least in common with the early AMH of the Near East (except for the indices of the shape of the talus bone).

M.B. Mednikova emphasizes a series of the peculiar traits apparently peculiar to the Chagyrskaya group. These traits were acquired under the influence of the founder effect, the random genetic drift in the situation of isolation, as well as due to possible biological adaptation to the living conditions in the Altai low and middle elevations. The bones of the postcranial skeleton of the representatives of this group, given the overall miniaturization, demonstrate a systematic morpho-

logical trend, manifested in the specific expansion of the articular surfaces, the latitudinal hypertrophy of the patella, etc. (Ibid.: 72–73).

Based on comparative analysis, M.B. Mednikova identified nine morphological features of the similarity of postcranial finds from Okladnikov Cave with the Neanderthal Tabun C1 individual.

1. The humerus of the infant from Okladnikov Cave is similar to Tabun C1 in terms of the cross-sectional index in the middle of the diaphysis.

2. The right femur of the child shows medial-lateral elongation of the diaphysis, considered a characteristic feature of erectoid morphology. Among Neanderthals, it is noted in case of Tabun E1 (Trinkaus, 1983). The index of the pilaster of the right femur from Okladnikov Cave (87.18) nears the index of a strongly flattened anteroposteriorly flattened femur of Tabun C1 (calculated based on the data: (Pearson, 1997: 673)).

3. The left femur of the Altai child similarly reveals a weak prolongation of the diaphysis in the lateral plane.

4. The adult humerus shows similarity to the most gracile forms, among which the nearest are the Middle Paleolithic Shanidar 6 and Tabun C1.

5. The patella is similar in length (height) to that of Tabun C1. All other Neanderthals had larger patellae.

6. The right heel bone from Okladnikov Cave is closest to Tabun C1 in width and body height.

7. The adult talus from Okladnikov Cave nears that of Tabun C1 in total length, length of the head and neck and due to the small size of the articular facet of the lateral ankle for Neanderthals.

8. The medial phalanx of the third or fourth digit bone in the articular length and width in the middle of the diaphysis appears to be in the field of variability of Shanidarian men, and as far as the index of robustness coincides with the medial phalanx of the third toe of Tabun C1. Despite continuing discussion about the location of the Tabun C1 specimen in Layer B or in Layer C, the antiquity of this specimen is within the range 122 ± 16–139 ± 25 ka BP (Bar-Yosef, Callander, 1999; Grün, Stringer, 2000).

9. The destroyed medial phalanx of the second digit is similar to Tabun C1 for the height (level of flattening) and, to a lesser extent, for the head width (Mednikova, 2011b: 80–81).

Based on all of the above, the researcher concludes that the mosaic features of similarity uniting the populations of Neanderthals of the Levant and Altai can speak of a close genetic kinship of these paleopopulations. Taking into account the geographical (and chronological) distance, one cannot exclude the possible exodus of Neanderthals with a similar morphotype from a certain third intermediate center (Ibid.: 80–82).

Summarizing the results of her study, M.B. Mednikova proposes two scenarios for the appearance of Neanderthals in Siberia.

1. If the assumptions about the deep antiquity of Tabun C1 (at least 120 ka BP), made long ago and confirmed at the laboratory, are correct, then the population to which this individual belonged can be considered ancestral to the paleoanthropes from Okladnikov Cave. Closer predecessors of the last 40 thousand years could have migrated to Altai along the path laid out from the Levant by the archaic hominins ca 300 ka BP. It is noteworthy that the specific morphological features that bring Altaians and Levantines closer to each other have not been lost during 80 thousand years.

2. The Southern Siberian and Western Asian forms from Okladnikov and Tabun Caves are specifically similar due to their presumed origin from a common paleopopulation of the Early Neanderthals. The areal of this hypothetical ancestral group could partially coincide with the areal of representatives of the late Erectuses. During this period, this territory could be located only in Asia, where late Pithecanthropes dispersed 40 ka BP, and even in more northern regions, including Southern Siberia. It cannot be excluded that in the process of recurrent hybridization some features of more archaic morphology were acquired, as compared to the majority of Neanderthals (Ibid.: 104).

When considering the morphology of the postcranial finds, M.B. Mednikova pays special attention to the robustness of some bones from Okladnikov and Chagyrskaya Caves. Special analysis of the hand phalanges Okladnikov 2, Okladnikov 5, and Chagyrskaya 16-3-12 (in the new numbering - Chagyrskaya 56c) is devoted to this issue (Mednikova, Shunkov, Markin, 2017). The microtomography method was used to study the cross-sectional geometry of the medial phalanges of digits 2–4 of the hand. In addition to the fossils from Okladnikov and Chagyrskaya Caves, the remains of five European Neanderthals were analyzed (Table 8).

The medial phalanges of all the listed individuals were subjected to microtomography to investigate the internal structure of the objects without destroying them. All finds, except for La Ferrassie 1, 2 and Abri Pato specimens, which were studied using the equipment of the Museum of Man in Paris, were scanned on the Xradia Versa XRM-500 3D X-ray microscope in the laboratory of Microscopy and Analysis Systems Ltd. (Moscow). Previously, the same device was used for X-ray microscopy of the phalanx of a girl from Denisova Cave (Mednikova et al., 2013).

Table 8

Studied materials

№ of specimen	Fossil finds	Taxon	The medial phalange of the hand	Gender	Age, years
1	La Ferrassie 1	European Neanderthal	Fourth digit, right	Male	40–55
2	Kiik-Koba 1	» »	Second digit, right	»	40–49
3	Okladnikov 2	Altaian Neanderthal	Fourth digit, left	»	30–39
4	Okladnikov 5	» »	Second digit, right	Female	25–39
5	Chagyrskaya 16-3-12	» »	The same	»	25–39
6	Kostenki 14	Upper Paleolithic *H. sapiens*	Fourth digit, right	Male	25–29
7	Kostenki 8 TII 175	» » »	Third digit (?)	»	25–39
8	Kostenki 8 TII 173	» » »	Fourth digit, right	»	25–39
9	Sungir 1	» » »	Second digit, right	»	35–45
10	Abri Pato 26227	» » »	The same	Female	20–29

In the course of the study, virtual cross-sections in the middle of the diaphysis were compared. Standard indices describing the geometry of the cross-section of objects were determined (the ellipse formula was used): the area of the cortical layer (CA) – allows us to assess the stability of the tubular bone to compression or extension; the total area of the cross-section (TA) – characterizes the external robustness of the phalanx diaphysis, the cross-sectional area of the medullary canal (MA); the corticalization index (% CA) – characterizes the internal robustness of the diaphysis, i.e. the relative thickness of the walls; polar moment of inertia (J) - characterizes bone resistance to compression and torsion. The use of the latter index for reconstruction of biomechanical loads in humans, as noted by M.B. Mednikova, was criticized (Lieberman, Polk, Demes, 2004), so she used it in her study with caution. In addition, the polar moment of inertia and body length (the length of the tubular bone) have a closer correlation than the length and area of the cortical layer (Ruff, 2000: 284). The index that does not depend on the absolute size, i.e. the index of relative development of the cortex of the medial phalanges, seems to be most informative. For the conclusions not to be distorted by the factor of the total size of the tubular bones, I will dwell on its values in more detail.

Neanderthals from Okladnikov and Chagyrskaya Caves differed from representatives of the western populations in a number of indicators. Thus, when considering the indicator of wall robustness, a wide range of individual variability characteristics of both Neanderthals and Cro-Magnons draws attention. In Neanderthal men from Europe and Siberia, the differences in the degree of corticalization of the phalanges are not so significant compared to the representatives of this taxon who lived in Altai in Okladnikov and Chagyrskaya Caves. The data on these very women form the boundaries of variability of the trait for Neanderthals: a hyperrobust variant in Okladnikov Cave and a hypergracile one – in Chagyrskaya Cave.

Not only morphological but also genetic differences have been revealed between the Chagyrskaya Neanderthals and the European taxa. In general, considerable mosaicism in morphology, as well as variability in industry, was formed among the Neanderthals due to their dispersal over the vast territory of Eurasia in different ecological conditions and, apparently, often isolated from other groups. M.B. Mednikova, having summarized the information on all the postcranial finds from Altai, came to the conclusion that in terms of morphology local Neanderthals demonstrate a high degree of individuality, in which certain patterns can be traced (Mednikova, 2014, 2015). The proximal phalanx of the foot and the distal phalanx of the hand from Denisova Cave (Mednikova, 2011a, 2013a), tubular bones of different individuals from Okladnikov Cave (Mednikova, 2011b) stand out, even against the common Neanderthal background, with very thick walls. Postcranial bones from Chagyrskaya Cave belonged to more typical representatives of the Neanderthal anatomy (Mednikova, 2013b), without extraordinary internal robustness.

The results of the study of the medial phalanges of the hand using microtomography confirm the earlier conclusions about the differentiation of Neanderthals of Southern Siberia into at least two morphological variants (Mednikova, 2015). It has been suggested that these variants are associated with different waves of migration of *H. neanderthalensis* to Altai, as well as with genetic contacts of Neanderthals with representatives of the other taxa, such as Denisovans (Ibid.).

At the same time, taking into account the territorial proximity of these caves, M.B. Mednikova and her colleagues note that genetic contacts between groups of people living in them cannot be excluded. In any case, the wide range of variability is a phenotypic reflection of the complex history of the origin of the Chagyrskaya Neanderthals (Mednikova, Shunkov, Markin, 2017).

The assumption of two waves of the Neanderthal migration to the territory of Southern Siberia requires additional evidence. When the article "Robusticity of hand phalanges: Relevance to the origin of the Altai Neanderthals" (Mednikova, Shunkov, Markin, 2017) was being prepared (Mednikova, Shunkov, Markin, 2017), I refused to be among the co-authors because the Chagyrskaya Neanderthals show considerable variability in morphology. M.B. Mednikova (2011b) herself noted the pronounced gracility of the female specimens. The available sample – the specimens from Okladnikov Cave – is clearly insufficient for the fundamental conclusion that there were two or more migratory waves of Neanderthals to Altai. Such a conclusion is contradicted, in particular, by the fact that the stone industries of the Chagyrskaya and Okladnikov caves exhibit well-defined continuity and form a single Siberiachikhinsky techno-typological complex.

M.V. Dobrovolskaya and A.V. Tiunov (2013) conducted a study of the peculiarities of Neanderthal nutrition according to the data of isotopic analysis. The study of the collagen from the bone tissue of the postcranial skeletal remains allowed the researchers to state that the hominins from Okladnikov Cave had a single type of nutrition of adults and adolescents, men and women. It also cannot be excluded that fish was part of their diet. For comparative analysis, collagen was extracted from the bone tissue samples of herbivorous animals (Dobrovolskaya, Tiunov, 2011; Tiunov, Dobrovolskaya, 2011). The researchers came to an unambiguous conclusion that the inhabitants of Okladnikov and Chagyrskaya Caves were involved in specialized hunting of animals of certain species.

Noteworthy is the conclusion that the researchers made regarding the lifestyle of the hominins from Okladnikov and Chagyrskaya Caves in comparison with the European Neanderthals. The $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratio in the enamel of a tooth from Okladnikov Cave (Latkoczy et al., 2004) indicates that this individual spent all of his life in this area without leaving it. Probably, favorable environmental conditions provided a rather comfortable living in this place. Indeed, the Chagyrskaya Neanderthals had a shelter (a cave), around which there were steppe and forest-steppe landscapes inhabited by a variety of animals, including large ungulates, and there were permanent sources of fresh water and raw materials in the river alluvium. All these factors created conditions for long-term settlement in the same place (Dobrovolskaya, Tiunov, 2013).

Genomic sequence

The excavations in Okladnikov Cave yielded a large number of stone products, which in many respects belong to the European Mousterian industry of Neanderthals. The taxonomic affiliation of the anthropological finds from this cave was finally established as a result of sequencing their DNA (Krause et al., 2007, 2010). According to the results of genetic studies, the remains of the teenager from Okladnikov Cave contained the Neanderthal mtDNA, which expanded the range of this taxon in Eastern Asia. When assessing the relationship of the mtDNA sequence of the hominins from Okladnikov and Teshik-Tash Caves with that of Neanderthals in Europe, it was found that the individual from Teshik-Tash Cave has a greater similarity to the remains from Skladina Cave in Western Europe than the Neanderthal from Okladnikov Cave. Both finds of Neanderthals in Altai and Uzbekistan are attributed to European and West Asian Neanderthals (Krause et al., 2007).

Interesting information was obtained as a result of DNA sequencing of the Chagyrskaya 8 phalanx (Mafessoni et al., 2020). Based on genetic studies, it was found that this individual lived ~80 ka BP, which contradicts the estimated time of Neanderthal settlement in the cave (60–45 ka BP). Taking into account the other data, the researchers concluded that the Chagyrskaya 8 and Denisova 3 individuals lived at approximately the same time, which corresponds to the radiocarbon and optical dates for Chagyrskaya Cave.

Chagyrskaya 8, as the researchers have determined, shows more shared derived alleles with Vindija 33.19 (Croatia) and the other later Neanderthals that settled in the Caucasus and Europe than with the Denisova 5 Neanderthal.

Compared to Vindija 33.19, Chagyrskaya 8 has fewer shared derived alleles with other Neanderthals that lived in Europe ~50 ka BP, i.e., around the same time as Vindija 33.19. However, Chagyrskaya 8 shares more common derived alleles than Vindija 33.19 with Denisova 11, a first-generation hybrid of Neanderthal and Denisovan (Slon et al., 2018). Vindija 33.19 and Chagyrskaya 8 do not differ in terms of their shared derived alleles with the Denisovan Denisova 3, meaning that Chagyrskaya 8 is most closely related to Denisova 11's mother among the currently known Neanderthals (Mafessoni et al., 2020: 15133). Chagyr-

skaya 8 is not as closely related to Vindija 33.19 and the other Neanderthals that have contributed to the genetic heritage of the modern non-African populations.

By way of coalescent analysis and modeling, the researchers were able to establish that Chagyrskaya 8 and Denisova 5 individuals lived in small subpopulations of 60 or fewer individuals, whereas early modern humans and Denisovans (based on the Denisova 3 genome study) dispersed in subpopulations of more than 100 individuals, assuming a migration rate of 1 % or less between populations.

The researchers conclude that the Chagyrskaya 8 individual is more closely related to Vindija 33.19 and other late Neanderthals of Western Europe than to the Denisova 5 Neanderthal. The Neanderthals that settled in Chagyrskaya Cave are related to populations of Neanderthals that migrated eastward between 120 and 80 ka BP. Some of the arriving Neanderthals encountered local Denisovan populations, which is confirmed by the example of the hybrid Denisova 11, whose father was a Denisovan and the mother a Neanderthal from the group to which the Chagyrskaya 8 individual belonged (Mafessoni et al., 2020).

Paleogenetic studies of Chagyrskaya Neanderthals are currently the most effective and large-scale, speaking generally about the genetic study of this taxon. Eleven specimens found in Chagyrskaya Cave and two specimens from Okladnikov Cave were involved in sequencing. The results of full-genome studies of the remains of Chagyrskaya Neanderthals allowed the researchers not only to obtain information about the genome of this population, but also to discern the social organization of the isolated community of Neanderthals on the easternmost fringe of their settlement (Skov et al., 2022).

Of particular interest are the data on the social organization of the Neanderthal group obtained from the study of the Y-chromosome and mtDNA of remains from Chagyrskaya and Okladnikov Caves. As it is known, the Y-chromosome is transmitted through the male line, and mtDNA – through the female line (from mother to daughter). To establish close genetic relationships, the researchers analyzed cases of mtDNA heteroplasmy. Since heteroplasmy (the presence of pathogenic mutations in a number of mitochondrial genomes of a cell) can be transmitted from mother to child and usually persists for at least three generations, its presence in different remains would indicate that the individuals to whom they belonged were closely related maternally (Ibid., 2022: 521).

Based on genetic data, the deciduous tooth (Chagyrskaya 19) and two permanent teeth (Chagyrskaya 13 and 63), despite their different stages of development, belonged to one and the same male individual. Moreover, the fully dissolved root of the deciduous tooth suggests that it fell out naturally. The researchers also found out that two samples - a fragment of the right side of the lower jaw with several teeth (Chagyrskaya 6) and the left lower second incisor (Chagyrskaya 14) belonged to one adult individual, as indicated by morphological correspondence and identical mtDNA sequences. The remains Chagyrskaya 12 and Chagyrskaya 8 belonged to a single female individual. It turned out that the Chagyrskaya 7 adult male individual is related to the Chagyrskaya 17 adolescent female by first-degree kinship. Because the two individuals had different mitochondrial genomes, the researchers concluded that they were father (Chagyrskaya 7) and daughter (Chagyrskaya 17). In addition, the mtDNA of the Chagyrskaya 7 individual was identical to that of the other two individuals, Chagyrskaya 9 and Chagyrskaya 14. Based on the study of total mtDNA heteroplasmy, the researchers suggested that they were close relatives (fourth degree) in the maternal line: they may have had a common grandmother. Such close kinship suggests that they were contemporaries. It was also determined that the Chagyrskaya 1 male individual and the Chagyrskaya 60 female individual were second-degree relatives and lived in the cave close in time. Genetic divergences between all the examined cave inhabitants were not significant. These and other data allowed the researchers to conclude that all Neanderthals from Chagyrskaya Cave belonged to the same community (Ibid.: 522).

Two individuals from Okladnikov Cave were not relatives and had no family ties with any of the individuals from Chagyrskaya Cave. This indicates that the Neanderthals from Okladnikov Cave were not part of the Chagyrskaya Cave community. Nevertheless, the mtDNA of Okladnikov 15 is identical to the mtDNA of Chagyrskaya specimens 13, 19, and 63, which were found to represent a single individual. Because mutations accumulate over time, the identical mtDNA in different individuals means, according to the researchers, that the two individuals lived in periods with a chronological interval of several millennia between them. In addition, two of the 38 previously published mtDNA specimens from Chagyrskaya Cave sediments are closer to the Okladnikov 2 material than to any of the Chagyrskaya Cave Neanderthals. This suggests certain connections between the communities that inhabited these caves (Ibid.).

Important results were obtained when comparing common nucleotide variants with the previously published Neanderthal genomes. The genome of Neanderthals from Chagyrskaya Cave with a high degree of coverage out of all 13 known Neanderthal genomes had the greatest similarity to Vindija 33.19

(Croatia). The researchers concluded that: "...although the communities from Chagyrskaya and Okladnikov Caves differed genetically, they both appear to be equally related to European Neanderthals and were part of the same population; neither individual showed evidence of a recent gene drift from the other Neanderthal populations" (Ibid.).

The researchers constructed a phylogenetic tree that incorporated the four higher-coverage Y-chromosome sequences from Chagyrskaya Cave, along with those of three other Neanderthals, two Denisovans and four present-day humans. All the four Neanderthal sequences from Chagyrskaya Cave formed a clade, but they are genetically closer to the El Sidron 1259 find (Spain) than to the Mezmaiskaya 2 specimen (Caucasus). The distance from the Spanish Neanderthals to Altai was almost twice as long as from Altai to the Caucasus. This could indicate a rather rapid dispersal of Neanderthals from Western Europe to the East in the chronological interval of 115–100 ka BP (Ibid.: 522).

Studies of the genome of Neanderthals from Chagyrskaya Cave helped the researchers to clarify the possible number of individuals who lived at this site. In contrast to the earlier conclusions about the Neanderthal populations in Okladnikov and Chagyrskaya Caves, which numbered several dozens of individuals (Mafessoni et al., 2020), the new results showed that 15–20 individuals lived there. This number corresponds more to the size of the 'living area' of the caves. It turned out that in Chagyrskaya Cave, with a population size of 20 individuals, 60–100 % of females were migrants from other communities. However, the shared heteroplasmy in Chagyrskaya 14 and Chagyrskaya 7 individuals suggests that several females remained in the community in which they were born. Such a scenario suggests preferential migration of females to Chagyrskaya Cave from other communities.

Thus, anthropological and genetic studies of the remains of Neanderthals who lived in Chagyrskaya and Okladnikov Caves have shown that these hominins are the eastern branch of European Neanderthals, which formed in Western Europe 200–150 ka BP. Western and eastern Neanderthals, like modern humans and Denisovans, interbred with each other, and gave birth to fertile offspring (Green et al., 2010; Reich et al., 2011; Fu et al., 2015; and others), which allows all three taxa to be considered not different species but subspecies of a single species. It was as a result of their assimilation among themselves under the stem role of African early modern humans that the modern population of the earth was formed (Derevianko, 2011).

Based on the published results of anthropological studies of their fossils, the Chagyrskaya Neanderthals exhibit significant morphological mosaicity, showing more similarities with Near Eastern (Palestinian) Neanderthals than with European ones. Based on these findings, I concluded that the Neanderthals from Okladnikov Cave migrated to Altai from the Near East, just like the Teshik-Tash Neanderthals (Derevianko, 2007). Excavations in Chagyrskaya Cave and the results of genetic studies have changed my perspective on this issue.

The Mousterian industry emerged in the Altai about 60 ka with the expansion of late classic Neanderthals from Europe to this region. This industry was discovered during the examination of Okladnikov and Chagyrskaya caves. Chagyrskaya Neanderthals, as anthropological and genetic studies have shown, revealed significant variability in their morphology, as well as similarities with representatives of this taxon from the Near East and Europe. This raises the question of a possible route of the Neanderthal dispersal across Central Asia to Southern Siberia.

E. Ghasidian et al. discussed a possible Neanderthal dispersal route from the Caucasus to eastern Asia (Ghasidian et al., 2023). In their fundamental work, taking into account bio-, and physiographic data as well as environmental and climatic conditions of the Late Pleistocene, the researchers suggested a model for analyzing the least-cost-path in the eastward dispersal up to the Altai region of Chagyrskaya Neanderthals, whose remains were found in Okladnikov and Chagyrskaya caves. The researchers assumed that the initial point of their migration was the Caucasus and the final point was the Siberian region, and that Neanderthals from the sites in the Caucasus had two distinct techno-complexes: the Micoquian in the Greater Caucasus and the Mousterian in the Lesser Caucasus. In this region, Neanderthals do show considerable variability in the industry (Lyubin, 1977, 1984; Doronichev, 1993; Golovanova et al., 2006, 2022; Doronicheva et al., 2020; et al.). The researchers paid much attention to analyzing the environmental and climatic situation within the time range of 71–57 ka (MIS 4). This period is characterized by cold and arid climate conditions. It is interesting for us because in late MIS 4 Chagyrskaya Neanderthals seem to have begun dispersing in the Altai region.

E. Ghasidian et al. outlined two possible routes of the Neanderthal dispersal from the Caucasus: the Southern Caspian and Northern Caspian corridors. In MIS 4, the climate cooling and aridization resulted in a strong regression of the Caspian Sea, with the maximum low stand estimated to be about 120–140 m exposing vast areas around the sea. During the preceding period (MIS 5), associated with the late

Khazarian transgression, the level of the Caspian Sea was much higher and it was, as researchers believe, connected to the Black Sea.

The researchers, taking into account the principle of least cost, drew a possible southern route of the Neanderthal dispersal from Azokh Cave. They could follow the narrow strip of land between the Caspian Sea and the Alborz Mountains through the Hyrcanian biogeographic refugium, then along the northern foothills of the Hindu-Kush and the Pamir Mountains to the Hissor Mountain range towards the Tian Shan and terminates to the Siberian Altai (Ghasidian et al., 2023, p. 14).

The computer program generated a route of two main parts: the first started from Azokh Cave in Azerbaijan and terminated at Teshik-Tash Cave in Uzbekistan, and the second from Teshik-Tash to the Altai. Two variants were developed for the second part of the route. One passed through the northern foothills of the Kopet-Dag Range and the other through the mountain valleys and plains south of the Kopet-Dag. At the northern foothills of the Hindu Kush, these two routes joined and went towards the Altai.

The northern route of the Neanderthal dispersal began from Mezmaiskaya Cave in the Greater Caucasus and ended in the Chagyrskaya Cave in the Altai. Genetic and archaeological evidence enabled researchers to suggest that it was a direct route from Eastern Europe to Siberia. During the time range of 70–55 ka, Neanderthals could have crossed the Pontic-Caspian region, penetrating the southern latitudes into the Greater Caucasus. According to the researchers, there is no evidence indicating the presence of this Neanderthal group with the Mousterian industry in the Lesser Caucasus during this period (Ibid., p. 13).

Considering two computer models of a possible Neanderthal migration route to eastern Asia, the researchers proposed a hypothesis suggesting that the Southern Caspian corridor during the cooling period (MIS 4) was preferred because of more favorable habitat conditions and was a kind of refugium.

A stone tool industry revealed during excavations of Okladnikov and Chagyrskaya caves shows the closest similarities to the Eastern European Micoquian by some techno-typological criteria (first of all, by the presence of bifacially worked tools of the Klausennische and Bockstein types) (Derevianko, Markin, Kolobova et al., 2018). Sadly, despite intensive archaeological fieldwork undertaken in Central Asia, a scarce amount of evidence obtained cannot give a definite answer to the question about the possible dispersal routes of late classic Neanderthals from Europe. Research conducted by E. Ghasidian et al. is certainly characterized by its fundamental and interdisciplinary approach. However, if we consider Central Asia as a transit region during the dispersal of Neanderthals associated with the Micoquian industry from west to east, then only one fossil from Teshik-Tash Grotto, undisputedly assigned to a Neanderthal individual, was found in this vast region (Okladnikov, 1949).

A.P. Okladnikov characterized the stone tool industry from Teshik-Tash Grotto as the Mousterian with Levallois elements. Recently, Y. Nishiaki and O. Aripjanov examined a part of the collection of this site, stored in museums of Uzbekistan, and concluded that the primary flaking shows indications of using Levallois technology (Nishiaki, Aripjanov, 2020). Earlier, I also had the opportunity to work with stone artifacts from Teshik-Tash Grotto (Derevianko, 2011).

From my point of view, the primary flaking in the grotto is represented mainly by the radial technology for producing blanks and partially by the sub-prismatic flaking, within which the preparation of the striking platform and a flaked surface was carried out without a special elaboration. The site has yielded no well-fashioned Levallois cores. This fact is obviously contradicted by the presence of numerous blades showing a regular shape in plan. For instance, occupation layer 1 produced 32 specimens, and layer 5 – 60 specimens. Sub-prismatic cores identified in layer 1 were not intended for the production of such blades: some blades were up to 10 cm long, while the height in the most well-prepared core to remove flake-blades was only 4.3 cm. This suggests that the cores found in the grotto were heavily exhausted, or the primary flaking was also carried out outside the site, by the sources of raw materials. However, in any case, the stone tool industry from Teshik-Tash Grotto cannot be attributed to the Micoquian type. Moreover, no sites associated with the Micoquian industry have been discovered in Central Asia as yet. The homogeneity of the techno-complex from Teshik-Tash Grotto suggests that all five occupation layers were deposited within a short time range and should be dated to 55–45 ka. Therefore, Neanderthals from Teshik-Tash Grotto and Chagyrskaya Cave can be attributed to the same period and Central Asia was not a transit region during the dispersal of this taxon from Europe to Siberia.

The most probable route of European Neanderthals passed through the northeastern part of the Russian Plain and the northern foothills of the Urals, where late Middle Pleistocene sites obtaining the Mousterian industry have been discovered (Pavlov, 2008; Serikov, Chlachula, 2014). The most interesting among them is Garchi I located in the upper Kama River basin (59°04’N; 56°07’E) (Pavlov, 2008). Data resulted

from OSL-dating show that the site is 100 kyr old, but I think that the age was overly predated. The stone stool industry of the site shows the domination of plano-convex pieces demonstrating signs of complete or partial bifacial reduction, such as bifacial knives, as well as angular and convergent side-scrapers, points, and leaf-shaped bifaces. Similar features were recognized in a small but most characteristic complex from the site of Peshchernyi Log (Ibid., p. 35). These sites associated with the Micoquian industry are likely to attest to the migration of late European Neanderthals, which took place about 60 ka. From my point of view, Neanderthals who were present in Okladnikov and Chagyrskaya caves belonged to one taxonomic group of hominins.

It should be noted that the mosaic pattern of hominin morphology can be recognized in eastern Eurasia during the late Late Pleistocene. This may be because classical and the Palestinian Neanderthals, the Denisovans, as well as early modern humans, who migrated to Eurasia from Africa about 60–40 ka, could have contemporaneously dispersed in the adjacent regions. The presence of small groups of late *H. erectus* also cannot be ruled out. At this stage, it seems incorrect to refer to them as to *H. erectus*, but the residual morphology characteristic of this species could be preserved in some hominin groups. For instance, an individual from Oase Cave (Romania), classified by anthropologists as a modern human, revealed about 5–6 % of the Neanderthal genomic ancestry and an archaic dentition similar to that of Denisovans. A rather archaic dentition can be also recognized in some Late Pleistocene hominins from China (Xujiayao). These two hominins lived far apart from each other, but the dentition of both was archaic. At the same time, they belonged to different ancestral taxa. They could have acquired archaic odontology as a result of assimilation with late *H. erectus*-like forms. Geneticists emphasize the presence in the Denisovan genome of an archaic ancestry from a hominin who lived about 1–1.4 Ma. I believe that late *H. heidelbergensis* (the emerging Denisovans) received this genetic ancestry while dispersing across the transit region of Central Asia about 400–200 ka from the indigenous population – late forms of *H.erectus*. As a result of assimilation with them, a specific dentition emerged in the Denisovans. Researchers are still very cautious about the issue of assimilation, considering this phenomenon extremely rare. Particularly, it concerns the assimilation of modern humans with the aboriginal population and, accordingly, possible acculturation. Different and sometimes opposite viewpoints are expressed on this issue (Mellars, 2004; D'Errico, 2003; D'Errico, Goni, 2003; Tostevin, 2007; Hublin, 2015; Greenbaum et al., 2019; et al.). It will be discussed for a long time, since DNA sequencing is possible only from a few fossils, and the possibility of obtaining endogenous material is confined by the antiquity of anthropological remains and the conditions of their deposition.

In my view, the assimilation between hominins could occur at all stages in the evolution of the genus *Homo*. Much depended on what kind of relations early humans had with their territorial neighbors or with newcomers. These relations could be both confrontational because of competition for vital resources and rather complementary. Besides, it is necessary to take into account the small population size during the Pleistocene and such a factor as the search by male individuals for females not only in their group but also in neighboring groups and among migrants. In Denisova Cave, as already noted, all Neanderthal fossils were identified as belonging to female individuals. Such assimilation could be quite frequent. It was facilitated by the presence of an open genetic system in hominins throughout their evolutionary history and the birth of fertile offspring as a result of interbreeding between indigenous and migrant populations (Derevianko, 2019, 2022).

A question may arise: if early *H. sapiens* had already emerged in Africa about 200–150 ka, and at this time, in Europe, the pre-Neanderthals and Neanderthals continued to expand, and the Denisovans in Central and North Asia, then does not this indicate stagnation in the material and spiritual culture of Eurasian hominins? This assumption is in no way supported by the results of archaeological research. In Europe, in the late Middle Pleistocene and the early Late Pleistocene, a great variability can be recognized not only in the morphology of hominins but also in their stone tool industries. Different types of technocomplexes (cultures) have been identified in northern and southern Europe. In Western Europe, about ten different Mousterian industries (cultures) associated with classical European Neanderthals are known, which indicates the great adaptive and very developed cognitive abilities of their bearers.

Stone tool industries of early modern humans and the Palestinian Neanderthals in the Near East, Neanderthals in Europe, and the Denisovans in North and Central Asia were practically as efficient as those of modern humans who came out of Africa and dispersed in Eurasia about 60–40 ka. If we evaluate the material and spiritual culture of *H.s. altaiensis*, then, based on the number of various bone artifacts and ornaments, they were the bearers of one of the earliest and well-advanced stone tool industries of the Upper Paleolithic. In terms of physical morphology, Neanderthals and

Denisovans should probably be considered archaic hominins, but as to their spiritual and material culture, the term 'archaic' seems inappropriate.

I consider it necessary to draw the attention of researchers to the fact that we do not know what the stone tool industry associated with modern humans who migrated from Africa to Eurasia actually was, how many of these migrations took place, and what their chronology is. Only one site has been discovered in Manot Cave in the transit region of the Near East, which, according to researchers, attests to the migration of *H. sapiens* from Africa to Eurasia.

Some publications discussing Denisova Cave report that not only the Denisovans and the Altai Neanderthals were present at the site successively, but also that one of the earliest Upper Paleolithic cultures in Eurasia, which has been identified in the cave and recognized to be very advanced in terms of spiritual and material level, belonged to modern humans (Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021; et al.). The Upper Paleolithic layer 11 in Main Chamber, East Chamber and South Chamber has yielded a great deal of bone artifacts, including the world's oldest eye needles, bracelets made from mammoth tusk and semi-precious stone, which makes many scholars want to link this high level material and spiritual culture with the arrival of modern humans in the Altai. For us, the researchers who study Denisova Cave, it is obvious that its industry evolved continuously from the lower occupation layers to the upper deposits, demonstrating continuity at all stages of the evolution – starting from the early Middle Paleolithic and ending with the Initial Upper Paleolithic (Derevianko, 2011, 2022, et al.; Derevianko, Shunkov, 2015; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020).

IN LIEU OF A CONCLUSION. HOMININ DISPERSAL ON THE TERRITORY OF SOUTHERN SIBERIA IN THE PLEISTOCENE

In solution of the problem of Pleistocene hominin settlement in Southern Siberia, the results of archaeological research in the neighboring territories, from where ancient human populations could have migrated to Siberia, are of great importance. Such territories are China, Central Asia, and the eastern part of Europe beyond the Urals.

The territory of China was originally inhabited by the Erectuses ca 1.7–1.6 Ma BP. Chinese researchers traditionally distinguish two lines of industry development in the Early Paleolithic: south and north of the Qinling Ridge. This division can be considered conditional, and nowadays more and more Paleolithic sites are being discovered, which testify to the main point: during the whole Lower and Middle Pleistocene, the Erectuses settled in the territory of China and evolved along the line of further sapientation, with their original industry developed synchronously. The phylogenetic development of Erectuses occurred by way of a genetic drift from other taxa living in the contiguous territories. The main distinctive feature of the stone industry of all the erectoid forms in the territory of China is that, during the gradual improvement of their technocomplex in the Early and Middle Pleistocene, they, unlike hominins living in other regions of Eurasia, did not use the Levallois strategy of primary flaking to obtain blanks.

In Central Asia, which is divided into the eastern part (Mongolia and Kazakhstan) and the western part (Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan), in contrast to the territory of China, the Levallois strategy of primary flaking for obtaining blanks, first in the form of detachments, and in the Middle Paleolithic – also Levallois points, appeared early among hominins. In Mongolia, directly bordering Altai, Tuva and Transbaikalia, the Erectuses settled in the Early and much of the Middle Pleistocene, and the Late Heidelbergians (Denisovans) migrated there around 350–300 ka BP. In Central Asia, fossil remains of a Neanderthal child were also found in Teshik-Tash Cave (Uzbekistan). However, at present we have no archaeological materials that could testify to the intensive settlement of this territory by Neanderthals.

Thus, in solving the problem of hominin settlement of Southern Siberia in the Pleistocene, we can rely on two main differences that have been revealed for the neighboring regions: Erectuses, evolving along the sapient lineage, inhabited China in the Early and Middle Pleistocene, and their industry lacked the Levallois technology; in Central Asia, Erectuses settled first, followed by the late Heidelbergensis (Denisovans), who utilized the Levallois technology, and Neanderthals, known so far only from one fossil from Teshik-Tash.

The initial human settlement of Southern Siberia occurred ca. 800 ka BP. They were Erectuses with the pebble-flake industry, which migrated to this territory from Africa across the vast expanses of the Iranian Plateau and Central Asia. The Erectus group which inhabited Altai was apparently not numerous. There are two confirmations of this fact: so far, only one site, Karama, with its four culture-containing layers, has been discovered in Southern Siberia, which traces the evolution of the pebble and chipping industry of Erectuses during 300 ka BP (Derevianko, Shunkov, 2005a, b); in the other regions of Siberia, there are no known Early Paleolithic localities of the same age, despite the fact that field studies are regularly conducted in the areas of the Yenisei and Lena Rivers, near Baikal and elsewhere. I have no doubts that in the future new sites belonging to the first half of the Middle Pleistocene will be discovered in Siberia.

About 600 (500) ka BP, Erectuses became extinct because of their small numbers, or they went south to areas with more comfortable habitats. For a long time, the territory of Siberia remained uninhabited (Derevianko, 2017, 2022). It cannot be excluded that in the chronological range of 600–400 ka BP, small groups of Erectuses could penetrate into Siberia from the territory of Mongolia, but no indisputable evidence of this in the form of Early Paleolithic localities with clear geochronology has so far been found.

A few stone items were found at the Zasukhino site (in Transbaikalia), but their stratigraphic positions and ages are questionable (Lbova, 2002b). In Tuva, all the sites attributed to the Early Paleolithic are characterized by surface bedding, and the stone artifacts collected at them are corraded to varying degrees. At the Torgalyk A site, S.N. Astakhov (1986, 2008) found bifacially worked items of the handaxe type made out of pebbles and attributed them to the Middle Acheulean. In my opinion, the stone industry of the Torgalyk A site is not Acheulean, but of pebble-flake type, and the appearance of several bifacially worked items is probably the result of convergence or penetration of a small group of hominins from the south of Mongolia, where such items were found. This could be related to the settlement of the late Heidelbergians in Mongolia, who ousted some of the Erectuses to more northern territories. The Early Paleolithic sites of Tuva can be dated in the chronological range of 350–300 ka BP (Derevianko, 2017).

In the basin of the middle Yenisei River, the Kurtak archaeological region was identified, where several Early Paleolithic sites were discovered: Razlog II, Berezhekovo, Kamennyi Log-1, -2, Razliv and other sites (Drozdov et al., 1990a, b, 2007; Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya.., 1992; Drozdov, Chekha, 1992). The earliest of them is the Razlog II site (Drozdov et al., 1990a, b, 2000, 2007; Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya.., 1992; Drozdov, Chekha, 1992). It is located on the bank of the Krasnoyarsk reservoir between the mouths of the Razlog and Chetyrekhglavyi ravines, 3 km below the village of Kurtak.

No undisputed archaeological artifacts were found during the excavation of the loose strata. Stone products were found on the low shoal of the reservoir along with numerous bone remains of large mammals. Among them, bones of bison, rhinoceros, mammoth (elephant?), horse, and, less frequently, ram and bear were found. A significant part of the bone remains was located in carbonate concretions. This regularity, as well as the visual features of the deposits, allowed the researchers to preliminarily compare them with the Middle Pleistocene alluvium of the buried valley in the Berezhekovo section of the Kurtak archaeological region (Akheologiya, geologiya i paleogeografiya..., 1992).

The stone products collected by the researchers among boulders, pebbles and the bones of Pleistocene animals number 106 specimens. Primary reduction is characterized mainly by the discoidal (radial) strategy. Chopping-type implements were used as cores for obtaining blanks in the form of detachments. At the end of the pebble, several small detachments were chipped off on one side, thus preparing the platform, while large blanks were removed from the opposite side. The toolkit consisted mainly of choppers, as well as items with a pointed protrusion designed on one end of the pebble, which researchers often refer to as beak-shaped tools. Chronologically, this site should be attributed to MIS 7, 8, where late Erectuses settled (Derevianko, 2017). The Berezhekovo site and the early tool complex of the Kamennyi Log-1 and -2 sites are considered to be Early Paleolithic.

Much more Early Paleolithic sites have been discovered in Cisbaikalia. The oldest Paleolithic sites in this region are characterized by the superficial occurrence of the cultural layer and pronounced deflation of the surface of the artifacts, down to formation of cellular cavities of corrasion (Medvedev, Lezhnenko, Saveliev, 1971; Medvedev, 1971, 1975, 1983a; and others). In total, about 40 Early Paleolithic complexes are known to exist in the Cisbaikalian region, concentrated in 33 localities of the Southern Angara region, mainly on high terraces – 'mountains' – of the right bank of the Angara River (Medvedev, 1975). The sites are located along the flow of the Angara River from the mouth of the Belaya River to the mouth of the Osa River. Stone artifacts with signs of heavy abrasion of the surface of negative scars of the flakes are fixed at the contact with the Jurassic and Cambrian bedrock. The instrumental survey of finds at the sites revealed clusters formed by artifacts varying in area, the number of items, topographic attachment to micro-relief, and the morphological features of the inventory (Ibid.: 33). According to G.I. Medvedev, those were habitation sites where, subsequently, due to the deflation of loose deposits, objects from cultural layers were projected onto the pedestal of the plateau.

Another type of location with the Early Paleolithic stone inventory, having a heavily corraded surface, was discovered by archaeologists from Irkutsk on the sandy and pebble beaches of the Bratsk Reservoir. According to G.I. Medvedev, the sites on the beaches were formed under different conditions, as compared to the sites on high terraces. He believes that the stone artifacts found at such sites with a corraded surface were redeposited by slope processes from high terraces into loose sediments of later periods, and after the construction of the Bratsk HPP, they were washed away by the waters of the reservoir and ended up on the surface of the beach (Medvedev, 1975).

In all the complexes of stone inventory with a strongly corraded surface, the radial principle dominates in the primary flaking. It is very important to note the presence among the cores of the Levallois specimens intended for obtaining blanks in the form of flakes. To make Levallois cores, hominins used flattened pebbles, on one or both ends of which

a striking platform was formed, and elongated blanks were detached from the opposite flaking surface. Blanks removed from single-platform nuclei had a more regular shape. When bipolar reduction was applied to double-platform cores, the blanks were shortened. Among the cores, orthogonal varieties have also been found. Large-sized flakes could be split off from chopping-tool type items.

Among the tools, side-scrapers prevail: longitudinal, transverse, and those with an oval working edge. They were mainly made out of large flakes, including primary ones. The retouch on them is coarse, deep, single- or double-row. Also noticeable are pointed tools made on sub-triangular flakes. Some items of this type have retained the pebble surface. The edges and tips of the tools were usually worked on one side, but some items have partial retouching on the other side. Denticulate-notched forms and choppers are also present, which could have also been used as cores.

The Early Paleolithic sites in Southern Siberia are mainly associated with locations where the cultural layer is close to the surface and lack geochronology, making them difficult to date. The scarcity of the stone inventory complicates the solution of the main problem – the origins of this industry. Overall, despite the scarcity of the stone artifacts, all of the Early Paleolithic sites in the Yenisei and Angara basins differ little from each other, and it is very likely that they are close in chronological terms and have a common in origin. When it comes to the origins of the Early Paleolithic industry at these sites, it is unlikely that it is associated with the Karama industry in Altai, because they are separated by a large chronological interval.

A very important distinctive element of the early Paleolithic industry in Southern Siberia is the Levallois flaking. At the Early Paleolithic sites of China, the Levallois strategy is absent from primary flaking, but it was widely spread at the sites of Mongolia. The most likely scenario for the initial settlement of the Yenisei and Angara basins by humans is migration of the population of late Erectuses to these areas. That could have occurred 350–300 ka BP, when late Heidelbergians (Denisovans) began to settle in Mongolia. Most likely, part of Erectuses on the territory of Mongolia assimilated the migrants (Heidelbergians), while another part migrated northward to the adjacent territories of Southern Siberia. Based on the available materials, I consider this scenario to be the most likely. The initial settlement of Southern Siberia, except for Altai, took place around 350–300 ka BP. It is possible that some sites in Cisbaikalia date back even earlier, to 450–400 ka BP, when small groups of *Homo erectus* from the territory of Mongolia could penetrate into Southern Siberia.

Thus, the Early Paleolithic sites have not yet been discovered in all areas of Southern Siberia: for example, undisputed sites of this period are unknown to exist in Transbaikalia. Yet, I am convinced that they will eventually be found in this territory as well. The Early Paleolithic population of Siberia seems to have been small, and at certain periods, it was uninhabited.

A much more complex demographic situation is observed in Southern Siberia to have existed in the Late Middle to Upper Pleistocene. In Altai, whereto the late Heidelbergians (Denisovans) migrated around 300 ka BP, a distinctive Denisovan Middle Paleolithic industry has been identified. In the cultural-stratigraphic sequence of Denisova Cave, development of an original techno-typological complex has been traced from 300 to 40 (35) ka BP. This period includes early, middle, and final stages of the Middle Paleolithic, followed by transition to the Early Upper Paleolithic. Moreover, in the transitional period from the Middle to Upper Paleolithic or at the stage of the Initial Upper Paleolithic in Altai, two local Upper Paleolithic industries were formed, close to each other in their main techno-technological characteristics: the Kara-Bom and Ust-Karakol industries.

According to paleogeneticists, Altai Neanderthals settled in Denisova Cave along with Denisovans. However, the presence of mtDNA of Neanderthals in the culture-containing deposits in the complete absence of their industry cannot indicate the residence of the representatives of this taxon in Denisova Cave. From my point of view, this phenomenon has the following explanation. Two taxa were formed on the ancestral basis of Heidelbergians: Neanderthals in Europe and Denisovans in Central and Northern Asia. Representatives of these taxa for a long time retained a certain part of the common ancestral genetic heritage; in addition, mtDNA of Denisovans remained in the evolving Neanderthal taxon, and Neanderthal mtDNA remained among the Denisovans. In this regard, I consider the identification of a separate group of Altai Neanderthals in Denisova Cave unjustified.

Migration of classical (Chagyrskaya) Neanderthals with Mousterian industry to Altai occurred ca 60 ka BP. Two sites with finds of Neanderthal fossils and their inventory, Chagyrskaya and Okladnikov Caves, have been investigated in this region. The Chagyrskaya Neanderthals inhabited the cave of the same name in the chronological range of ca 60–45 ka BP, and in Okladnikov Cave they lived 45 –40 (35) ka BP. It was one taxonomic group of Neanderthals, which during 20 thousand years dispersed in the neighboring territory with Denisovans. In my opinion, the assumption that two different groups of Neanderthals lived in Altai at this time (Mednikova, Shunkov, Markin, 2017) contradicts

the archaeological evidence: no materials confirming the possibility of migration of another population of Neanderthals (Okladnikov Cave) have been found in the adjacent territories of Central Asia, and most importantly – the unity of the industry of both caves, called Sibiryachikha industry, is undoubted (Derevianko, 2009; Derevianko, Markin, 2012a, b; Derevianko, Markin, Shunkov, 2013; Markin, 2013). Thus, in the second half of the Upper Pleistocene (60–40 (35) ka BP), two different taxa (Denisovans and Chagyrskaya Neanderthals) settled in Altai on neighboring territories. Both preserved their industrial complex and their identity, despite the fact that they not only met, but also (judging by the discovery in Denisova Cave of a hybrid Denisov 11, whose father was a Denisovian and mother a Neanderthal) interbred with each other.

It is more difficult to answer the question as to which hominins on the final stage of Middle Pleistocene and in the Upper Pleistocene inhabited other areas of Southern Siberia. The reason is, first of all, the insignificant number of sites with a long stratigraphic sequence and clear geochronology investigated in these territories. Let us consider the problem of hominin settlement in different parts of Siberia according to their proximity to the Altai territory.

In the south, Altai borders Mongolia and is in close proximity to Tuva. In this monograph, I have briefly reviewed the stone industry of Tuva of the Late Middle – first half of the Upper Pleistocene. Unfortunately, due to the fact that all the Paleolithic sites of this territory are characterized by the surface bedding of the cultural layer, the conclusions drawn are tentative.

S.N. Astakhov, an outstanding researcher of the Old Stone Age of Siberia, attributed the beginning of the Middle Paleolithic in Tuva to the Levallois-Mousterian or Mousterian period and dated it initially not later than the Karginsky time, or, more precisely, to the optimum within the Lower Zyryansky (Muruktinsky) cooling, i.e. up to 80–75 ka BP, and then extended it up to the beginning of the Kazantsev interglacial (MIS 5e). From my point of view, the earliest sites of Torgalyk 1, Torgalyk A and B can be attributed to the Final Early Paleolithic. The existence of the sites of this type, apparently, is connected with displacement from the neighboring territory of Mongolia by Heidelbergians (Denisovans) of the indigenous inhabitants – late Erectuses. At the same time, the pebble and chipped stone industry prevails at some sites and it is not excluded that ca 350 (300) ka BP and later two taxa, i.e. late Heidelbergians (Denisovans) and late Erectuses, settled on the territory of Tuva.

It is impossible to determine the chronological framework of the initial stage of the Middle Paleolithic in Tuva due to the lack of geochronology data for archaeological sites. The most characteristic for the Middle Paleolithic of Tuva is the industry of the Sagly group of sites with Levallois and discoidal reduction, end-scrapers, denticulate-notched artifacts, rough points etc. The lithic artifacts have varying degrees of corrasion of the spalls' surface, from strong to weak. The industry shows certain similarity with the Denisovan Middle Paleolithic industry.

From my point of view, Denisovans could have settled in the territory of Tuva at that time. The inconsistencies in the stone industries are quite understandable, because the natural-climatic and, in general, environmental conditions in Altai and Tuva differed greatly, which forced Denisovans living in these areas to apply different adaptation strategies.

At a number of the Sagly group sites, the Upper Paleolithic artifacts prevail in terms of quantity, the blade flaking plays a significant role in primary reduction, and there are many blades among the blanks. However, as already mentioned, due to the absence of stratified sites, it is impossible to draw a conclusion about the continuity between the Middle and Upper Paleolithic, as well as about their chronology. All researchers of the Paleolithic of Tuva attribute the Middle Paleolithic industry of this region to the Mousterian period. However, in Tuva no sites with the Sibiryachikha Mousterain industry of the Chagyrskaya Neanderthals of Altai have been found. Therefore, if we consider the chronological range of ca 350 (300)–40 ka BP, it is most likely that in its beginning, late Erectuses inhabited Tuva, and later, Denisovans.

The sites of the final stage of the Early Paleolithic, Razlog II and Berezhekovo, located in the Kurtak archaeological region on the Middle Yenisei, were probably also left by the late Erectuses, and they should be dated no earlier than 300–250 ka BP. The Kamennyi Log-1, -2 sites in the Kurtak archaeological area can be attributed to the Middle Paleolithic. The lower cultural layer of these sites with disoidal reduction belongs to the Final Early Paleolithic. However, in addition to pebble-flake industry on the beach surface, in excavations 2–4, in the clearing area and in the prospect hole 12 lithic artifacts were found, which can be attributed to the Middle Paleolithic.

The most ancient finds were found on the surface and in the eroded Kamennolozhskaya soil (analog of Kazantsev soil; MIS 5). In the course of primary reduction, in addition to radial cores, Levallois cores also appear, and among the implements, along with choppers, choppings, and side-scrapers of various modifications, Levallois points with a faceted *chapeau de gendarme* platform have been identified. The combination of

tools of the final stage of the Early Paleolithic and Middle Paleolithic may suggest a scenario in which late Erectuses and Denisovans with their Middle Paleolithic industry were settling in this area at the same time.

In Khakasia, in Dvuglazka Grotto, Levallois flaking and Levalloisian points were also found. Z.A. Abramova (1981, 1985) attributed the industry from the lower cultural layers 6, 7 of this site to the Mousterian of the Levallois facies. The radiocarbon dates obtained for Layers 6 (39,900 ± 800 BP) and 7 (27,200 ± 800 BP) are clearly rejuvenated, and they do not correlate with each other. The most probable age of the lower cultural layers 6, 7 of the Dvuglazka site is 40–45 ka BP. The main point is as follows: the Levallois flaking first appeared in Central Siberia, probably at the very beginning of the Kazantsev warming (MIS 5e). The Levallois points with faceted bases refer to a later time (MIS 5b, a), and this industry continued to exist until hominin settlement in Dvuglazka Grotto. The appearance in Central Siberia of the Levallois flaking used in detachment of the Levallois points can only be related to Denisovans, because Chagyrskaya Neanderthals did not originally have such a primary flaking strategy. The use of the Levallois flaking in Okladnikov Cave is explained by contacts of Chagyrians with Denisovans 45–40 ka BP. Such a situation does not exclude the possibility of settlement of a small group of Chagyrskaya Neanderthals in Khakasia.

In Central Siberia, no sites have been discovered so far, which allow the time of the Upper Paleolithic appearance in this territory to be determined. There are two points of view on this matter: the 'optimistic' one proposed by N.I. Drozdova (1992), according to which a transitional stage from Mousterian to Late Paleolithic can be distinguished in the industry in this territory (unfortunately, it is not supported by facts), and the 'pessimistic' one by N.F. Lisitsyn (1992), according to which the chronological boundary between typical Mousterian industries and Late Paleolithic inventory lies in the range from 30 to 27–26 ka BP, and the place and time of formation of the large blade industry of the middle Yenisei are yet to be determined. It should be added to the conclusions made by the researchers that the question of the presence of the Mousterian industry in this territory, as well as the Neanderthals themselves, remains open.

The Early Paleolithic of the Cisbaikalian region, for all its peculiarity, finds some analogies on the territory of Mongolia. It cannot be excluded that the Erectuses settled in Cisbaikalia even before the arrival of the early Heidelbergians (Denisovans) in the territory of Mongolia ca 400 ka BP, but it is more likely that the appearance of the Early Paleolithic industry with the Levallois system of primary flaking in Cisbaikalia (as well as in Tuva and the Middle Yenisei) 350–300 ka BP is connected with the displacement of the Erectuses from the territory of Mongolia to the north, to the regions of Southern Siberia. The industrial complexes of the Early Paleolithic sites of Mongolia and Cisbaikalia have both certain similarities and significant differences. This may be due to different ecological conditions of Erectuses' dispersal in these territories.

The question of distinguishing the Middle Paleolithic in Cisbaikalia is very complicated. In the first half of the Upper Pleistocene (in the chronological range of 120–60 ka BP) at the Paleolithic sites of the Cisbaikalian region, along with the pebble-flake industry, a technocomplex with Levalloisian flaking, including reduction of cores in order to obtain blade blanks, was identified.

One of the sites with the predominance of pebble-flaking industry is Georgievskoye-1 (Rogovskoy, 2008a). According to all the main indicators, this site cannot be attributed to the Middle Paleolithic because its industry is predominantly characterized by pebble-flaking techniques, and it cannot be ruled out that it was left by Erectuses. Georgievskoye-1 can be dated to the time of ca 100–90 ka BP. At the same time, at the so-called Igeteyskyi geoarchaeological polygon in the Cisbaikalian region, sites were discovered, at which, along with the Middle Paleolithic products, Upper Paleolithic ones appear. In this connection, it cannot be excluded that late Erectuses and Denisovans settled in Cisbaikalia at the indicated time. In this case, the variability of the industry is explained by acculturation between representatives of those two taxa.

V.M. Novoseltseva (2011a, b) dates the Igeteyskyi Log III site in the chronological range of 90–60 ka BP and associates its industry with the very beginning of the transition from the Middle to the Upper Paleolithic, while the corraded lithic artifacts of the Melkhituy A, B, Gora Igetey and Khadakhan sites, in her opinion, have already more complete signs of transition from the Middle to Upper Paleolithic. From my point of view, the researcher has insufficient grounds for such a conclusion, because the industry of these sites is Middle Paleolithic.

G.I. Medvedev unites the sites, which he considers as belonging to the transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic, into the 'Makarov stratum' (Medvedev and Sklyarevsky, 1982; Medvedev, 1983a; and others). The researcher proposes to date the initial stage of this technocomplex to ca 90 ka BP. The radiocarbon dates obtained for Makarovo IV fall within the chronological range from > 39,340 ± 1,300 to 27,005 ± 370 BP.

The peculiarity of the Makarovo IV industry is determined by two factors. The first factor is the possible long-term residence of two taxa, i.e. late Erectuses and Denisovans, on the territory of Cisbaikalia close to each

other. The second factor is that hominins in this territory for a long time, including in the Upper Paleolithic, used quartzite – an unsuitable raw material for the blade technology. Both of these circumstances had an impact on the appearance of the Upper Pleistocene hominin industry. The techno-typological complex of the Makarovo IV site can be evaluated as a local variant of the Early Upper Paleolithic and dated in the chronological range of 45–40 ka BP.

In publications on the Paleolithic of the Cisbaikalian region, characterizing the industries of the first half of the Upper Pleistocene, the researchers often use the term 'Mousterian', which does not correspond to the archaeological reality. The Neanderthals, judging by the absence of fossils of this taxon and Mousterian industry, did not settle in Cisbaikalia. Based on the available materials, it can be suggested that the original inhabitance of this territory was associated with Erectuses, who were the bearers of the pebble-flake industry and had inhabited the Cisbaikalian region for a long time even before the arrival of the Denisovans and for some time continued to live alongside with them.

In Transbaikalia, as it was reported in the first part of the sixth volume of the series 'Three Global Human Migrations in Eurasia' (Derevianko, 2022), no undisputed Early Paleolithic sites have been found so far. The appearance of the Middle Paleolithic industry in this region is associated with migration of the Denisovans from the territory of Mongolia. It cannot be ruled out that in the future, researchers will discover sites in Transbaikalia, allowing the stage of transition from the Middle to Upper Paleolithic to be identified.

The question of the time of migration of modern humans to the territory of Southern Siberia remains unresolved. In the first part of the sixth volume, I already touched upon it. Moreover, I considered the sites with the industry belonging to the chronological range of 40–35 ka BP together with the Early Upper Paleolithic technocomplex of Denisovans, just because it is currently impossible to answer the question about the time of migration of modern humans to this territory. The Paleolithic industries of Altai sites in the chronological range of 60-40 (35) ka BP are similar in their main techno-typological characteristics and overall constitute a homogeneous complex, showing continuity in primary flaking, typology of stone tools, and their manufacturing techniques. The evolution of Levallois and blade technologies is well traced, with an increase in the proportion of blades used as blanks and the number of Upper Paleolithic-type tools. In the mentioned chronological range, no significant changes in the lithic industry were recorded which should have occurred in case of migration to this territory of representatives of another taxon, i.e. modern humans with a different stone industry. At the same time, in a number of works devoted to Denisova Cave, the isolation of the modern human DNA from sediments of the cultural layers is reported and it is concluded that the unique and distinct Upper Paleolithic industry of this site belongs to modern humans (Jacobs et al., 2019; Zavala et al., 2021; and others). I have already discussed this in the first part of the sixth volume; nevertheless, I consider it necessary to return to it again.

The researchers who associate the Upper Paleolithic industry in Denisova Cave with the arrival of modern humans present two main arguments: 1) there is no continuity between the Middle and Upper Paleolithic industries in the stratigraphic sequence of the cave; 2) the DNA of modern humans is present in the upper layers of the cave.

The issue of continuity in the development of the technocomplex of Denisova Cave, as well as belonging of its Upper Paleolithic industry to one or another taxon, has been repeatedly discussed by archaeologists, who worked in the cave (Derevianko, 2001, 2009, 2011, 2012; Derevianko, Shunkov, 2004; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020; and others). It is important to note that the continuity between the stages of evolution of the Middle Paleolithic industry can be traced not only in Denisova Cave, but also at other sites in Altai having long stratigraphic sequence (Derevianko, 2011, 2012, 2019, 2022; Derevianko, Shunkov, 2012; Derevianko, Shunkov, Kozlikin, 2020; and others).

I consider it necessary to touch once again upon the main question - the time of Denisova Cave settlement by Denisovans. In the publications, one can find different dates of the beginning of this process: from 250 to 150 ka BP. The factual material available to us indicates that after 600 (500) ka BP there was a break in the settlement of Altai by hominins. The second stage of human exploration of this territory is associated with the Denisovan migration. The earliest cultural sediments of this stage are represented by Layers 22, 21 of Main Chamber of Denisova Cave and Layer 5 of the Karama site. In Horizon 22.1 the Denisova 2 anthropological fossil was found. DNA sequencing from this find made it possible to establish that the earliest industry in the cave belongs to a new taxon, the Denisovans. The industry of Layer 22 includes 10 cores and 6 amorphous core-like forms. The group of cores includes four single-platform specimens intended for parallel removal of blanks, three Levallois (triangular and two oval), a discoidal and two irregular cores. One core with negative scars of parallel removal of blades can be attributed to the narrow-faced type. In addition, 11 flakes and 4 blades were identified among the blanks. The composition of the industry of

Layer 22 gives grounds to assert that the Denisovans used the Levallois, discoidal, parallel and unsystematic techniques in primary flaking, with parallel flaking being carried out on the narrow face of the core.

It is important to note that in the lowest layer 22 of Denisova Cave a Levallois point was found, implying the presence of the Levallois primary flaking in the Denisovian industry, which was used not only to obtain flakes, but also various forms of points. The same point was found in Layer 5 of the Karama site.

In Layer 21 of Main Chamber, 11 cores and 3 core-like fragments were identified. In order to obtain blanks in the industry of this layer mainly irregular, discoidal and blade cores were used. Among the blanks, 10 blades and 109 flakes were identified. The predominant reduction strategy consisted in unsystematic (irregular) removal from the polyhedron cores of blanks without a stable striking platform, which had no special preparation, either. The percentage ratio of cores of different types recorded in cultural layers is undoubtedly important for revealing among the hominin preferences in the production of certain blanks, and this ratio may vary, but what is important is the fact that Denisovans used four main strategies during formation of Layers 22 and 21: Levallois, discoidal, blade and irregular. When using the blade strategy, removal of the blanks was carried out not only from the broad front, but also from the narrow face. These strategies for obtaining blanks were used by the Denisovans with different intensity throughout the Middle and Early Upper Pleistocene, which is one of the important evidences of the existence of continuity between the industries of different strata.

Thus, the discovery in the lowest layers 22, 21 of Main Chamber of a homogeneous industry together with the Denisova 2 anthropological fossil convincingly confirms the fact of the initial settlement of the cave by Denisovans, who possessed the Levallois system of primary flaking, used to obtain blanks in the form of flakes, blades and Levalloisian points. On this basis, we can reasonably assert the appearance of Denisovans in Altai at least ca 300 ka BP.

N. Zwyns, who expressed the opinion about the absence of continuity between the Middle and Upper Paleolithic industries in Denisova Cave, referring to my publication (Derevianko, 2011), concludes that Layers 21–12 do not contain Levallois materials (Zwyns, 2012). However, this does not correspond to reality whatsoever. In all my works devoted to analysis of the strategy of primary reduction at the sites in the Anui River valley, including the book to which N. Zwyns refers, I have noted that there are no Levallois materials in Layers 21–12. I have noted that in the earliest Middle Paleolithic of Denisova Cave and Karama (Layer 5), the primary flaking is represented by four main technological lines: discoidal (radial reduction to obtain shortened blanks), Levallois (obtaining blanks in the form of detachments, Levallois points and blade forms), blade-shaped, including narrow-faced reduction, and irregular. This implies that Denisovans, from the very beginning of their settlement in Altai, possessed all the basic techniques of primary stone treatment to obtain blanks of various shapes. Later, the importance of each of these technological lines was changing. In the industries of Layers 22–13 of Denisova Cave, the age of which is determined by the chronological range of 300–120 (100) ka BP, the discoidal and Levallois technologies for production of shortened flakes prevail; parallel flaking, which resulted in blade-shaped blanks, is also present. To produce implements, detachments and blade flakes of various sizes were mainly used. The fashioning of implements on blades was quite rare. The number of the Upper Paleolithic implements in these layers gradually increased from bottom to top of the section.

To solve the problem of continuity between the Middle and Upper Paleolithic, of special importance are the archaeological materials of multilayer Paleolithic sites belonging to the chronological interval of 120 (100)–60 (55) ka BP. Four such sites with clear stratigraphy and geochronology were studied in Altai: Denisova Cave, Anui-3, Ust-Karakol-1, located no more than 3 km from each other, and the Kara-Bom site in the Ursul River valley.

In the cultural layer 15 of East Chamber of Denisova Cave, chronologically close to Layers 22 and 21 of Main Chamber, and the same four strategies are revealed in the primary flaking. Although Denisovan DNA was obtained from Layer 15 and Neanderthal DNA from Layer 14 (Jacobs et al., 2019)*, their industries are of the same type. This means that the presence of the Neanderthal DNA in Layer 14 cannot serve as evidence of the Denisova Cave settlement by representatives of this taxon with the Mousterian industry.

In the development of the Middle Paleolithic industry of Altai we can arbitrarily distinguish three stages – early, middle and final, followed by a transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic. The first, earliest stage is the settlement of Denisovans in Altai. Layers 22, 21 of Main Chamber and 15, 14 of East Chamber of Denisova Cave belong to this time (~300–150 ka BP). At this stage, as mentioned above, four reduction strategies are clearly evident. To the next stage we can refer the cultural layers in the chronological range of

* In the article of E. Zavala and coauthors a correction was made: the mentioned here ‘specimen from Layer 14’ refers to Layer 11 (Zavala et al., 2021).

ca 150–120 (100) ka BP: 20–14 of Main Chamber; 13, 12 of East Chamber; 19, 14 of South Chamber; 19, 18 of Ust-Karakol-1. At this stage, the same four main strategies of primary flaking are revealed, while the number of the Upper Paleolithic tools and the frequency of using blades as blanks increase in the technocomplex. During the final stage of the Middle Paleolithic, in the chronological range of 120 (100)–60 ka BP (Layer 13 and the lower part of Layer 12 of Main Chamber, the upper part of Layer 12 and Layers 11.4, 11.3 of East Chamber of Denisova Cave; Layers 18–12 of Ust-Karakol-1; two Middle Paleolithic layers of Kara-Bom; Middle Paleolithic layers of Anui-3, Strashnaya and Ust-Kanskaya Caves), the lamellar method becomes more and more significant in primary flaking, and the number of Upper Paleolithic implements increases significantly. Nevertheless, at some sites there are twice as many flakes as blades, and only in the transitional period from the Middle to Upper Paleolithic in the technocomplexes of multilayer sites the share of blades equaled or began to surpass that of flakes used by Denisovans to make implements. From the Early Middle Paleolithic technocomplexes to the later ones, there is a general trend of weakening of the role of cores intended for primary flaking, and strengthening of the role of cores intended for obtaining blade blanks.

At the Paleolithic sites of Altai, the evolution from Middle Paleolithic to Upper Paleolithic forms can be traced among the elements of the primary flaking. I consider it necessary to draw the researchers' attention once again to the fact that Denisovans could obtain blade blanks not only by flaking of the Levallois cores, but also by applying the narrow-faced technique, which is revealed already in Layer 22. Having mastered various methods of the Levallois discoidal reduction, the Denisovans also used unsystematic and blade flaking, applying each of those techniques depending on the properties of the source material and the required type of blanks obtained. Moreover, already in the Middle Paleolithic, these hominins could change strategies in the process of primary reduction of the same core (Derevianko, 2010a, b).

All the Middle Paleolithic sites in Gorny Altai (Altai Mountains) are characterized by the Levallois system of primary flaking. On its basis, in the range of 60–50 ka BP, the pressure technique appeared, and more and more cores for removing blades and later microblades became available. That said, despite a common Levallois base, ca 80 ka BP or a little later, two somewhat different systems (lines) of primary flakes began to form – Ust-Karakol and Kara-Bom, which is confirmed by the study of the technological process of core preparation and utilization, conducted by P.V. Volkov, based on the evolution of primary flaking at the Kara-Bom and Ust-Karakol-1 sites (Derevianko, Volkov P.V., Petrin, 2002; Derevianko, Volkov P.V., 2004).

The leading primary flaking technique at the Ust-Karakol-1 site at the early stage can be defined as the recurrent Levallois technique. Cores with formal evidence of radial reduction are rare and are almost always correctly interpreted as incomplete forms of the Levalloisian precores. At a later stage, blade flaking was used and narrow-faced flaking was formed to produce blanks of different sizes.

Stone preparation for the main stage of its reduction (obtaining Levallois flakes) at this site was more thorough than at Denisova Cave. The direction and force of impact were almost always successfully calculated. The shape of the main impact sites and proportions of precores are close to optimal. The treatment is mainly bifacial.

The relatively high-quality raw material at Ust-Karakol-1 allowed the ancient people not only to successfully fashion the precore, but also to obtain (often repeatedly from one flaking surface) symmetrical, somewhat elongated Levalloisian chips.

The collection of finds from the Kara-Bom site is very representative. Unsystematically reduced cores are very rare here. Their share among the Middle Paleolithic cores is only about ⅓. Judging by the materials of the cultural layers belonging to the final stage of the Middle Paleolithic, the main reduction technique at the site, as well as in the lower layers of Ust-Karakol-1, is the Levallois recurrent technique. The quality of preparing precores aimed at producing the Levallois spalls is almost perfect. The direction and force of impact in working with the stone are usually optimal. Processing of precores is predominantly bilateral. Along with the Levallois flaking, parallel convergent detachment of blanks was often applied.

The raw material used by the Denisovans at Kara-Bom is of very high quality and often found in the form of slabs, which allowed them to control the reduction process well and to obtain elongated symmetrical, almost blade-like Levallois spalls.

In general, the collection of the Kara-Bom cores can be regarded as a good illustration of technologically quite a logical transition from the Levallois technique to blade flaking. The predominant use of narrow-faced reduction in the Early Upper Paleolithic is also explained by the fact that the Denisovans often used bar-shaped blanks as raw material, which predetermined the possibility of obtaining narrow and wide long blades of a regular shape.

The analysis of primary flaking at the sites with long stratigraphic sequence such as Denisova Cave, Ust-

Karakol-1, Kara-Bom etc. allows us to conclude that in the Middle Paleolithic, at the transitional stage from the Middle to the Upper Paleolithic and at the initial stage of the Upper Paleolithic, it was subordinated mainly to four technological strategies: Levallois for obtaining blanks in the form of detachments, pointed spalls and blades; discoidal for the production of flakes, including shortened ones; the strategy of obtaining cores of blade forms, from which blades of various sizes were detached; and unsystematic (irregular). These four strategies were identified as used by the Denisovans already in the lowest layers (22 and 21) of Denisova Cave.

By the example of the study of the Altai Paleolithic, we can state that in the course of more than 250 thousand years of Denisovan settlement in Southern Siberia and in the adjacent territories of Central Asia, certain changes occurred within the framework of these four strategies, not only in the lithic artifacts' morphology, but also in the intensity of use of each of these methods. This is connected with certain transformations in the adaptation strategies and the necessity to obtain a large number of detachments or blade blanks for making implements in the changing natural-climatic conditions. Yet, a general trend towards an increase in the share of primary blade flaking is evident.

In the chronological range of 100–60 ka BP, the number of the Upper Paleolithic-type implements made mainly on blade blanks gradually increased. Blades also served for fashioning side-scrapers and denticulate-notched items. In the period of transition from the Middle to Upper Paleolithic, two Upper Paleolithic strategies of core fashioning intended for obtaining blade blanks evolved: the Ust-Karakol and Kara-Bom strategies. Such variability in the primary flaking is not related to the arrival of another population in the area, because these two strategies are not technologically very different from each other and can coexist in one cultural layer. The main point is that they were formed based on the same Denisovan Middle Paleolithic industry. It is very important to note that during the transition period and in the Initial Upper Paleolithic, the Denisovans continued to use the Levallois strategy to obtain blanks in the form of points, which also indicates continuity in the development of the industry of the final stage of the Middle Paleolithic and the transition stage to the Upper Paleolithic.

In the Middle Paleolithic cultural layers of Denisova Cave, a gradual decrease in the share of Middle Paleolithic tools and an increase in the share of Upper Paleolithic tools can be clearly traced from the bottom to the top of the section. The transitional stage from Middle to Upper Paleolithic is reflected in cultural layers 11.3 of East Chamber and 12.3 of Main Chamber. Starting from Layer 11.2 of East Chamber, aged 63 ± 6–55 ± ± 6 ka BP, from which the Denisova 3 fossil was obtained, and Layer 11 of Main Chamber and South Chamber, 47 ± 6–38 ± 3 ka BP, sediments contain a large number of various bone tools, non-utilitarian items and art objects. The anthropological fossil of Denisova 4 comes from Layer 11 of South Chamber. It should be especially noted that cultural layers of the Initial Upper Paleolithic older than 55 thousand years contain anthropological finds. Fossil remains of Denisovans were found in the lower part of Layer 11 of South Chamber and can be dated to 45–40 ka BP. Much has been written about the existence of continuity between the stone industries of the Middle and Upper Paleolithic (Derevianko, Shunkov, 2004; Derevianko, 2022; and others). It can be traced in the technocomplexes of the cultural layers of all excavated parts of the cave: Entrance Zone, Main Chamber, East and South Chambers.

Based on the results of the study of primary flaking in the Middle and Upper Paleolithic of Altai and on the proximity of the techno-typological complex of the stone tools in this territory in the chronological interval of 300–40 ka BP, two main conclusions were made.

The first conclusion is that about the continuity between the Middle and Upper Paleolithic in Altai. The primary flaking, the entire main set of the lithic artifacts, and the techniques of tool fashioning convincingly testify to convergent development of the Middle Paleolithic (the appearance of which in Altai is associated with the settlement of this territory by the Denisovans) and, consequently, formation on a local basis of industries of the transitional stage from the Middle to the Upper (60–55 ka BP) and the Initial Upper Paleolithic (55 (50)–40 ka BP). The Denisovans continuously settled the Altai territory in the chronological range of 300–40 ka BP, and perhaps even later.

The second conclusion is that about formation at the final stage of the Middle Paleolithic of two slightly different lines of development of the stone industry: Ust-Karakol and Kara-Bom. At the stage of the Middle Paleolithic (300–60 ka BP), certain differences in the techno-typological complexes of Denisovan sites are observed. This weakly defined variability is explained by different initial material for making tools, a change in the adaptation strategies in connection with fluctuations in the natural-climatic conditions, and dispersal of the Denisovans in territories having different types of landscapes (steppes, forest-steppes, plains, hills and mountains).

In general, development of the Denisovan Middle Paleolithic industry proceeded convergently, without significant external influence, even after the migration of Neanderthals to Altai around 60 ka BP. Appearance of innovations in the material and spiritual culture

occurred within the same taxon. Moreover, in the territories of Central Asia adjacent to Altai in the second half of the Middle and the first half of the Upper Pleistocene settled also Denisovans with industries that had both similarities and differences. The similarity is explained by the fact that the late Heidelbergians (Denisovans), who began to settle in the territory of Central Asia and Southern Siberia at the final stage of the Middle Pleistocene, had a similar industrial base, but when exploring new territories with different landscapes, climates, ecologies, and flora and fauna (such as Altai), they were forced to develop special adaptation strategies, in accordance with which somewhat different techno-typological complexes of lithic artifacts were formed. The assimilation of late Heidelbergians with the indigenous population, i.e. late Erectuses, had a significant influence on the techno-typological appearance of industries and the physical morphology of populations at the final stage of the Middle Pleistocene in Central Asia, unlike Altai. As a result of the acculturation of the incoming and indigenous populations, the variability of the industries evolved.

The division of the Paleolithic industries of Altai into two lines of development (Ust-Karakol and Kara-Bom) is largely relative because in the techno-complexes of the Initial Upper Paleolithic sites belonging to these two lines of development, there is much in common both in primary and secondary stone treatment, as well as in the typology of tools. The researchers of the Altai Paleolithic have different views on to which of the two lines of development a particular site belongs (Derevianko, 2001; Derevianko, Shunkov, 2002, 2004; Rybin, 2002, 2014; Rybin, Kolobova, 2004, 2009; and others). Perhaps this is due to the fact that in the comparative analysis of the stone inventory of Paleolithic sites in Altai, the researchers use different markers. In addition, chronological differences between the industries of the compared sites, the use of different source materials by the Denisovans, and the nature of the sites (long-term, hunting or workshop sites) play their roles. However, the existing discrepancies cannot in any way be explained by the arrival of hominins with a different industry to this territory.

The Middle Paleolithic industries of the transitional stage from the Middle to Upper and the Initial Upper Paleolithic in Altai are a unique phenomenon, indicating that in different regions of Africa and Eurasia, thanks to a number of regional features, distinct and unique cultures could develop convergently. Not all the researchers support the opinion about the continuity between the Middle and Upper Paleolithic of Altai. N. Zwyns is a consistent supporter of the view that the Upper Paleolithic appeared as a result of migration of another population to this territory. He has participated in a number of expeditions carried out by the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and worked with some collections obtained in different years as a result of excavations of Paleolithic sites in Altai. He has published several articles on this topic and defended a dissertation (Zwyns, 2012). Overall, the research of N. Zwyns is of certain interest, but I cannot agree with his main conclusions. Some of them had certain significance at the time, but today, when a large amount of new archaeological material has been accumulated as a result of field research in Altai and Central Asia, and a convincing geochronology has been obtained for a number of Paleolithic sites, especially Denisova Cave, the conclusions made by N. Zwyns require radical revision. This is important also because many researchers rely on his conclusions in their generalizations.

It has already been noted above that unwittingly or consciously N. Zwyns makes many inaccuracies. For example, he writes that, according to A.P. Derevianko, in the industry of Layers 21–12 of Main Chamber of Denisova Cave, there is no evidence of the Levallois primary flaking. However, in all my publications I have noted that starting from the formation of Layer 22.1 of Denisova Cave and throughout their stay in the cave Denisovans used the Levallois primary flaking to obtain blanks in the form of flakes, blades and Levallois points.

The portions of these types of blanks in the cultural layers could vary. For example, in Layers 21–14 of Main Chamber, the Levallois technology predominates in procurement of shortened flakes. The discovery of the fossil remains of Denisovans in Layer 22.1 of Main Chamber, at the boundary of Layers 12.1 and 11.4, and in Layer 11.2 of East Chamber, implies dispersal of the same taxon in the cave, and the undeniable techno-typological unity of the industry throughout the entire cultural-stratigraphic sequence of the cave suggests that the Denisovans inhabiting it could change the primary flaking technology, depending on their adaptive strategies when the need arose to obtain blanks of one type or another. Moreover, during the core reduction process, these hominins could switch over to another technology due to poor quality of the raw material or for other reasons, and obtained blanks of different types from the same core. Therefore, they were proficient in various methods of shaping Levallois cores at all the stages of the Middle Paleolithic.

I will not touch upon other inaccuracies made by N. Zwyns and will dwell only on the main theses, which are objectionable to me.

Based on the comparison of the industries of the cultural layers of the final stage of the Middle

Paleolithic and the Early Upper Paleolithic horizons of the Kara-Bom site, N. Zwyns concludes that there are differences between these industries and absence of continuity between the Middle and Upper Paleolithic. According to the researcher, it cannot be ruled out that the Final Middle and Initial Upper Paleolithic of the Kara-Bom site have a common Levallois-Mousterian origin, and their roots should be sought in Central Asia or even in the Near East.

In the monograph dedicated to the results of the field research at the Kara-Bom site (Derevianko, Petrin, Rybin et al., 1998), and in a number of other publications, close connection between the industry of the Final Middle Paleolithic of this site and the Upper Paleolithic techno-complexes of the overlying cultural layers is convincingly demonstrated, as well as the fact that, in general, the industry of the Kara-Bom site is part of the circle of the Middle and Early Upper Paleolithic industries of the Denisovan type. Furthermore, the Upper Paleolithic techno-complex of Kara-Bom has been identified for a number of sites in Southern Siberia. At the same time, consideration of the industries of Paleolithic sites in Central Asia provides no reason to believe that they could have served as the source for the techno-typological complex of the Kara-Bom site.

The key point in solving the problem of the continuous development of the Paleolithic industry in Altai is the answer to the question about the possibility of continuous habitation of Denisovans in the area of Denisova Cave and in the adjacent territories at the end of the Middle – the first half of the Upper Pleistocene. N. Zwyns, in answering this question, relies on the conclusions of P. Wrinn (Wrinn, 2010), made after analyzing the fauna and the occurrence of the stone artifacts. According to these conclusions, Altai in the Late Pleistocene was not continuously inhabited by hominins and had a low degree of habitability, which contradicts the materials accumulated by us.

The long-term study of the faunal remains obtained during excavations of Paleolithic sites in Altai, conducted by N.D. Ovodov, G.F. Baryshnikov (1998), and especially A.K. Agadjanian (1998, 2001 et al.), who took part in fieldwork at Denisova Cave every year, showed a high degree of saturation of loose deposits at Altai sites with fragments of bones of large, medium and small animals. Of course, only a small part of the investigated open-type sites has been excavated so far, but the material obtained is sufficient to assert that at the end of the Middle to the beginning of the Upper Pleistocene, this region was quite densely populated by hominins (Derevianko, 2022).

There are no factual data for yet another conclusion made by N. Zwyns based on the assumption of P. Wrinn that, starting from the last interglacial period, there were multiple successive migrations to Altai, probably from the Northwestern Tian Shan, of groups of people who brought the Levallois-Mousterian industry with them. These movements of hominin populations, according to the researcher, contributed to the emergence of the Initial Upper Paleolithic in the territory of Altai (Zwyns, 2012: 20).

In his work, N. Zwyns repeatedly asserts that the spread of the Levallois-Mousterian and Upper Paleolithic industries in the Altai occurred as a result of migration of the hominin populations from Central Asia (the Western Central Asian region) and the Near East (Zwyns, 2012). Indeed, some similarity between the Middle Paleolithic industry and the early stage of the Upper Paleolithic of Altai with the stone artifacts of Central Asian sites was identified (Derevianko, 2001). This is natural because these Central Asian sites also belonged to the Denisovans. This issue will be more thoroughly discussed in the concluding seventh volume of the research series 'Three Global Human Migrations in Eurasia'.

There are no factual data indicating that, as N. Zwyns claims, in the chronological interval of 120–40 ka BP, there were constant, multiple movements of hominins from Central Asia and from the 'western lowland territories' to Altai. All the extensive material obtained from the excavated Middle and Upper Paleolithic sites in Altai testifies that the Denisovans who inhabited this territory had a distinct and original material culture, as well as sophisticated symbolic behavior, which is confirmed by a large number of non-utilitarian items and art objects aged back 40–45 ka BP. None of this has been discovered at Paleolithic sites located west, east, and south of Altai. It was the Denisovans who inhabited Altai in the chronological range of 300–40 (35) ka BP and who created this original Middle and Early Upper Paleolithic culture.

Unfortunately, it must be noted that in cases where there are no compelling arguments to support own conclusions or to refute the conclusions of predecessors, N. Zwyns refers to the vagueness, interruption in stratigraphy, inadequacy, or debatability of the geochronology at individual Paleolithic sites in Altai. Indeed, until 2012, there was a significant lack of reliable dating of the main cultural layers, but it is incorrect to state without evidence any disturbances of the stratigraphic sequence at the Altai sites. Unlike N. Zwyns, all the researchers who conducted excavations in the described area had extensive experience in field research. Geologists, paleontologists, and other specialists participated in the excavations. Highly qualified geochronologists, working at many Paleolithic

sites in Africa and Eurasia, selected samples themselves for analysis after carefully studying the stratigraphic sequence. Any Paleolithic site, especially in a cave or on a sloping relief, has complex stratigraphy with various disruptions related to gravity, tectonic processes, interruptions in sedimentation and the activity of predatory and burrowing animals. The settling of deposits at individual site sections, the 'trampling' of layers by ancient people and other phenomena could also lead to disruption of the stratigraphic sequence. All of these and other causes of disruptions are analyzed in detail, often with participation of representatives from various scientific disciplines. Of course, it cannot be ruled out that even in case of careful examination of the layers, when every 2–3 cm of cultural deposits are removed with a knife, trowel, and brush, and then additionally washed through fine-mesh sieves, certain errors may be made. However, I consider it tactless to baselessly accuse researchers conducting excavations of making mistakes, especially for someone who lacks experience in conducting independent research at Paleolithic sites.

It should be noted that N. Zwyns came to some erroneous, from my point of view, conclusions due to the limited sample of artefacts with which he worked. He studied the materials from two locations – Ust-Karakol-1 and Kara-Bom, which constitute only a small part of the huge array of stone inventory obtained during almost 40 years of research of the Paleolithic sites in Altai, but, most importantly, the results of the last ten years of studying the Stone Age in this area were not taken into account. During this time, it was only possible to obtain about 100 dates using various methods in several laboratories based on the materials from Denisova Cave; important discoveries have also been made thanks to paleogenetic research.

I consider it necessary to draw the attention of my colleagues to another problem – the bias in the assessment of the stone inventory and in the identification of the marker types within it, which indeed play a decisive role in defining the 'face' of the industry. For example, N. Zwyns (Zwyns, 2012) evaluates the technologies of core reduction at the Ust-Karakol-1 site differently than P.V. Volkov (Derevianko, Volkov P.V., 2004). N. Zwyns's point of view deserves attention, but P.V. Volkov has extensive experience in the field of traceological and experimental research on production of various types of tools and reconstruction of the process of primary splitting using all the main technologies (pebble-flake, blade and microflaking) (Volkov P.V., 1999), and his conclusions are more trustworthy.

It is often difficult to determine how a particular innovation appeared in the material culture of hominins – whether as a result of convergence, relay transmission of new technologies, or migration processes. There are many items that have similarities in their typology, shape, and methods of processing, but appeared among hominins at different times, often in regions far apart from each other, and are absent in transit territories. As an example, one can mention the Emireh-type points with a refined haft element, carinated end-scrapers (Early, Middle, and Upper Paleolithic), blades with a blunted back, including those of a geometric shape, carinated and other items. In a later period, boomerangs were referred to these items. I think researchers will not come to a definitive conclusion soon about the origin of such artifacts and the ways they were spread.

Returning to the problem of continuity between the Middle and Upper Paleolithic industries in Altai, I want to express a firm belief that in the techno-complexes of all Middle Paleolithic sites in this region (especially those with a long stratigraphic sequence), gradual evolution is clearly traced: an increase in the share of blade knapping and the number of Upper Paleolithic tools from bottom to top in the section. The industry of Denisovans in the chronological range of 60–55 ka BP refers to a transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic. Such a stage should be distinguished only in those regions where the gradual evolvement of the Upper Paleolithic took place convergently based on the local Middle Paleolithic (like in Altai). It can be argued that the Initial Upper Paleolithic in Altai evolved no later than 55 (50) ka BP, and perhaps even earlier. This is indicated not only by the stone industry but also by the large number of diverse bone artifacts. Nowhere else in the world (neither in Africa, nor in Eurasia) such a quantity of whole and fragmented finely polished bone needles aged 40–45 ka BP has been found. In Denisova Cave, 9 of them have been found. The presence of such needles indicates that the Denisovans were able to make fine threads that could be put through a hole. It is possible that they were made from hemp fibers. The needles could have been used for sewing pieces of some material. If leather was sewn, it must have been of the finest quality. What if it was a woven fabric? In addition, in the cultural layers of Denisova Cave, a large number of diverse ornaments made of ostrich eggshell and teeth of wild animals have been found. No Paleolithic site dated to 45–50 ka BP in Africa and Eurasia can be compared to the abundance of these ornaments found in the Denisova Cave. In Denisova Cave, a bone diadem and fragments of a stone bracelet have been found, for the manufacture of which such innovative technical methods as sawing, grinding, polishing and drilling were used. And finally, the world's oldest animal sculpture is unique. One of the leading researchers of the Paleolithic of Eurasia, Prof. M. Otte, who has repeatedly participated in the

work of our expeditions in Altai and in the Central Asian region, has no doubt about the convergent formation of the Altai Upper Paleolithic based on the local Middle Paleolithic industry and the presence of symbolic behavior among the Denisovans, with which the production of various ornaments from shells, bones and stones is associated (Otte, 2019). Thus, one of the most distinct industries in the world, which belonged to *H.s. altaiensis,* has been studied in Denisova Cave and at other Upper Paleolithic sites of Altai.

Some researchers, such as N. Zwyns (Zwyns, 2012), claim that the Upper Paleolithic industry appeared in Altai as a result of migration of populations from the west to this territory - from Central Asia and the Middle East. The study of the Stone Age in the eastern and western parts of Central Asia has shown that there are no sites of the Initial (Early) Upper Paleolithic of such antiquity and with such a variety of bone items and ornaments as in Altai. The earliest Upper Paleolithic industry (aged 45–50 ka BP) was discovered in Obi-Rahmat Cave in Uzbekistan, but in the cultural layers belonging to this time, no bone items and non-utilitarian objects were found. Moreover, it is necessary to keep in mind that in Obi-Rahmat Cave, judging by its industry, around 90 ka BP, the Denisovans began to settle, and the industry of the cave is one of the regional industries of the Denisovan type.

The main evidence that the origins of the Upper Paleolithic industry of Altai are in the local Middle Paleolithic lies in the fact that not only in Central Asia but also in Europe there are no known sites with the Upper Paleolithic industry dating back 55 (50) ka BP and with such a large number of diverse bone and non-utilitarian objects. In Denisova Cave, the world's oldest needles with eyes, a stone bracelet, and diadems made from mammoth tusks have been found. Therefore, there are no grounds to support the claim that the Upper Paleolithic in Altai appeared as a result of migration of another population with the Upper Paleolithic industry to this territory.

N. Zwyns explains the appearance of the Upper Paleolithic in Altai by the settlement of the early modern humans in this area. Confirmation of this assumption for him is the discovery of the diaphysis of a left femur in the alluvium of the Irtysh River near the village of Ust-Ishim, not far from the confluence of the Ishim River into the Irtysh. The history of the discovery is as follows. A bone carver living in Omsk collected bones of Pleistocene animals along the riverbanks every year after the spring flooding of the Irtysh. He used those bones as material for his crafts. Among his findings, a forensic expert discovered a bone belonging to a human, and it was soon sent for study to the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig.

Genomic analysis of this bone showed that it belonged to a male individual who came from a population, which existed before the split of hominins in Western and Eastern Eurasia, or existed concurrently with this event, and which carries the same amount of Neanderthal heritage as modern Eurasians (Fu et al., 2014). Radiocarbon analysis showed the age of this finding to be 41,400 ± 1,300 years BP (OxA-25516) and 41,400 ± 1,400 years BP (OxA-30190), corresponding to 46,880–43,210 cal. years, or on average about 45,000 cal. years (Ibid.). Such antiquity of the fossil raises significant doubts in my mind. The exact place of its discovery and the amount of time it remained on the surface could not be determined. The bone is almost not fossilized, which, according to specialists, indicates its Holocene age.

In 2017, I, together with a group of colleagues, surveyed the entire Ishim Valley and partially the Irtysh Valley in the presumed area of discovery of the bone. Sites older than 10–15 thousand years were not found there; moreover, the geomorphological situation in this area was not favorable for their occurrence. However, not only this circumstance raises doubts about the researcher's conclusions regarding the migration of early modern humans from Africa to Southern Siberia at such an early time. If we agree with the date of 45 ka BP, then we will have to acknowledge that this is the earliest anthropological finding in Eurasia of a modern human migrating from Africa. The nearest territories from which migration to the area of the bone's discovery could have occurred are Northern Kazakhstan and the Urals. Northern Kazakhstan has been fairly well studied by our institute's researchers in collaboration with the Kazakh archaeologists, and no site comparable to Denisova Cave in terms of the material and spiritual culture level has been found there. In Northeastern Kazakhstan, a series of Ushbulak sites dating back ca 40 ka BP years has been discovered, the industry of which has a general techno-typological similarity to the Upper Paleolithic industry, mainly that of the Kara-Bom site. However, no bone artifacts and non-utilitarian items were found in Ushbulak. On the territory of the Southern Urals, sites approaching Denisova Cave in terms of industry are completely unknown. The Early Upper Paleolithic sites dating back 45,000 years with such a stone and bone industry and such a variety of ornaments as in Denisova Cave have not been recorded either in Western or in Eastern Europe. In Altai, two Early Upper Paleolithic industries have been identified, the Kara-Bom and Ust-Karakol, which evolved on the basis of the final stage

of the Denisovan Middle Paleolithic industry. Thus, it is impossible to trace the appearance of a third industry belonging to the Ishim modern human ca 45 ka BP in Altai. Therefore, I remain doubtful about the actual possibility of the migration of modern humans to the Altai territory 45 ka BP.

Despite many years of Paleolithic research in Altai, it is currently impossible to designate a chronological boundary with which the arrival of modern humans from Africa to this territory is associated. No anthropological remains of modern humans have been found in Denisova Cave. However, the genomic study of the endogenous material obtained from the caves' cultural layers has made it possible to isolate mtDNA of modern humans from 35 specimens (Zavala et al., 2021). It was contained in Layer 11 of South Chamber, Layers 11.2 and 11.1 of East Chamber, but mainly in Layer 9. In Fig. 1c, published in the article by E. Zavala et al. (Ibid.), mtDNA of modern humans was also noted in Layer 11.3 aged ca 70 ka BP. As mentioned above, Denisova 4 fossil was found in Layer 11 of South Chamber aged ca 40–45 ka BP along with the Upper Paleolithic industry, and Denisov 3 fossil was found in Layer 11.2 of East Chamber aged 63 ± 6–55 ± 6 ka BP along with the Upper Paleolithic industry. No fossil remains of modern humans were found.

Based on the presented data, we can see that modern humans could not settle in Denisova Cave ca 70 ka BP (to this time refers the industry of the Final Middle Paleolithic), as well as in the period of 63–55 ka BP, associated with distinct and original Upper Paleolithic industry, especially considering that within the same layer the Denisova 3 fossil was discovered. What can explain the presence of modern human mtDNA in the sediments containing elements of the Initial Upper Paleolithic industry? The simplest explanation has to do with postdepositional disruption of the stratigraphic sequence. During the excavations, careful disassembly of the cultural layers revealed some interruptions in sedimentation and small disturbances, but all of them were taken into account when interpreting the archaeological material.

In my opinion, the answer to this question lies in the peculiarities of the overlying layers. The tenth layer is very thin (2–5 cm) and can be traced in the cave fragmentarily. Layer 9 with the Upper Paleolithic industry is also thin and has an age, apparently, within the range of 30–38 thousand years. Remnants of hominins' life activities, primarily feces and urine, could penetrate deep into the underlying deposits, leading to the conclusion that the extracted mtDNA of modern human type belonged to those who inhabited the cave during the formation of the overlying layer. Seventy meters below the entrance to the Denisova Cave, the Anui-2 site was excavated, in the stratigraphic sequence of which 15 lithological and 6 cultural layers were distinguished, dating from 21 to 27 ka BP. The inhabitants of this site undoubtedly visited the cave multiple times, and although a large number of artifacts indicating their settlement within it have not been found, it cannot be ruled out that remnants of their life activities entered the deposits. Their feces could penetrate deep into the lower cultural layers. Moreover, the Pleistocene sediments are overlapped by thick Holocene sediments (up to 2 m), including layers of the Bronze and Iron Age, including the Pazyryk (Scythian) culture. At that time, people actively used the cave as a cattle pen. Some household structures were even identified in it (Derevianko, Molodin, 1994). The remains of the life activity of these people could also penetrate into the underlying layers.

Thus, it can be soundly stated that no fossil remains of modern humans were found in the cave, and the possibility of their long-term settlement in it remains questionable. Considering the continuity between the Middle and Upper Paleolithic industries, we have every reason to associate the transitional stage from Middle to Upper and the Initial Upper Paleolithic with the Denisovans, and more precisely with *H.s. altaiensis*.

The question about the time of appearance of modern humans not only in Altai but also in Southern Siberia as a whole remains open. The earliest Upper Paleolithic industries identified in Altai, i.e. the Kara-Bom and Ust-Karakol industries, are connected with the Denisovan Middle Paleolithic industry for their origin. The dispersal of modern humans should have been accompanied by the spread of a new technocomplex, but the available materials do not allow us to conclude about the appearance of a new Upper Paleolithic industry in Southern Siberia in the chronological range of 50–40 ka BP.

Researchers who believe that the appearance of the Early Upper Paleolithic in Altai is connected with migration of a new population also support their point of view by the fact that bone implements and personal ornaments appeared in the cultural layers of the Initial Upper Paleolithic unexpectedly. Indeed, if in the lithic industry the continuity between the final stage of the Middle Paleolithic, the transitional stage from the Middle to Upper Paleolithic and the Initial Upper Paleolithic is clearly evident, then the appearance of a variety of bone implements and non-utilitarian objects in the cultural layer 11 may seem spontaneous.

In Africa, according to the archaeological research results, hominins began to create ornaments in the form of beads out of shells, and to make and use in

symbolic activity various dyes 80–50 ka BP. A small number of ornaments made out of shells approximately at the same time appeared among hominins in the Levant. The Denisovans of 55–45 ka BP decorated their clothes and bodies y with various ornaments in the form of beads and rings made of stone, bone and shells. They mastered such techniques as grinding, polishing, sawing, drilling, which allowed them to make a stone bracelet, a tiara and a sculpture of an animal of the feline family from a mammoth tusk.

At the final stage of the Middle Paleolithic, Denisovans began to use slightly modified tools (Kozlikin et al., 2020). It should also be noted that such a large number of non-utilitarian items in the cultural layers of the Upper Paleolithic was found only in Denisova Cave, while at the open-type sites of Kara-Bom, Ust-Karakol-1, and other sites, much fewer of them were found. Perhaps, the reasons for this discrepancy lie in different degrees of preservation of the items made out of organic materials.

It could be assumed that transition to the use of bone for manufacturing various implements and the appearance of numerous ornaments are related to migration to Altai of a population with a different material and spiritual culture or result from contacts with the population of the neighboring territories, which had already made body decorations and used bone as a source material. However, we know well enough the Paleolithic of Mongolia and Kazakhstan and can say with absolute certainty that in these regions at the sites of the final stage of the Middle and early stage of the Upper Paleolithic no ornaments and bone products of such an old age as at Denisova Cave have been found. Sites dating back 45-55 ka BP with such an abundance of diverse personal ornaments are not only unknown in the neighboring territories, but also in Eurasia as a whole.

Some suddenness of appearance of one of the earliest Upper Paleolithic industries in the world with a large number of bone artifacts, ornaments and animal figurines made of mammoth tusk in Denisova Cave surprised me, a person who devoted several decades to the study of the Old Stone Age of Central and Northern Asia. However, to date, only one conclusion is possible: Denisovans, who had great cognitive abilities and symbolic behavior, as a result of long evolutionary development were able to create a distinctive Middle Paleolithic industry, on the basis of which the original Upper Paleolithic technocomplex was formed earlier than 50 ka BP. The Early Upper Paleolithic, which developed convergently in Altai, is characterized by a large number of bone implements, as well as various ornaments made of bone, shells and stone.

The answer to the question about the possibility of high-level cognitive abilities among the Denisovans is provided by the natural-climatic conditions of their settlement. The Denisova Cave site is located north of 51° N. In this region, the use of plant-based food was extremely limited. Berries, nuts, and roots made up a minimal part of the diet and were only available for a small part of the year. The primary source of food for the Denisovans was hunting hoofed animals, which required collective action, good communication within the group of hunters, development of new hunting techniques, improvement of the tool kit etc. All of this undoubtedly led to complexity of social relations within the group and development of the Denisovans' mental abilities. Currently the accumulated archaeological materials allow us to assert that the formation of the Upper Paleolithic and the emergence of symbolic thinking in hominins are not linked to any specific region of Africa or Eurasia; these processes occurred in several centers. One of such centers was Altai. In the Late Middle – first half of the Upper Pleistocene, the Denisovans spread over a very large territory, including not only Central and Northern Asia but also Eastern and Southeastern Asia (Derevianko, 2022).

In connection with the above, the question arises about the legitimacy of using the terms 'archaic people' and 'archaic populations' in relation not only to Denisovans, but to some extent also to Neanderthals. Neanderthals, as it is known, created the Chatelperronian industry, which in terms of its technical sophistication was not much inferior to the techno-typological complex of modern humans in East Africa, who lived at the same period of time. Thus, I cannot but agree with the conclusion of A. Bergström and his co-authors that in relation to these populations the term 'archaic' is potentially problematic, because there is a danger that it could be misinterpreted as 'less developed' (Bergström et al., 2021: 232). It is necessary to abandon this term. What is meant by 'archaic people'? If we consider the development of Paleolithic industries in the Pleistocene as a whole in the territory of Africa and Eurasia, we can see their great variability, which is explained not by the backwardness of some populations compared to others, but by different adaptation strategies that hominins developed to maintain their vital activity, settling in certain natural-climatic, ecological and landscape conditions. Going back to Denisovans, I argue that in terms of their cognitive abilities, symbolic behavior, and ability to adapt to changing living conditions, they were in no way inferior to other populations living at the same time in different territories of Africa and Eurasia.

REFERENCES

Abbate E., Albianelli A., Azzaroli A., Benvenuti M., Tesfamariam B., Bruni P., Cipriani N., Clarke R.J., Ficcanelli G., Macchiarelli R., Napoleoni G., Papini M., Rook L., Segri M., Tecle T.M., Torre D., Villa I. 1998
A one-million-year-old *Homo* cranium from Danakil (Afar) depression of Eritrea. *Nature*, vol. 393: 458–460.

Abramova Z.A. 1962
Paleoliticheskoye iskusstvo na territorii SSSR. Moscow; Leningrad: Nauka.

Abramova Z.A. 1981
Mustyerskii grot Dvuglazka v Khakasii (predvaritelnoye soobshcheniye). *KSIA*, iss. 165: 74–78.

Abramova Z.A. 1985
Mustyerskii grot v Khakasii. *KSIA*, iss. 181: 74–78.

Abramova Z.A., Ermolova N.M. 1976
Grot Dvuglazka – zhilishche neandertaltsev. *Priroda*, No. 12: 45.

Abramova Z.A., Yeritsyan B.G., Ermolova N.M. 1976
Novyi mustyerskiy pamyatnik Yuzhnoy Sibiri. In *AO 1975 goda*. Moscow: Nauka, pp. 211–212.

Adam K.D. 1985
The chronological and systematic position of the Steinheim skull. In *Ancestors: The Hard Evidence*, E. Delson (ed.). New York: Liss Inc., pp. 84–92.

Agadjanian A.K. 1998
Fauna melkikh mlekopitayushchikh Denisovoy peshchery. In *Paleoekologiya pleistotsena i kultury kamennogo veka Severnoy Azii i sopredenykh territoriy: materialy Mezhdunarodnogo simoziuma.*, vol. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 34–41.

Agadjanian A.K. 2001
Spatial structure of mammal communities of the Late Pleistocene of northern Eurasia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 2: 2–19. (In Russian and English).

Aguirre E. 1995
Los yacimientos de Atapuerca. *Investigación y ciencia*, No. 229 : 42–51.

Aguirre E. 2000
Evolución humana. Debates actuales y vías abiertas. Madrid: Real Acad. de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales.

Aguirre E., Lumley M.-A., de 1977
Fossil man from Atapuerca, Spain: Their bearing on human evolution in the Middle Pleistocene. *Journal of Human Evolution*, vol. 6: 681–688.

Akazawa T., Muhesen S., Ishida H., Kondo O., Griggo Ch. 1999
New discovery of a Neanderthal child burial from the Dederiyeh Cave in Syria. *Paléorient*, vol. 25: 129–142.

Aksenov M.P. 1978
Applikatsionnyi metod. In *Arkheologiya i etnografiya Vostochnoi Sibiri: tez. dokl. k region. konf.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 79–82.

Aksenov M.P. 1981
Applikatsionnyi metod v analize arkheologicheskikh istochnikov. In *Opisaniye i analiz arkhelogicheskikh istochnikov*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 34–43.

Aksenov M.P. 1982
Makarovskiy arkheologo-stratotipicheskiy kompleks verkhney Leny. In *XI Kongress INQUA: tez. dokl.*, vol. 2. Moscow: INQUA, pp. 10–11.

Aksenov M.P. 1987
Inventarnyi kompleks Makarovo IV. In *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii: tez. dokl.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 23–25.

Aksenov M.P. 1989
Paleolit i mezolit verkhney Leny. Synopsis of Dr. Sc. (Hist.) dissertation. Novosibirsk.

Aksenov M.P. 1993
Doneoliticheskiye mestonakhozhdeniya verkhney Leny. In *Istoricheskiy opyt osvoyeniya vostochnykh rayonov Rossii: tez. dokl. i soobshch. Mezhdunar. nauch. konf.* Vladivostok: Izd. IIAE DVO RAN, pp. 67–70.

Aksenov M.P. 2009
Paleolit i mezolit Leny. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta.

Aksenov M.P., Berdnikov M.A., Medvedev G.I., Perzhakov S.N., Fedorenko A.B. 1987
Morfologiya i arkheologicheskiy vozrast kamennogo inventorya ‘makarovskogo paleoliticheskogo plasta’. In *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii: tez. dokl.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 31–55.

Aksenov M.P., Shunkov M.V. 1976
Makarovo IV – novyi paleoliticheskiy pamyatnik verkhney Leny. In *Tez. dokl. nauch.-teor. konf. IGU. Sektsiya arkheologii.* Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 12–13.

Aksenov M.P., Shunkov M.V. 1978
Novoye v paleolite verkhney Leny (predvaritelnye dannye ob issledovanii Makarovo IV). In *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoi Sibiri*, iss. 4. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 31–55.

Aksenov M.P., Shunkov M.V. 1982
Vozrast i mesto stoyanki Makarovo III v paleolite verkhney Leny. In *Paleolit i mezolit yuga Sibiri*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo Gos. un-ta, pp. 108–126.

Alayev S.N., Berdnikov M.A., Fedorenko A.B. 1982
Paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye Igeteyskiy plyazh. In *Paleolit i mezolit yuga Sibiri*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 45–58.

Alekseev A.N., Cherosov N.M. 1992
Novye dannye o rannem paleolite Yugo-zapadnoy Yakutii. In *Rannepaleoliticheskiye kompleksy Evrazii*. Novosibirsk: Nauka, pp. 133–143.

Alekseev V.P. 1998
The physical specificities of Paleolithic hominids in Siberia. In *The Paleolithic of Siberia: New Discoveries and Interpretations*. Urbana; Chicago: University of Illinois Press, pp. 329–335.

Amirkhanov K., Lev S. 2009
Une statuette de bison découverte dans le site de Zaraïsk (région de Moscou, Russie). *Bull. de la Soc. préhist. Française*, T. 106, No. 3 : 457–475.

Andrews P. 1984
An alternative interpretation of the characters used to define *Homo erectus*. *Courrier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 69: 167–175.

Anisyutkin N.K. 1971
K voprosu o principakh podrazdeleniya mustye. In *Paleolit i neolit SSSR*, vol. 6. Leningrad: Izd. AN SSSR, pp. 166–171. (MIA; № 173).

Antón S.C. 2004
The Face of Olduvai Hominid 12. *Journal of Human Evolution*, vol. 46: 337–347.

Arensburg B., Belfer-Cohen A. 1998
Sapiens and Neanderthals: Rethinking the Levantine Middle Paleolithic hominids. In *Neanderthals and Modern Humans in Western Asia*, T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef (eds.). New York: Plenum Press, pp. 311–322.

Arensburg B., Schepartz L.A., Tillier A.-M., Vandermeersch B., Rak Y. 1990
A reappraisal of the anatomical basis for speech in Middle Palaeolithic hominids. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 83: 137–146.

Arkheologiya i paleoekologiya paleolita Gornogo Altaya: Putevoditel Mezhdunar. simp. 'Khronostratigrafiya paleolita Severnoy Tsentralnoy, Vostochnoy Azii i Ameriki (paleoekologicheskiy aspect)'. 1990
Novosibirsk: (b.i.).

Arkheologiya, geologiya i paleogeografiya paleoliticheskikh pamyatnikov yuga Sredney Sibiri (Severo-Minusinskaya vpadina, Alatau i Vostochnyi Sayan): putevoditel ekskursii mezdunar. Konf. 'Paleoekologiya i rasseleniye drevnego cheloveka v Severnoy Azii i Amerike'. 1992
Krasnoyarsk: Zodiak.

Arkhipov S.A. 1966
Problema korrelyatsii alluvialnykh i lednikovykh otlozheniy terrasy Eniseya vnutrilednikovoy zony Zapadno-Sibirskoi nizmennosti. In *Chetvertichnyi period Sibiri*. Moscow: Nauka, pp. 50–70.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Arnold L.J., Aranburu A., Gracia-Téllez A., Sharp W.D., Quam R.M., Falguères C., Pantoja-Pérez A., Bischoff J., Poza-Rey E., Parés J.M., Carretero J.M., Demuro M., Lorenzo C., Sala N., Martinón-Torres M., García N., Alcázar de Velasco A., Cuenca-Bescós G., Gómez-Olivencia A., Moreno D., Pablos A., Shen Ch.-Ch., Rodríguez L., Ortega A.I., García R., Bonmatí R., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E. 2014
Neandertal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos. *Science*, vol. 344, No. 6190: 1358–1363.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A. 2001
Analyse phylogénétique des Hominidés de la Sierra de Atapuerca (Sima de los Huesos et Gran Dolina TD-6): l'évidence crânienne. *L'Anthropologie*, T. 105: 161–178.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A., Carretero J.M., Carbonell E. 1993
Three new skulls from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain. *Nature*, vol. 362: 534–537.

Arsuaga J.-L., Martínez I., Lorenzo C., Gracia A., Muñoz A., Alonso O., Gallego J. 1999
The human cranial remains from Gran Dolina Lower Pleistocene site (Sierra de Atapuerca, Spain). *Journal of Human Evolution*, vol. 37, iss. 3/4: 431–457.

Ascenzi A., Biddittu I., Cassoli P.F., Segre A.G., Segre-Naldini E. 1996
A calvarium of *Homo erectus* from Ceprano, Italy. *Journal of Human Evolution*, vol. 31, iss. 5: 409–423.

Ascenzi A., Mallegni F., Manzi G., Segre A.G., Segre-Naldini E. 2000
A reappraisal of Ceprano calvaria affinities with *Homo erectus*, after the new reconstruction. *Journal of Human Evolution*, vol. 39, iss. 4: 443–450.

Ascenzi A., Segre A.G. 1997
Discovery of a *Homo erectus* calvarium at Ceprano, Central Italy. *Anthropologie (Brno),* vol. 35, iss. 3: 241–246.

Aseev I.V., Kholyushkin Yu.P. 1981
Novoye mestonakhozhdeniye epokhi paleolita v rayone Khorinska. In *Sibir v proshlom, nastoyashchem i budushchem*, iss. 3. Novosibirsk: (b.i.), pp. 40–41.

Aseev I.V., Kholyushkin Yu.P. 1983
Predvaritelnye rezultaty izucheniya kamennogo inventorya paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Sapun v Buryatskoi ASSR. In *Paleolit Sibiri.* Novosibirsk: Nauka, pp. 21–30.

Asfaw B., Gilbert W.H., Beyene Y., Hart W.K., Renne P.R., WoldeGabriel G., Vrba E.S., White T.D. 2002
Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia. *Nature*, vol. 416: 317–320.

Astakhov S.N. 1971
Predvaritelnye itogi izucheniya kamennogo veka Tuvy. In *Uchen. zap. TNIIYaLI*, iss 15. Kyzyl, pp. 83–92.

Astakhov S.N. 1986
Paleolit Tuvy. Novosibirsk: Nauka.

Astakhov S.N. 1988
K voprosu o sootnoshenii paleoliticheskikh industrii Tuvy s drevnim paleolitom Tsentralnoy Azii. *Inform. byul. Mezhdunarodnoi Associatsii po izucheniyu kultur Tsentralnoy Azii*, iss. 14: 7–16.

Astakhov S.N. 1989
K voprosu o lokalnykh variantakh paleolita Tuvy (po materialam issledovaniya Tuvinskoy novostroyechnoi ekspeditsii). In *Novoye v metodike arkheologicheskikh rabot na novostroykakh RSFSR: (Tez. nauch.-prakt. seminara. Suzdal, 13–17 fevralya 1989 g.)*. Moscow: IA OOP Mosoblstata, pp. 92–94.

Astakhov S.N. 1990
Otkrytiye drevnego paleolita v Tuve. In *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentralnoy, Vostochnoy Azii i Ameriki: Doklady Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 40–43.

Astakhov S.N. 1993
Paleolit Tuvy. Synopsis of Dr. Sc. (Hist.) dissertation. SPb.

Astakhov S.N. 1998
Novye srednepaleoliticheskiye pamyatniki Tuvy. In *Paleoekologiya pleistocena i kultury kamennogo veka Severnoy Azii i sopredenykh territoriy,* vol. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 318–325.

Astakhov S.N. 2000
Pervonachalnye etapy zaseleniya Tuvy. In *Paleogeografiya kamennogo veka. Korrelyaciya prirodnykh sobytiy i arkheologicheskikh kultur paleolita Severnoy Azii i sopredelnykh territoriy: mat-ly Mezhdunar. konf.* Krasnoyarsk, pp. 20–21.

Astakhov S.N. 2001
Uchastiye P.I. Boriskovskogo v izuchenii kamennogo veka Tuvy. In *Kamennyi vek Starogo sveta. K 90-letiyu P.I. Boriskovskogo*. St.Petersburg: Akadem-Print, pp. 15–17.

Astakhov S.N. 2006
Paleolit Tuvy: rezultaty i perspektivy issledovanii. In *Sovremennye problemy arkheologii Rossii*, vol. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 104–106.

Astakhov S.N. 2008
Paleoliticheskiye pamyatniki Tuvy. SPb: Nestor-Istoriya.

Astakhov S.N. 2018
Shurfy-shakhty dlya dobychi kamennogo syrya v paleolite na Titovskoy sopke. *Zap. IIMK RAN*, iss. 19: 18–19.

Astakhov S.N., Abramova Z.A., Vasiliev S.A., Ermolova N.M., Lisitsin N.F. 1991
Paleolit Yeniseya. Leningrad: Nauka.

Astakhov S.N., Vasiliev S.A., Kudryavtsev V.I. 1984
Novye dannye po paleolitu Yuzhnoy Tuvy. In *Problemy istorii Tuvy*. Kyzyl: TNIIYaLI, pp. 246–251.

Athreya Sh., Hopkins A. 2021
Conceptual issues in hominin taxonomy: *Homo heidelbergensis* and ethnobiological reframing of species. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 175, suppl. 72: 4–26.

Auguste P. 2002
Fiche éclats diaphysaires du Paléolithique moyen: Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais) et Kulna (Moravie, République Tchèque). In *Industrie de l'os préhistorique: compresseurs, percuteurs, retouchoirs*, M. Patou-Mathis (ed.). Paris: Soc. préhist. française, pp. 39–57.

Bailey Sh. 2002
A closer look at Neanderthal postcanine dental morphology: the mandibular dentition. *Anat Rec (New Anat)*, No. 269: 148–156.

Bailey Sh. 2005
Diagnostic dental differences between Neandertals and Upper Paleolithic modern humans: Getting to the root of the matter. In *Current Trends in Dental Morphology Research*. Lodz: Univ. of Lodz Press, pp. 201–210.

Barkai R., Gopher A., Shimelmitz R. 2005
Middle Pleistocene blade production in the Levant: An Amudian assemblage from Qesem Cave, Israel. *Eurasian Prehistory*, vol. 3: 39–74.

Barton R.N.E., Bouzouggar A., Collcutt S.N., Schwenninger J.-L., Clark-Balzan L. 2009
OSL dating of the Aterian levels at Dar es-Soltan 1 (Rabat, Morocco) and implications for the dispersal of modern *Homo sapiens*. *Quaternary Science Reviews*, vol. 28: 1914–1931.

Bar-Yosef O. 1988
The date of the south-west Asian Neanderthals. In *L'Homme de Neanderthal. T. 3: L'Anatomie*, M. Otte (ed.). Liege: ERAUL, pp. 31–38.

Bar-Yosef O. 1998
Early colonizations and cultural continuities in the Lower Palaeolithic of Western Asia. In *Early Human Behaviour in Global Context: The Rise and Diversity of the Lower Palaeolithic Record*, M.D. Petraglia, R. Korisettar (eds.). London; New York: Routledge, pp. 221–279.

Bar-Yosef O., Callander J. 1999
The woman from Tabun: Garrod's doubts in historical perspective. *Journal of Human Evolution*, vol. 37, iss. 6: 879–885.

Baryshnikov G.F. 1998
Paleoekologiya drevneishikh obitateley Gornogo Altaya. In *Paleoekologiya pleistotsena i kultury kamennogo veka Severnoy Azii i sopredenykh territoriy: materialy Mezhdunarodnogo simoziuma.*, vol. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 43–49.

Bassinot F.C., Laberyrie L.D., Vincent E., Quidelleur X., Shackleton N.J., Lancelot Y. 1994
The astronomical theory of climate and the age of the Brunhes-Matuyama magnetic reversal. *Earth and Planetary Science Letters*, vol. 126: 91–108.

Baumann M., Plisson H., Rendu W., Maury S., Kolobova K.A., Krivoshapkin A. 2020
Neandertal bone industry at Chagyrskaya Cave (Altai, Russia). *Quaternary International*, vol. 559: 68–88.

Ben-Dor M., Gopher A., Hershkovitz I., Barkai R. 2011
Man the fat hunter: The demise of *Homo erectus* and the emergence of a new hominin lineage in the Middle Pleistocene (ca. 400 kyr) Levant. *PloS One*, vol. 6. URL: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal. pone.0028689.

Berckhemer F. 1936
Der Urmenscheschädel von Steinheim. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, No. 35 : 463–516.

Bergström A., Stringer Ch., Hajdinjak M., Scerri E.M.L., Skoglund P. 2021
Origins of modern human ancestry. *Nature*, vol. 590, iss. 7845: 229–237.

Bermúdez de Castro J.M. 1986
Dental remains from Atapuerca (Spain). I. Metrics. *Journal of Human Evolution*, vol. 15: 265–287.

Bermúdez de Castro J.M. 1993
The Atapuerca dental remains – new evidence (1987–1991 excavations) and interpretations. *Journal of Human Evolution*, vol. 24: 339–371.

Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Rosas A., Martínez I., Mosquera M. 1997
A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor to Neandertals and modern humans. *Science*, vol. 276: 1392–1395.

Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Cáceres I., Díez J.C., Fernández-Jalvo Y., Mosquera M., Ollé A., Rodríguez J., Rodríguez X.P., Rosas A. 1999
The TD6 (Aurora stratum) hominid site: Final remarks and new questions. *Journal of Human Evolution*, vol. 37: 695–700.

Bermúdez de Castro J.M., Carretero J.M., García-González R., Rodríguez-Gracía L., Martinón-Torres M., Rosell J., Blasco R., Martín-Francés L., Modesto M., Carbonell E. 2012
Early Pleistocene human humeri from the Gran Dolina-TD6 site (Sierra de Atapuerca, Spain). *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 147: 604–617.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M. 2022
The origin of the *Homo sapience* lineage: when and where? *Quaternary International*, vol. 634: 1–13.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Arsuaga J.L., Carbonell E. 2017a
Twentieth anniversary of *Homo antecessor* (1997–2017): a review. *Evolutionary Anthropology*, vol. 26: 157–171.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Carbonell E., Sarmiento S., Rosas A., Van der Made J., Lozano M. 2004
The Atapuerca Sites and their contribution to the knowledge of human evolution in Europe. *Evolutionary Anthropology*, vol. 13: 25–41.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Gómez-Robles A.G., Prado L., Carbonell E. 2010
New human evidence of the Early Pleistocene settlement of Europe, from Sima del Elefante Site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Quaternary International*, vol. 223/224: 431–433.

Bermúdez de Castro J.M., Martinón-Torres M., Martín-Francés L., Martínez de Pinillos M., Modesto-Mata M., García-Campos C., Xiujie W., Xing S., Wu L. 2017b
Early Pleistocene hominin deciduous teeth from the *Homo antecessor* Gran Dolina-TD6 bearing level (Sierra de Atapuerca, Spain). *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 163: 602–615.

Bermúdez de Castro J.M., Nicolás M.E. 1997
Palaeodemography of the Atapuerca-SH Middle Pleistocene hominid sample. *Journal of Human Evolution*, vol. 33: 333–355.

Bermúdez de Castro J.M., Pérez-González A., Martinón-Torres M., Gómez-Robles A., Rosell J., Prado L., Sarmiento S., Carbonell E. 2008
A new Early Pleistocene hominin mandible from Arapuerca-TD6, Spain. *Journal of Human Evolution*, vol. 55: 729–735.

Bermúdez de Castro J.M., Rosas A., Nicolás M.E. 1999
Dental remains from Atapuerca-TD6 (Gran Dolina Site, Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*, vol. 37: 523–566.

Bermúdez de Castro O.M., Sarmiento S. 2001
Analyse morphométrique comparée des dents humaines de Gran Dolina (TD6) et de Sima de los Huesos d'Atapuerca. *L'Anthropologie*, T. 105: 203–222.

Beyene Y., Katoh S., WoldeGabriel G., Hart W.K., Uto K., Sudo M., Kondo M., Hyodo M., Renne P.R., Suwa G., Asfaw G. 2013
The characteristics and chronology of the earliest Acheulean at Konso, Ethiopia. *PNAS*, vol. 110: 1584–1591.

Beyene Y., Sano K., Asfaw B., Suwa G. 2015
Technological and cognitive advances inferred from the Konso Acheulean assemblages. In *Archaeological Collections: Background and the Early Acheulean Assemblages*, Y. Beyene, B. Asfaw, K. Sano, G. Suwa (eds.). Tokyo: Univ. Museum, pp. 65–82. (Konso-Gardula Research Project; bull. 48, vol. 2).

Bigazzi G., Balestrieri M.L., Norelli P., Oddone M., Tecle T.M. 2004
Fission-track dating of the tephra layer in the Alat Formation of the Dandiero Group (Danakil Depression). *Rivista, Italiana di Paleontologiia e Stratigrafia*, No. 110: 45–49.

Billy G., Vallois H.V. 1977
La mandibule pré-rissiènne de Montmaurin. *L'Anthropologie*, T. 81, N. 3: 411–458.

Bischoff J.L., Fitzpatrick J.A., León L., Falguères C., Bahain J.J., Bullen T. 1997
Geology and preliminary dating of the hominid-bearing sedimentary fill of the Sima de los Huesos chamber, Cueva Mayor of the Sierra Atapuerca, Burgos, Spain. *Journal of Human Evolution*, vol. 33: 129–154.

Bischoff J.L., Shamp D.D., Aranburu A., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M. 2003
The Sima de los Huesos hominids date to beyond U/Th equilibrium (>350 kyrs) and perhaps to 400–600 kyrs: new radiometric dates. *Journal of Archaeological Science*, vol. 30: 275–280.

Bonch-Osmolovsky G.A. 1940
Grot Kiik-Koba. Moscow; Leningrad: Izd. AN SSSR. (Paleolit Kryma; iss. 1).

Bordes F. 1950
Prinicipes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen. *L'Anthropologie*, T. 54, N. 1/2: 19–361.

Bordes F. 1953
Essai de classification des industries «moustériennes». Bulletin de la Société préhistorique française, T. 50, N 7/8 : 457–466.

Bordes F. 1954
Notules de typologie paléolithique. Pointes moustériennes, racloirs convergents et déjetés, limaces. Bulletin de la Société préhistorique française, T. 51, N. 7: 336–339.

Bordes F. 1955
Le Paléolithique inférieur et moyen de Jabrud (Syrie) et la question du Pré-Aurignacien. *L'Anthropologie*, vol. 59 (5/6): 486–507.

Bordes F. 1961a
Mousterian culture in France. *Science*, vol. 134: 803–810.

Bordes F. 1961b
Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Bordeaux: Delmas. (Publications de l'Inst. de Préhist. de l'Univ. de Bordeaux; mém. 1).

Bordes F. 1968
The Old Stone Age. New York: McGraw-Hill.

Bordes F. 1972
A Tale of Two Caves. New York; London: Harper and Row.

Bordes F. 1976/1977
Moustérien et Atérien. *Quaternaria*, vol. 19: 19–34.

Bordes F. 1980
Le débitage Levallois et ses variantes. Bulletin de la Société préhistorique française, T. 77, N. 2: 45–49.

Bordes F., Brézillon M.N. 1968
La dénomination des objets de pierre taillée: Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. Paris: CNRS Éd.

Bordes F., Sonneville-Bordes D., de 1970
The significance of variability in Paleolithic assemblages. *World Archaeology*, vol. 2, No. 1: 61–73.

Boroń T. 2006
Typology and classification of bifaces from the Wylotne site in Ojców. In *Wylotne and Zwierzyniec Paleolithic sites in Southern Poland*, S.K. Kozłowski (ed.). Krakow: The Polish Acad. of Arts and Sci., Warsaw Univ., pp. 225–245.

Bosinski G. 1967
Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. Köln: Köln Univ. (Fundamenta; A/4).

Bowen D.Q., Sykes G.A. 1994
How old is 'Boxgrove Man'? *Nature,* vol. 371: 751.

Braucourt J.H., de 1962
Manuel de typologie des industries lithiques. Bruxelles: Inst. Roy. de Sci. Nat.

Bräuer G. 1984
Präsapiens-Hypothese oder afro-europäische Sapiens-Hypothese? *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Bd. 75, H. 1: 1–25.

Bräuer G. 2001a
The 'Out-of-Africa' model and the question of regional continuity. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*, P.V. Tobias et al. (eds.). Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, pp. 183–189.

Bräuer G. 2001b
The KNM-ER 3884 hominid and the emergence of modern anatomy in Africa. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*, P.V. Tobias et al. (eds.). Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, pp. 190–199.

Bräuer G. 2007
Origin of modern humans. In *Handbook of Paleoanthropology*, W. Henke, I. Tattersall (eds.), vol. 3. Berlin: Springer: Phylogeny of Hominids, pp. 1749–1779.

Bräuer G. 2008
The origin of modern anatomy: by speciation or intraspecific evolution? *Evolutionary Anthropology*, vol. 17 (1): 22–37.

Bräuer G. 2012
Middle Pleistocene diversity in Africa and the origin of modern humans. In *Modern Origins: A North African Perspective*, J.-J. Hublin, S.P. McPherron (eds.). Dordrecht; New York: Springer, pp. 221–240. (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology).

Bräuer G., Pitsios T., Säring D., Harling M., von, Jessen F., Kroll A., Groden C. 2020
Virtual reconstruction and comparative analyses of the Middle Pleistocene Apidima 2 cranium (Greece). *The Anatomical Record*, vol. 303, No. 5: 1374–1392.

Brézillon M.N. 1968
La dénomination des objets de pierre taillée. Paris: CNRS Éd.

Bridgland D., Gibbard P., Harding P., Kemp R.A., Southgate G. 1985
New information and results from recent excavations at Barnfield Pit, Swanscombe. *Quaternary Newsletter*, vol. 46: 25–38.

Briggs L.C. 1968
Hominid evolution in Northwest Africa and the question of the North African "Neanderthaloids". *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 29: 377–368.

Brown F., Harris J., Leakey R., Walker A. 1985
Early *Homo erectus* skeleton from West Lake Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 316: 788–793.

Brown S., Higham T., Slon V., Pääbo S., Meyer M., Douka K., Brock F., Comeskey D., Procopio N., Shunkov M., Derevianko A., Buckley M. 2016
Identification of a new hominin bone from Denisova Cave, Siberia using collagen fingerprinting and

mitochondrial DNA analysis. *Scientific Reports*, vol. 6, art. N 23559. URL: https://doi.org/10.1038/srep23559.

Bruner E., Manzi G. 2005
CT-based description and phyletic evaluation of the archaic human calvarium from Ceprano, Italy. *The Anatomical Record*, vol. 285A: 643–658.

Bruner E., Manzi G. 2006
Saccopastore 1: the earliest Neanderthal? A new look at an old cranium. In *Neanderthals Revisited: New Approaches and Perspectives*, K. Harvati, T. Harrison (eds.). Dordrecht: Springer, pp. 23–36.

Buzhilova A.P. 2011
Odontometry of *Homo* desiduous teeth from Late Pleistocene layers of Altai caves, Siberia. In *Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia.* Novosibirsk: IAET SB RAS, pp. 24–39.

Buzhilova A.P. 2015
Dental remains from the Middle Paleolithic layers of Altai cave sites. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1: 55–65. (In Russian and English).

Campbell B. 1964
Quantitative taxonomy and human evolution. In *Classification and Human Evolution*, S.L. Washburn (ed.). London: Methuen and Co., pp. 50–74.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Allué E., Bastir M., Benito A., Cáceres I., Canals T., Díez J.C., Van der Made J., Mosquera M., Ollé A., Pérez-González A., Rodríguez J., Rodríguez X.P., Rosas A., Rosell J., Sala R., Vallverdú J., Vergés J.M. 2005
An early Pleistocene hominin mandible from Atapuerca-TD6, Spain. *PNAS*, vol. 102, iss. 16: 5674–5678.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.-L., Díez J.C., Rosas A., Cuenca-Bescós G., Sala R., Mosquera M., Rodríguez X.P. 1996
Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca-TD6 (Spain). *Science*, vol. 269: 826–830.

Carbonell E., Bermúdez de Castro J.M., Parés J.M., Pérez-Gonzalez A., Cuenca-Bescós G., Ollé A., Mosquera M., Huguet R., Van der Made J., Rosas A., Sala R., Vallverdú J., García N., Granger D.E., Martinón-Torres M., Rodríguez X.P., Stock G., Vergès J.M., Allué E., Burjachs F., Cáceres I., Canals A., Benito A., Díez C., Lozano M., Mateos A., Navazo M., Rodríguez J., Rosell J., Arsuaga J.-L. 2008
The first hominin of Europe. *Nature*, vol. 452: 465–469.

Carbonell E., García-Antón M.D., Mallol C., Mosquera M., Ollé A., Rodríguez X.P., Sahnouni M., Sala R., Vergès J.M. 1999
The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): production and use. *Journal of Human Evolution*, vol. 37: 653–693.

Carretero J.M., Arsuaga J.-L., Lorenzo C. 1997
Clavicles, scapulae and humeri from the Sima de los Huesos Site (Sierra de Atapuerca, Spain). *Journal of Human Evolution*, vol. 33: 357–408.

Carretero J.M., Lorenzo C., Arsuaga J.-L. 2001
Restes postcraniens du niveau TD 6 du site en grotte du Pléistocène inférieur de Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Espagne. *L'Anthropologie*, T. 105, N. 1: 179–201.

Cartmill M., Smith F.H. 2009
The Human Lineage. Hoboken: Wiley and Sons.

Caton-Thompson G. 1946
The Aterian industry: its place and significance in the Palaeolithic world. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, vol. 76: 87–130.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. 2007
Human Evolution. Trails from the Past. Oxford: Univ. Press.

Chabai V.P. 2004
Sredniy paleolit Kryma. Simferopol: Shlyakh.

Chabai V.P. 2015
Morfologicheskiye osobennosti dvukhstoronnikh krymskogo mikoka. In *Metody izucheniya kamennykh artefaktov: mat-ly Mezhdunar. konf.* St.Petersburg: IIMK RAN, pp. 138–143.

Chernyaeva K.P., Arkhipova G.I. 1965
Sibiryachikhinskiye peshchery. In *Peshchery*, iss. 8/9. Perm, pp. 103–108.

Cherosov N.M. 1985
Raboty na srednei Lene. In *AO 1985 goda*. Moscow: Nauka, p. 292.

Cherosov N.M. 1987
Novye dannye o nizhnem paleolite Yakutii. In *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii: tez. dokl.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo Gos. Univ., pp. 34–36.

Churchill S.E., Pearson O.M., Grine F.E., Trinkaus E., Holliday T.W. 1996
Morphological affinities of the proximal ulna from Klasies River Main Site: Arhaic or modern? *Journal of Human Evolution*, vol. 31: 213–237.

Clarke R.J. 2000
A corrected reconstruction and interpretation of the *Homo erectus* calvaria from Ceprano, Italy. *Journal of Human Evolution*, vol. 39, iss. 4: 433–442.

Copeland L. 1978
The Middle Palaeolithic of Adlun and Ras el Kelb (Lebanon): first results from a study of the flint industries. *Paléorient*, T. 4, N. 4: 33–57.

Cuenca-Bescós G., Laplana-Conesa C., Canudo J.I., Arsuaga J.-L. 1997
Small mammals from Sima de los Huesos. *Journal of Human Evolution*, vol. 33, N 2/3: 175–190.

D'Errico F. 2003
The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioral modernity. *Evolutionary Anthropology*, vol. 12: 188–202.

D'Errico F., Goni M.F.S. 2003
Neandertal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3. *Quaternary Science Reviews*, vol. 22: 769–788.

Day M.H. 1986
Guide to Fossil Man. Chicago: Univ. Press.

Deacon H.J. 1992
Southern Africa and modern human origins. Philosophical transactions *of the* Royal Society *of London*, vol. 337: 177–183.

Deacon H.J. 1995
Two Late Pleistocenc-Holocene archaeological depositories from the southern Cape, South Africa. *South African Archaeological Bulletin*, vol. 50: 121–131.

Deacon H.J., Geleijnse V.B. 1988
The stratigraphy and sedimentology of the Main Site sequence, Klasies River, South Africa. *Archaeological Bulletin*, vol. 43: 5–14.

Debenath A., Dibble H.L. 1994
The Handbook of Paleolithic Typology. Philadelphia: Univ. Museum Press. Vol. 1: The Lower and Middle Paleolithic of Europe.

Debenath A., Raynal J.-P., Roche J., Texier J.-P., Ferembach C. 1986
Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien marocain: données récentes. *L'Anthropologie*, T. 90: 233–246.

Demidenko Yu.E. 2003
Skoly obrabotki orudii kak indicator osobennostei i intensivnosti processov kremneobrabotki i zhiznedeyatelnosti kollektivov neandertaltsev na stoyankakh srednego paleolita v kontekste variabelnosti industryi krymskoy mikokskoy traditsii. *Arkheol. almanakh*, No. 13: 128–157.

Derevianko A.P. 1988
Nekotorye problemy kamennogo veka na Altaye. In *Khronologiya i kulturnaya prinadlezhnost pamyatnikov kamennogo i bronzovogo vekov Yuzhnoy Sibiri: tez. dokl. i soobshch. k nauch. konf.* Barnaul: Alt. Gos. un-t, pp. 3–8.

Derevianko A.P. 2001
The Middle to Upper Paleolithic transition in the Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 3: 70–103. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2005
Perekhod ot srednego k pozdnemu paleolitu – vzglyad iz Severnoy Azii: Vmesto zaklyucheniya. In *Perekhod ot srednego k pozdnemu paleolitu v Evrazii: Gipotezy i fakty*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 501–508.

Derevianko A.P. 2007
To the Problem of Neanderthal Habitation of Central Asia and Siberia. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2008
The bifacial technique in China. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1: 2–32. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2009
Perekhod ot srednego k verkhnemu paleolitu i problema formirovaniya *Homo sapiens* v Vostochnoy, Tsentralnoy i Severnoy Azii. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2010a
Perekhod ot srednego k verkhnemu paleolitu v Severnoy Azii: novye fakty i gipotezy. In *Pervonachalnoye osvoyeniye chelovekom kontinentalnoy i ostrovnoy chasti Severo-Vostochnoy Azii: mat-ly Mezhdunar. Simp. (g. Yuzhno-Sakhalinsk, 18–25 sentyabrya 2010 g.)*. Yuzhno-Sakhalinsk: (b.i.), pp. 8–39.

Derevianko A.P. 2010b
Three scenarios of the Middle to Upper Paleolithic transition. Scenario 1: The Middle to Upper Paleolithic transition in Northern Asia. *Archaeology, ethnology and anthropology of Eurasia*, No. 3: 2–32. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2011
The Upper Paleolithic in Africa and Eurasia and the origin of anatomically modern humans. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS Press. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2012
Recent discoveries in the Altai: issues on the evolution of *Homo sapiens*. The Hallam Movius Memorial Lecture delivered at Harvard University. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS Press.

Derevianko A.P. 2014
Bifasialnaya industriya v Vostochnoy i Yugo-Vostochnoy Azii. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2015a
Blade and microblade industries in Northern, Eastern and Central Asia. African origin and spread to the Near East. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 2: 3–22. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2015b
Three global human migrations in Eurasia. Vol. 1: The origin of humans and peopling of Southwestern, Southern, Eastern and Southeastern Asia and the Caucasus. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2016a
Oldowan or pebble-flake industry? Levantine Mousterian or Levantine Middle Paleolithic? *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 44 (2): 3–18. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2016b
Levantine Middle Pleistocene blade industries. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 44 (1): 3–26. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2017
Three Global Human Migrations in Eurasia. Vol. II: The Original Peopling of Northern, Central and Western Central Asia. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2019
Three Global Human Migrations in Eurasia. Vol. IV: The Acheulean and Bifacial Lithic Industries in China, Korea, Mongolia, Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan and in the Caucasus. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2020
Three Global Human Migrations in Eurasia. Vol. V: The Middle Paleolithic and transition to the Upper Paleolithic in Africa and Southwestern Asia. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2022
Three Global Human Migrations in Eurasia. Vol. VI, part 1: Denisovan Human: Origins, material and spiritual

culture. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian and English).

Derevianko A.P. 2024
Origin of Neanderthals. Neanderthals of the Altai: Myth or Reality? *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 52 (1): 3–33. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Astakhov S.N., Petrin V.T., Zenin A.N., Gladyshev S.A., Katsuya O., Kudryavtsev V.I. 1999
Issledovaniya paleoliticheskikh pamyatnikov Tuvy. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoryi: Materialy VII godovoy itogovoy sessii IAET SO RAN, dekabr 1999 g.*, vol. 5. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 89–93.

Derevianko A.P., Dorj D., Vasilievsky R.S., Larichev V.E., Petrin V.T., Devyatkin E.V., Malayeva E.M. 1990
Kamennyi vek Mongolii: Paleolit i neolit Mongolskogo Altaya. Novosibirsk: Nauka.

Derevianko A.P., Gao Xing, Olsen J.W., Rybin E.P. 2012
The Paleolithic of Dzungaria (Xinjiang, Northwest China) based on materials from the Luotuoshi site. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 4: 2–18. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Markin S.V. 1990
Paleoliticheskiye pamyatniki basseyna r. Anui (obshchyi obzor). In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 5–30.

Derevianko A.P., Markin S.V. 1991
Predvaritelnye itogi izucheniya mustye Altaya. In *Archaelogicheskiye, etnograficheskiye i antropologiceskiye issledovaniya v Mongolii*. Novosibirsk: Nauka, pp. 73–103.

Derevianko A.P., Markin S.V. 1992
Mustye Gornogo Altaya. Novosibirsk: Nauka.

Derevianko A.P., Markin S.V. 1995
The Mousterian of the Altai in the context of the Middle Paleolithic culture of Eurasia. In *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*. Madison: Prehistory, pp. 473–484. (Monographs in World Archaeology; No. 23).

Derevianko A.P., Markin S.V. 2011
Sibiryachikhinsky version sites of the Altai Middle Paleolithic industries. In *Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia.* Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., pp. 40–49.

Derevianko A.P., Markin S.V. 2012a
Sibiryachikhinskyi variant srednego paleolita kak element kultury vtoroy poloviny verkhnego pleystotsena. In *Istoriko-kulturnoye naslediye i dukhovnye tsennosti Rossii*. Moscow: ROSSPEN, pp. 96–99.

Derevianko A.P., Markin S.V. 2012b
Struktura, sostav i osobennosti tekhnokompleksov sibiryachikhinskogo varianta srednego paleolita Altaya. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 18. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 55–58.

Derevianko A.P., Markin S.V., Kolobova K.A., Chabai V.P., Rudaya N.A., Viola, B., Buzhilova, A.P., Mednikova M.B., Vasiliev S.K., Zykin V.S., Zykina V.S., Zazhigin V.S., Volvakh A.O., Roberts R.G., Jacobs, Z., Bo Li. 2018
Mezhdistsiplinarnye issledovaniya Chagyrskoy peshchery – stoyanki srednego paleolita Altaya. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Markin S.V., Kulik N.A., Kolobova K.A. 2015a
Lithic Raw Material Exploitation in the Sibiryachikha Facies, the Middle Paleolithic of Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 3: 3–16. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Markin S.V., Kulik N.A., Kolobova K.A., Rybin E.P. 2015b
Ekspluatatsiya kamennogo syrya v kompleksakh Chagyrskoi peshchery (Gorny Altai). *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovanii*, No. 2: 18–28.

Derevianko A.P., Markin S.V., Shunkov M.V. 2013
The Sibiryachikha facies of the Middle Paleolithic of the Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 41 (1): 89–103. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Markin S.V., Zykin V.S. 2008
Peshchera Chagyrskaya – novaya stoyanka srednego paleolita na Altaye. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 14. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 52–55.

Derevianko A.P., Markin S.V., Zykin V.S. 2009
Novyi ob'ekt srednego paleolita na Altaye. In *Drevneyshiye migratsii cheloveka v Evrazii: mat-ly mezhdunar. simp*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 101–106.

Derevianko A.P., Markin S.V., Zykin V.S., Zykina V.S., Zazsigin V.S., Sizikova A.O., Solotchina E.P., Smolyaninova L.G., Antpov A.S. 2013
Chagyrskaya Cave: A Middle Paleolithic site in the Altai. *Archaeology, ethnography and anthropology of Eurasia*, No. 1: 2–27.

Derevianko A.P., Markin S.V., Zykina V.S., Zykin V.S. 2009
Chagyrskaya peshchera: issledovaniya v 2009 godu. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 15. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 129–132.

Derevianko A.P., Molodin V.I. 1994
Denisova peshchera. Novosibirsk: Nauka.

Derevianko A.P., Molodin V.I., Markin S.V. 1987
Arkheologicheskiye issledovaniya na Altaye v 1986 g.: (Predvarit. itogi sov.-yap. ekspeditsii). Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR.

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Zenin A.N., Krivoshapkin A.I., Reeves R.W., Devyatkin E.V., Mylnikov V.P. 1996
Archaeological studies carried out by the Joint Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1995. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN. (In Russian, English, and Mongolian).

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Zenin A.N., Nikolayev S.V., Mylnikov V.P., Krivo-

shapkin A.I., Reeves R.W., Gunchinsuren B., Tserendagva J. 1998
Archaeological studies carried out by the Joint Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1996. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Krivoshapkin A.I. 1998
Variant levalluazskogo rekurrentnogo metoda dlya polucheniya treugolnykh skolov v paleoliticheskikh kompleksakh severo-vostochnogo fasa Arts-Bogdo (Yuzhnaya Mongoliya). In *Paleoekologiya pleistocena i kultury kamennogo veka Severnoi Azii i sopredenykh territoryi: mat-ly Mezhdunar. simp.*, vol. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 256–264.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Rybin E.P., Chevalkov L.M. 1998
Paleoliticheskiye kompleksy stratifitsirovannoy chasti stoyanki Kara-Bom (mustye – verkhnyi paleolit). Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2002
Middle Paleolithic industries with foliate bifaces in Gorny Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1: 16–42. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2004
Formation of the Upper Paleolithic traditions in the Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 3: 12–40. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2005a
Issledovaniye rannepaleoliticheskoy stoyanki Karama. In *AO 2004 goda*. Moscow: Nauka, pp. 427–429.

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2005b
The Early Paleolithic Karama site in the Altai: the first results of studies. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 3: 52–69. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2012
Novaya model formirovaniya cheloveka sovremennogo fizicheskogo vida. *Vestnik Rossiskoy akademii nauk*, vol. 82, No. 3: 202–262.

Derevianko A.P., Shunkov M.V. 2015
Razvitiye paleoliticheskikh traditsyi na Altaye i problema stanovleniya cheloveka sovremennogo vida. In *Traditsii i innovatsii v istorii i kulture: programma fundamentalykh issledovanii Prezidiuma RAN 'Traditsii i innovatsii v istorii i kulture'*. Moscow: Otd-niye ist.-fil. nauk RAN, pp. 7–12.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Agadjanian A.K., Baryshnikov G.F., Ulianov V.A., Kulik N.A., Postnov A.V., Anoykin A.A. 2003
Prirodnaya sreda i chelovek v paleolite Gornogo Altaya: Uslovia obitania v okrestnostiakh Denisovoi peshchery. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Bolikhovskaya N.S., Zykin V.S., Zykina V.S., Kulik N.A., Ulianov V.A., Chirkin K.A. 2005
Stoyanka rannego paleolita Karama na Altaye. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Fedorchenko A.Yu., Kozlikin M.B. 2019
Paleoliticheskaya skulptura iz Denisovoi peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 25. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 103–108.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Kozlikin M.B. 2017
Kamennye industrii rannego etapa verkhnego paleolita iz vostochnoy galerei Denisovoy peshchery. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovanii*, No. 4: 9–28.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Kozlikin M.B. 2020
Who were the Denisovans? *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 48, No. 3: 3–32. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Fedorchenko A.Yu., Pavlenok G.D., Belousova N.E. 2016
Kostyanaya igla nachala verkhnego paleolita iz tsentralnogo zala Denisovoy peshchery (po materialam rakopok v 2016 godu). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 22. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 72–75.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Markin S.V. 2014
The Dynamics of the Paleolithic Industries in Africa and Eurasia in the Late Pleistocene and the Issue of the *Homo Sapiens* Origin. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS Press.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Tsybankov A.A., Uliyanov V.A., Volkov P.V. 2008
Izucheniye verkhnepaleoliticheskikh sloyev v vostochnoy galereye Denisovoy peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 14. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 60–65.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Uliyanov V.A., Kozlikin M.B., Chekha A.M. 2012
Issledovaniye otlozhenyi srednego paleolita v vostocnoi galeree Denisovoy peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 18. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 78–82.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Volkov P.V. 2008
A Paleolithic bracelet from Denisova Cave. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 3: 13–25. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Volkov P.V., Uliyanov V.A., Chernikov I.S. 2005
Issledovaniya v vostochnoy galereye Denisovoy peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy,* vol. 11, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 100–105.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Zykin V.S., Zykina V.S., Uliyanov V.A., Markin M.M. 2003
Izucheniye rannepaleoliticheskoy stoyanki Karama na severo-zapade Altaya. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 9, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 106–111.

Derevianko A.P., Volkov P.V. 2004
Evolution of lithic reduction technology in the course of the Middle to Upper Paleolithic transition in the Altai Mountains. *Archaeology, Ethnology and Anthropology*

of Eurasia, vol. 44, No. 2: 21–35. (In Russian and English).

Derevianko A.P., Volkov P.V., Petrin V.T. 2002
Zarozhdeniye mikroplastinchatoy tekhniki rasshchepleniya kamnya (opyt eksperimentalnykh issledovanyi i tekhnologicheskogo analiza materialov pamyatnika Kara-Bom). Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Dobrovolskaya M.V., Mednikova M.B. 2015
Mikrostrukturnye osobennosti kostey i biologicheskiy vozrast ludey s Sungirskoy ploshchadki. *Vestn. Mosk. gos. un-ta. Ser. XXIII,* No. 4: 66–72.

Dobrovolskaya M.V., Tiunov A.V. 2011
Stable isotope ($^{13}C/^{12}C$ and $^{15}N/^{14}N$) evidence for Late Pleistocene hominines' paleodiets in Gorny Altai. In *Characteristic features of the Middle to Upper Paleolithic transition in Eurasia*, A.P. Derevianko, M.V. Shunkov (eds.). Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., pp. 81–89.

Dobrovolskaya M.V., Tiunov A.V. 2013
Neandertaltsy peshchery Okladnikova: sreda obitaniya i osobennosti pitaniya po dannym izotopnogo analiza. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1: 78–88. (In Russian and English).

Doronichev V.B. 1993
Mustyerskiye industrii Bolshogo Kavkaza. *Peterburg. arkheol. vestn.*, iss. 7: 14–24.

Doronicheva E.V., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Nedomolkin A.G., Nesmeyanov S.A., Voeyikova O.A., Muryi A.A., Poplevko G.N., Ivanov V.V., Korzinova A.S., Tselmovich V.A., Blackwell B.A.B., Kazi M.F., Huang K.L.K., Singh I.K.S., Volkov M.A., Tregub T.F., Shekli M.S., Spasovsky Yu.N. 2020
Grot Saradzh-Chuko v Prielbrusye (rezultaty mezhdistsiplinarnykh issledovaniy 2017–2019 gg.). St.Petersburg: RIPOL klassik.

Douka K., Slon V., Jacobs Z., Ramsey Ch.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Mafessoni F., Kozlikin M.B., Li B., Grün R., Comeskey D., Devièse T., Brown S., Viola B., Kinsley L., Buckley M., Meyer M., Roberts R.G., Pääbo S., Kelso J., Higham T. 2019
Age estimates for hominin fossils and the onset of the Upper Palaeolithic at Denisova Cave. *Nature*, vol. 565: 640–644.

Drozdov N.I. 1992
Etapy razvitiya kamennogo veka v pleistotsene Sredney Sibiri. Synopsis of Dr. Sc. (Hist.) dissertation. Novosibirsk.

Drozdov N.I., Artemiev E.V. 1998
Etapy paleolita Severnoi Sibiri. In *Paleoekologiya pleistotsena i kultury kamennogo veka Severnoi Azii i sopredenykh territoriy*, vol. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 345–354.

Drozdov N.I., Artemiev E.V., Chekha V.P. 2001
Korrelyaciya rannepaleoliticheskikh pamyatnikov Krasnoyarskogo vodokhranilishcha. In *Sovremennye problemy Evrazyiskogo paleolitovedeniya*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 143–149.

Drozdov N.I., Artemiev E.V., Chekha V.P. 2003
A.P. Okladnikov i ranniy paleolit Severnoy Azii: vzglyad cherez polveka. In *Problemy arkheologii i paleoekologii Severnoy, Vostochnoy i Tsentralnoy Azii: mat-ly Mezhdunar. konf. 'Iz veka v vek', posvyashch. 95-letiyu so dnya rozhdeniya akad. A.P. Okladnikova i 50-letiyu Dalnyevost. arkheol. ekspeditsii RAN.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 115–116.

Drozdov N.I., Artemiev E.V., Makulov V.I., Chekha V.P., Drozdov D.N. 2007
Kurtakskyi geoarkheologicjeskyi raion – vydayushchyisya estestvenno-arkheologicheskyi obyekt v Srednei Sibiri (k 20-letiyu so vremeni otkrytiya). *RA*, No. 4: 32–41.

Drozdov N.I., Chekha V.P. 1992
Etapy razvitiya kamennogo veka Sredney Sibiri v epokhu paleolita. In *Paleoekologiya i rasseleniye drevnego cheloveka v Severnoy Azii i Amerike.* Krasnoyarsk: (s.n.), pp. 92–97.

Drozdov N.I., Chekha V.P. 2000
Rekonstruktsiya klimatov pozdnego pleistotsena Sredney Sibiri po dannym izucheniya loessovoy formatsii. In *Problemy rekonstruktsii klimata i prirodnoi sredy golotsena i pleistotsena Sibiri*, iss. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 175–188.

Drozdov N.I., Chekha V.P. 2002
Paleokriogenez, paleogeokhimiya i voprosy rekonstruktsii klimatov chetvetichnogo perioda (basseiny Yeniseya i Angary). In *Osnovnye zakonomernosti globalnykh i regionalnykh izmenenii klimata i prirodnoy sredy v pozdnem kainozoye Sibiri*, iss. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 163–177.

Drozdov N.I., Chekha V.P., Artemiev E.V., Haesaerts P. 2007
Arkheologiya i chetvertichnye otlozheniya Kurtakskogo geoarkheologicheskogo raiona. Krasnoyarsk: Izd. Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedogogicheskogo universiteta.

Drozdov N.I., Chekha V.P., Artemiev E.V., Haesaerts P., Orlova L.A. 2000
Chetvertichnaya istoriya i arkheologicheskiye pamyatniki Severo-Minusinskoi vpadiny. Krasnoyarsk: Izd. Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedogogicheskogo universiteta.

Drozdov N.I., Laukhin S.A., Chekha V.P. 1990
Kurtakskiy arkheologicheskiy rayon, iss. 3. Krasnoyarsk: RO 'Sibir'.

Drozdov N.I., Laukhin S.A., Chekha V.P., Koltsova V.G., Artemiev E.V. 1990a
Kurtakskiy arkheologiochskiy rayon. Geologiya i arkheologiya Berezhekovskogo uchastka, iss. 1. Krasnoyarsk: PO 'Sibir'.

Drozdov N.I., Laukhin S.A., Chekha V.P., Koltsova V.G., Artemiev E.V. 1990b
Kurtakskyi arkheologicheskyi raion. Novye dannye k khronostratigrafii paleolita Kurtakskogo arkheologicheskogo raiona, iss. 3. Krasnoyarsk: PO 'Sibir'.

Drozdov N.I., Laukhin S.A., Chekha V.P., Koltsova V.G., Bochkarev A.A., Vikulov A.A. 1990c
Kurtakskii arkheologiochskii raion. Geologiya i arkheologiya Trifionovskogo i Kurtakskogo uchastkov, iss. 1. Krasnoyarsk: PO 'Sibir'.

Drozdov N.I., Makulov V.I., Chekha V.P. 2006
Geologiya i arkheologiya Yuzhnoy Tuvy. *Vestnik Krasnoyarskogo gos. ped. universiteta im. V.P. Astafyeva*, No.3: 118–143.

Elovich E.L., Perfiliev Yu.S. 1962
Obyasnitelnaya zapiska k Goelogicheskoy karte SSSR m-ba 1: 200 000; Ser. Altaiskaya, l. M-44-VI. Moscow: Gosgeoltekhizdat.

Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory. 2000
New York; London: Garland Publ.

Ennouchi E. 1962
Un Néanderthalien: l'homme du Jebel Irhoud (Maroc). *L'Anthropologie*, T. 66: 279–299.

Ermolova N.M. 1980
Raboty laboratorii arkheologicheskoy tekhnologii na yuge Sibiri. In *AO 1979 goda*. Moscow, p. 207.

Falguères C., Bahain J.J., Yokoyama Y., Arsuaga J.-L., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Bischoff J.L., Dolo J.-M. 1999
Earliest humans in Europe: The age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain. *Journal of Human Evolution*, vol. 37: 343–352.

Falguères C., Bahain J.J., Yokoyama Y., Bischoff J.L., Arsuaga J.-L., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Dolo J.-M. 2001
Datation par RPE et U-Th des sites pléistocènes d'Atapuerca: Sima de los Huesos, Trinchera Dolina et Trinchera Galería. Bilan géochronologique. *L'Anthropologie*, T. 105: 71–81.

Fedorchenko A.Yu., Seletsky M.V., Bomann M., Kolobova K.A. 2017
Eksperimentalnoye issledovaniye tekhnologiy srednepaleoliticheskikh kompleksov Chagyrskoy peshchery v 2017 godu. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 23. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 214–217.

Feibel C.S. 2004
Quaternary lake margins of the Levant Rift valley. In *Human Paleoecology in the Levantine Corridor*. Oxford: Oxbow Books, pp. 21–36.

Foley R. 2001
In the shadow of the modern synthesis? Alternative perspectives on the last fifty years of paleoanthropology. *Evolutionary Anthropology*, vol. 10: 5–14.

Foley R., Lahr M.M. 2003
On stony ground: Lithic technology, human evolution, and the emergence of culture. *Evolutionary Anthropology*, vol. 12, iss. 3: 109–122.

Frayer D.W., Wolpoff M.H., Thorne A.G., Smith F.H., Pope G.G. 1993
Theories of modern human origins: the paleontological test. *American Anthropologist*, vol. 95: 14–50.

Freidline S.E., Gunz Ph., Janković I., Harvati K., Hublin J.-J. 2012
A comprehensive morphometric analysis of the frontal and zygomatic bone of the Zuttieh fossil from Israel. *Journal of Human Evolution*, vol. 62: 225–241.

Fu Q., Hajdinjak M., Moldovan O.T., Constantin S., Mallick S., Skoglund P., Patterson N., Rohland N., Lazaridis I., Nickel B., Viola B., Prüfer K., Meyer M., Kelso J., Reich D., Pääbo S. 2015
An early modern human from Romania with a recent Neanderthal ancestor. *Nature*, vol. 524, iss. 7564: 216–219.

Fu Q., Li H., Moorjani P., Jay F., Slepchenko S.M., Bondarev A.A., Johnson P.L.F., Aximu-Petri A., Prüfer K., Filippo C., de, Meyer M., Zwyns N., Salazar-Garcıra D.C., Kuzmin Y.V., Keates S.G., Kosintsev P.A., Razhev D.I., Richards M.P., Peristov N.V., Lachmann M., Douka K., Higham T.F.G., Slatkin M., Hublin J.-J., Reich D., Kelso J., Viola B., Pääbo S. 2014
Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from Western Siberia. *Nature*, vol. 514: 445–450.

Gao Xing 1999
A discussion of the 'Chinese Middle Paleolithic'. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 18, No. 1: 1–16. (In Chinese).

Gao Xing, Olsen J.W. 1997
Similarity and variability within the Lower Paleolithic: East Asia, Western Europe and Africa compared. In *Evidence for Evolution: Essays in Honor of prof. Chungechien Young on the Hundredth Anniversary of his Birth*, Y.S. Tong et al. (eds.). Beijing: China Ocean Press, pp. 63–76.

Garcea E.A.A. 2004
Crossing deserts and avoiding seas: Aterian North African-European relations. *Journal of Anthropological Research*, vol. 60: 27–53.

Garrod D.A.E. 1951/1952
A transitional industry from the base of the Upper Palaeolithic in Palestine and Syria. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, vol. 81/82: 121–129.

Generalov A.G. 2001
Tekhnologii rasshchepleniya i obrabotki kamnya v kompleksakh Sosnovogo Bora (gorizont VI). In *Sovremennye problemy Evraziiskogo paleolitovedeniya: mat-ly Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 71–82.

Gerasimov M.M. 1941
Obrabotka kosti na paleoliticheskoy stoyanke Malta. *MIA*, No. 2: 65–85.

Gerasimova M.I., Gubin S.V., Shoba S.A. 1992
Mikromorfologiya pochv prirodnykh zon SSSR. Pushchino: Pushch. nauch. tsentr RAN.

Ghasidian E., Kafash A., Kehl M., Yousefi M., Heydari-Guran S. 2023
Modelling Neanderthals' dispersal routes from Caucasus towards east. *PLoS One*, vol. 18: 1–24.

Gibbons A. 2011a
Anthropology. A new view of the birth of *Homo sapiens*. *Science*, vol. 331: 392–394.

Gibbons A. 2011b
Who were the Denisovans? *Science*, vol. 333: 1084–1087.

Gijrati N.I. 1987
K probleme interpretatsii nizhnepaleoliticheskikh otlozheniy peshchery Lasok (Myshtulagty lagat) v Severnoi Osetii.

In *Problemy interpretatsii arkheologicheskikh istochnikov*. Ordzhonikidze: Sev.-Osetin. gos. un-t, pp. 141–154.

Gintsinger A.B., Vasyutinskaya N.V. 1959
Obyasnitelnaya zapiska k Geologicheskoy karte SSSR m-ba 1 : 200 000; Ser. Altayskaya, l. M-45-1 (Soloneshnoye). Moscow: Gos. Nauch.-tekhn. izd-vo literatury po geologii i okhrane nedr.

Girya E.Yu. 2015
Sledy kak vid arkheologicheskogo istochnika (konspekt neopublikovannykh lektsii). In *Sledy v istorii*. St.Petersburg: Izd. IIMK RAN, pp. 232–268.

Gladilin V.N. 1976
Problemy rannego paleolita Vostochnoi Evropy. Kiev: Naukova dumka.

Gladilin V.N. 1989
Chto zhe takoe 'tekhnika levallua'? In *Kamennyi vek: pamyatniki, metodika, problema*. Kiev: Naukova dumka, pp. 30–45.

Glushenko M.A. 2013
Sredneangarskoye mestonakhozhdeniye Kurchatovskiy Zaliv kak naiboleye blizkaya analogiya Makarova-4. *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 12 (5): Arkheologiya i etnografiya: 122–131.

Goebel T., Aksenov M. 1995
Acceleration radiocarbon dating of the initial Upper Paleolithic in southeast Siberia. *Antiquity*, vol. 69, No. 263: 349–357.

Golovanova L.V., Doronichev V.B., Doronicheva E.B., Nesmeyanov S.A., Voyeikova O.A., Revina E.I., Poplevko G.N., Spasovsky Yu.N. Volkov M.A., Tregub T.F., Shirobokov I.G., Tselmovitch V.A., Rusakov A.V., Lebedeva M.P., Simonova Yu.B., Kostina Yu.B., Muryi A.A., Kurbanov R.N. 2022
Dinamika klimata i modeli adaptatsii v srednem i verkhnem paleolite Severo-Zapadnogo Kavkaza. Moscow: De Libri.

Golovanova L.V., Doronichev V.B., Levkovskaya G.M., Lozovoy S.P., Nesmeyanov S.A., Pospelova G.A., Romanova G.P., Kharitonov V.M. 2006
Peshchera Matuzka. St.Petersburg: Ostrovityanin.

Golovanova L.V., Hoffecker J.F., Kharitonov V.M., Romanova G.P. 1999
Mezmaiskaya cave: A Neanderthal occupation in the Northern Caucasus. *Current Anthropology*, vol. 40, No. 1: 77–86.

Gopher A., Barkai R., Shimelmitz R., Khalaly M., Lemorini C., Hershkovitz I., Stiner R. 2005
Qesem Cave: An Amudian site in Central Israel. Journal of the Israel Prehistoric Society, vol. 35: 69–92.

Goren-Inbar N. 1992
The Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov – An Asian or an African entity? In *The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia*. Tokyo: Hokusen-sha, pp. 67–82.

Goren-Inbar N., Alperson-Afil N., Sharon G., Herzlinger G. 2018
The Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov. Vol. 4: The Lithic Assemblages. Dordrecht: Springer. (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology).

Gorshkov S.P. 1961
Geologicheskii vozrast i paleogeograficheskiye osobennosti formirovaniya terras srednego Yeniseya. *Doklady AN SSSR*, vol. 1137, No.5: 1181–1184.

Grach A.D. 1969
Itogi i perspektivy arkheologicheskikh issledovanii v Tuve. *KSIA*, iss. 118: 43.

Green R.E., Krause J., Briggs A.W., Maricic T., Stenzel U., Kircher M., Patterson N., Li Heng, Zhai Weiwei, Fritz M.H.-Y., Hansen N.F., Durand E.Y., Malaspinas A.-S., Jensen J.D., Marques-Bonet T., Alkan C., Prüfer K., Meyer M., Burbano H.A., Good J.M., Schultz R., Aximu-Petri A., Butthof A., Höber B., Höffner B., Siegemund M., Weihmann A., Nusbaum C., Lander E.S., Russ C., Novod N., Affourtit J., Egholm M., Verna C., Rudan P., Brajkovic D., Kucan Ž., Gušic I., Doronichev V.B., Golovanova L.V., Lalueza-Fox C., Rasilla M., de la, Fortea J., Rosas A., Schmitz R.W., Johnson P.L.F., Eichler E.E., Falush D., Birney E., Mullikin J.C., Slatkin M., Nielsen R., Kelso J., Lachmann M., Reich D., Pääbo S. 2010
A draft sequence Neanderthal genome. *Science*, vol. 328: 710–722.

Greenbaum G., Friesem D.E., Hovers E., Feldman M.W., Kolodny O. 2019
Was inter-population connectivity of Neanderthals and modern humans the driver of the Upper Paleolithic transition rather than its product? *Quaternary Science Reviews*, vol. 217: 316–329.

Grigoriev G.P. 1968
Nachalo vekhnego paleolita i proiskhozhdeniye *Homo sapiens*. Leningrad: Nauka.

Grigoriev G.P. 1972
Problema levallua. In *Paleolit i neolit v SSSR*. Leningrad: Nauka, pp. 68–74. (MIA; No. 185).

Grigoriev G.P. 1977
Paleolit Afriki. In *Vozniknoveniye chelovecheskogo obshchestva. Paleolit Afriki.* Leningrad: Nauka, pp. 44–209. (Paleolit mira; vol. 1)

Grigoriev G.P. 1987a
Tipichnoye mustye v Vostochnoi Evrope. In *Zadachi sovetskoy arkheologii v svete resheniy XXVII s'yezda KPSS: tez. dokl. Vsesoyuz. konf. (Suzdal, 1987 g.)*. Moscow: Nauka, pp. 86–87.

Grigoriev G.P. 1987b
Fransua Bord i problemy razvitiya mustyerskoi kultury. In *Problemy interpretatsii arkheologicheskikh istochnikov.* Ordzhonikidze: Sev.-Osetin. gos. un-t, pp. 5–18.

Groves C.P. 1994
The origin of modern humans. *Interdisciplinary Scientific Review*, vol. 19, No. 1: 23–34.

Grün R. 1996
A re-analysis of electron spin resonance dating results associated with the Petralona hominid. *Journal of Human Evolution*, vol. 30, iss. 3: 227–241.

Grün R., Stringer Ch. 1991
Electron spin resonance dating and the evolution of modern humans. *Archaeometry*, No. 33: 153–199.

Grün R., Stringer Ch. 2000
Tabun Revisited: Revised ESR Chronology and New ESR and U-series Analyses of Dental Material from Tabun CI. *Journal of Human Evolution*, vol. 39: 601–612.

Grün R., Stringer Ch., McDermott F., Nathan R., Porat N., Robertson S., Taylor L., Mortimer G., Eggins S., McCulloch M. 2005
U-series and ESR analyses of bones and teeth relating to the human burials from Skhul. *Journal of Human Evolution*, vol. 49: 316–334.

Guipert G., Lumley M.-A., de, Tuffreau A., Mafart B. 2011
A late middle Pleistocene hominid: Biache-saint-Vaast 2, North France. *Comptes Rendus Palevol*, No 10: 21–33.

Hajdinjak M., Mafessoni F, Skov L., Vernot B., Hübner A., Fu Q., Essel E., Nagel S., Nickel B., Richter J., Moldovan O.T., Constantin S., Endarova E., Zahariev N., Spasov R., Welker F., Smith G.M., Sinet-Mathiot V., Paskulin L., Fewlass H., Talamo S., Rezek Z., Sirakova S., Sirakov N., McPherron Sh.P., Tsanova T., Hublin J.-J., Peter B.M., Meyer M., Skoglund P., Kelso J., Pääbo S. 2021
Initial Upper Palaeolithic humans in Europe had recent Neanderthal ancestry. *Nature*, vol. 592: 253–257.

Harmon R.S., Glazek J., Nowak K. 1980
$^{230}Th/^{234}U$ dating of travertine from the Bilzingsleben archaeological site. *Nature*, vol. 284, iss. 5752: 132–135.

Harvati K., Röding C., Bosman A.M., Karakostis F.A., Grün R., Stringer Ch., Karkanas P., Thompson N.C., Koutoulidis V., Moulopoulos L.A., Gorgoulis V.G., Kouloukoussa M. 2019
Apidima Cave fossils provide earliest evidence of *Homo sapiens* in Eurasia. *Nature*, vol. 571: 500–504.

Harvati K., Stringer Ch., Karkanas P. 2011
Multivariate analysis and classification of the Apidima 2 cranium from Mani, Southern Greece. *Journal of Human Evolution*, vol. 60, iss. 2: 246–250.

Hemmer H. 1972
Notes sur la position phylétique de l'homme de Petralona. *L'Anthropologie*, vol. 76: 155–162.

Hershkovitz I., Duval M., Grün R., Mercier N., Valladas H., Ayalon A., Bar-Matthews M., Weber G.W., Quam R., Zaidner Y., Weinstein-Evron M. 2018
Response to comment on "The earliest modern humans outside Africa". *Science*, vol. 362, iss. 6413. URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat8964.

Hershkovitz I., May H., Sarig R., Pokhojaev A., Grimaud-Hervé D., Brumer E., Fornai C., Arsuaga J.-L., Krenn V.A., Hublin J.-J., Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Slon V., Albessard-Ball L., Vialet A., Schüler T., Manzi G., Profico A., Vincenzo F., Weber G.W., Zaidner Y. 2021
A new archaic middle Pleistocene *Homo* from Nesher Ramla, Israel. *Science*, vol. 372: 1424–1428.

Hershkovitz I., Smith P., Sarig R., Quam R., Rodríguez L., García R., Arsuaga J.-L., Barkai R., Gopher A. 2011
Middle Pleistocene dental remains from Qesem Cave (Israel). *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 144, iss. 4: 575–592.

Hershkovitz I., Weber G.W., Quam R., Duval M., Grün R., Kinsley L., Ayalon A., Bar-Matthews M., Valladas H., Mercier N., Arsuaga J.-L., Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Fornai C., Martín-Francés L., Sarig R., May H., Krenn V.A., Slon V., Rodríguez L., García R., Lorenzo C., Carretero J.M., Frumkin A., Shahack-Gross R., Bar-Yosef Mayer D.E., Cui Y., Wu X., Peled N., Groman-Yaroslavski I., Weissbrod L., Yeshurun R., Tsatskin A., Zaidner Y., Weinstein-Evron M. 2018
The earliest modern humans outside Africa. *Science*, vol. 359: 456–459.

Holloway R. 1973
New endocranial values for the East African early hominids. *Nature*, vol. 243: 97–99.

Howell F.C. 1951
The place of Neanderthal man in human evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 9, iss. 21: 379–416.

Howell F.C. 1960
European and Northwest African Middle Pleistocene hominids. *Current Anthropology*, vol. 1: 195–232.

Howell F.C. 1999
Paleo-demes, species clades, and extinctions in the Pleistocene hominin record. *Journal of Anthropological Research*, vol. 55: 191–243.

Hrdlicka A. 1929
The Neanderthal phase of Man. In *Smithsonian Institution Annual Report for 1928*. Washington: Smithsonian Press, pp. 593–623.

Hublin J.-J. 1978
Le torus occipital transverse et les structures associées. Evolution dans le genre *Homo*: thèse de docteur, Univ. de Paris VI. Paris

Hublin J.-J. 1998
Climatic changes, paleogeography and the evolution of the Neandertals. In *Neanderthals and Modern Humans in Western Asia*, T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef (eds.). New York: Plenum Press, pp. 295–310.

Hublin J.-J. 2001
Northwestern African Middle Pleistocene hominids and their bearing on the emergence of *Homo sapiens*. In *Human Roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene*. Bristol: Western Academic and Specialist Press, pp. 99–121.

Hublin J.-J. 2009
Out of Africa: modern human origins special feature: the origin of Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 106: 16022–16027.

Hublin J.-J. 2015
The modern human colonization of western Eurasia: when and where? *Quaternary Science Reviews*, vol. 118: 194–210.

Hublin J.-J., Ben-Ncer A., Bailey Sh.E., Freidline S.E., Neubauer S., Skinner M.M., Bergmann I., Le Cabec A., Benazzi S., Harvati K., Gunz P. 2017
New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature*, vol. 546: 289–292.

Hublin J.-J., Tillier A.-M. 1981
The Mousterian juvenile mandible from Irhoud (Morocco): a phylogenetic interpretation. In *Aspects of Human Evolution*, Ch. Stringer (ed.). London: Taylor and Francis, pp. 167–185.

Hublin J.-J., Tillier A.-M., Tixier J. 1987
L'humérus d'enfant moustérien (Homo 4) du Jebel Irhoud (Maroc) dans son contexte archéologique. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. de Paris. Ser. XIV*, T. 4, N. 2 : 115–142.

Istoriya Sibiri: v 4 t. 2022
Vol. 1: Kamennyi i bronzovyi vek. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Ivleva N.G. 1990
Mikroteriologicheskiye materialy iz peshcher im. Okladnikova i Denisova na Altaye. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 82–104.

Iwata K., Sennikov N.V., Buslov M.M., Obut O.T., Shokalsky S.D., Kuznetsov S.A., Ermikov V.D. 1997
Pozdnekembryisky-ranneordovikskiy Bvozrast bazaltovo-kremnisto-terrigennoy zasuryinskoy svity. *Geologiya i geofizika*, vol. 38, No. 9: 1427–1444.

Jacobs Z., Li B., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Bolikhovskaya N.S., Agadjanian A.K., Uliyanov V.A., Vasiliev S.K., O'Gorman K., Derevianko A.P., Roberts R.G. 2019
Timing of archaic hominin occupation of Denisova Cave in southern Siberia. *Nature*, vol. 565. – P. 594–599.

Jelinek A.J. 1981
The Middle Palaeolithic in the Southern Levant from the perspective of the Tabun Cave. In *Préhistoire du Levant*, J. Cauvin, P. Sanlaville (eds.). Paris: CNRS Éd., pp. 265–280.

Jelinek A.J. 1982
The Middle Palaeolithic in the Southern Levant, with comments on the appearance of modern *Homo sapiens*. In *The Transitions from Lower to Middle Palaeolithic and the Origin of Modern Man*, A. Ronen (ed.). Oxford: BAR, pp. 57–104. (BAR Intern. Ser.; No. 151).

Jelinek A.J. 1992
Problems in the chronology of the Middle Paleolithic and the first appearance of early modern *Homo sapiens* in Southwest Asia. In *The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia*. Tokyo: Hokusen-sha, pp. 253–275.

Johanson D., Blake E. 1996
From Lucy to Language. London: Simon and Schuster.

Jöris O. 2006
Bifacially backed knives (Keilmesser) in the Central European Middle Palaeolithic. In *Axe Age: Acheulian Tool-Making from Quarry to Discard*, N. Goren-lnbar, G. Sharon (eds.). London, pp. 287–310.

Kalmykov N.P. 2012
Straus (*Struthio*) v pozdnem paleolite Zapadnogo Zabaikalya. *Nauchn. vestn. Don. gos. un-ta*, No. 4:110–115.

Kamennyi vek Yuzhnogo Priangaya. 2001
Vol. 1: Belskiy geoarkheologicheskiy rayon. Irkutsk: Izd. Irkut. gos. un-ta.

Karasev V.V., Kolosov V.K., Krushevsky V.V 1996
Paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye Priiskovoye. In *Novye paleoliticheskiye pamyatniki Zabaikalya*. Chita: (B.i), pp. 70–97.

Kaufman D. 2002
Mind the gap: Questions of continuity and the evolution of anatomically modern humans as seen from the Levant. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 4: 53–61. (In Russian and English).

Kazaryan R.P. 1981
K probleme tekhniki levallua. *Ist.-filol. zhurn.*, No. 3: 261–276.

Kennard A.S. 1942
Faunas of the High Terrace at Swanscombe. *Proceedings of the Geological Association of London*, No. 53: 105.

Khabakov A.V. 1946
Ob indeksakh okatnnosti galechnikov. *Sov. geologiya*, No. 10: 98–99.

Kharevich A.V. 2022
Bifasialnaya tekhnologiya v sibiryachikhinskom variante srednego paleolita Gornogo Altaya. Synopsis of Cand. Sc. (Hist.) dissertation. Novosibirsk.

Kharevich A.V., Kharevich V.M., Kolobova K.A. 2022
Sravneniye eksperimentalnykh kollektsiy nukleusnogo i bifasialnogo debitazha v kontekste sibiryachikhinskogo varianta srednego paleolita Altaya. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 28. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 351–358.

Kharevich A.V., Kharevich V.M., Kolyasnikova A.S., Bocharova E.N., Kolobova K.A., Krivoshapkin A.I. 2020
Novye arkheologicheskiye pamyatniki na severo-zapade Altaya (Krasnoshchekovskiy i Soloneshenskiy rayony Altayskogo kraya). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 26: 263–270.

Kharevich A.V., Markin S.V., Derevianko A.P. 2022
Bifasialnye orudiya iz peshchery Okladnikova: tekhnotipologicheskiy analiz. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 28. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 337–344.

Kharevich V.M., Akimova E.V., Stasyuk I.V., Tomilova E.A. 2015
Blade Production Technology in the Industry of Layer 19 of the Listvenka Site. *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No.1: 321–331.

Kharevich V.M., Bocharova E.N., Chistyakov P.V., Gashenko A.V., Kolyasnikova A.S., Parkhomchuk E.V., Serdyuk N.V., Alekseytseva V.V., Kharevich A.V., Kolobova K.A. 2021
Issledovaniye novogo srednepaleoliticheskogo pamyatnika na Altaye – peshchery Kozya v 2021 godu. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 27. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 300–307.

Kharevich V.M., Shalagina A.V., Markin S.V., Kolobova K.A. 2022
Eksperimentalnoye modelirovaniye tekhnologii pervichnogo rasshchepleniya v srednepaleoliticheskikh kompleksakh Chagyrskoy peshchery. *In Tr. VI (XXII) Vseros. arkheol. syezda v Samare*, vol. 1. Samara: (b.i.), pp. 96–98.

Khlopachev G.A., Girya E.Yu. 2010
Sekrety drevnikh kostorezov Vostochnoy Evropy i Sibiri – priyemy obrabotki bivnya mamonta i roga severnogo olenya v kamennom veke (po arkheologicheskim i eksperimentalnym dannym). St.Petersburg: Nauka.

Khronostratigrafiya paleoliticheskikh pamyatnikov Srednev Sibiri (basseyn r. Yenisey). Ekskursiya 2. 1990
Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Kind N.V. 1974
Geokhronologiya pozdnego antropogena po izotopnym dannym. Moscow: Nauka.

Kirillov I.I. 1979
Otchet o razvedke v Chitinskom rayone v 1978 g. In *Arkhiv IA RAN*. Chita.

Koenigswald G.H.R., von. 1960
Die Geschichte des Menschen. Berlin; Göttingen; Heidelberg.

Koenigswald G.H.R., von. 1967
Neue Dokumente zur mensclichen Stammesgeschichte. Ecologae *Geologicae Helvetiae,* No. 60: 641–655.

Kokkoros P., Kanellis A. 1960
Découverte d'un crâne d'homme paléolithique dans la péninsule Chalcidique. *L'Anthropologie*, vol. 64 : 438–448.

Kolobova K.A., Chabai V.P., Shalagina A.V., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Rendu W., Vasiliev S.K., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. 2019
Exploitation of the natural environment by Neanderthals from Chagyrskaya Cave (Altai). *Quartär*, vol. 66: 7–31.

Kolobova K.A., Kharevich V.M., Vasiliev S.K., Bocharova E.N., Chistyakov P.V., Parkhomchuk E.V., Kharevich A.V., Krivoshapkin A.I. 2021
Issledovaniya peshchery Verkhnyaya Sibiryachikha v polevom sezone 2021 goda. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 27. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 148–153.

Kolobova K.A., Kolyasnikova A.S., Chabai V.P., Chistyakov P.V., Bomann M., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. 2020
Srednepaleoliticheskiye kostyanye retushery: razmer ili proportsii. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia,* vol. 48, No. 1: 14–26. (In Russian and English).

Kolobova K.A., Markin S.V., Chabai V.P. 2016
Kostyanye retushery v srednepaleoliticheskikh kompleksakh Chagyrskoi peshchery. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy*, No. 4: 35–39.

Kolobova K.A., Markin S.V., Shalagina A.V., Shnaider S.V., Krivoshapkin A.I. 2019
Osnovnye printsipy otbora kamennogo syrya pri proizvodstve orudiy v industrii Chagyrskoy peshchery. *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 18 (3): Arkheologiya i etnografiya: 53–61.

Kolobova K.A., Markin S.V., Shnaider S.V., Alisher kyzy S., Seletsky M.V., Komza K., Zubova A.V., Kishkurno M.S. 2016
Issledovaniya srednepaleoliticheskikh kompleksov Chagyrskoy peshchery v polevom sezone 2016 goda. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 22. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 89–93.

Kolobova K.A., Rendu W., Shalagina A., Chistyakov P., Kovalev V., Baumann M., Koliasnikova A., Krivoshapkin A. 2020
The application of geometric-morphometric shape analysis to Middle Paleolithic bone retouchers from the Altai Mountains, Russia. *Quaternary International*, vol. 559: 89–96.

Kolobova K.A., Roberts R., Chabai V., Jacobs Z., Krajcarz M., Shalagina A., Krivoshapkin A., Li B., Uthmeier T., Markin S., Morley M., O'Gorman K., Rudaya N., Talamo S., Viola B., Derevianko A. 2020
Archaeological evidence for two separate dispersals of Neanderthals into Southern Siberia. *PNAS*, vol. 117, No. 6: 2879–2885.

Kolobova K.A., Shalagina A.V., Chabai V.P., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. 2019
Signification des technologies bifaciales au Paléolithique moyen des montagnes de l'Altaï. *L'Anthropologie,* vol. 123, iss. 2: 276–288.

Kolobova K.A., Shalagina A.V., Markin S.V., Krivoshapkin A.I. 2019
Opredeleniye bifasialnogo komponenta v srednepaleoliticheskikh kompleksakh (po materialam Chagyrskoy peshchery). *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 18 (7): Arkheologiya i etnografiya: 98–111.

Kolobova K.A., Slyusarenko I.Yu., Kraitsarzh M.N., Egorov D., Markin S.V., Shnaider S.V., Seletsky M. 2017
Pervoye kostrishche neandertaltsev, obnaruzennoye na territorii Gornogo Altaya v Chagyskoi peshchere. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 23. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 132–135.

Kolosov Yu.G. 1979
Novaya mustyerskaya stoyanka v grote Prolom. In *Issledovaniye paleolita v Krymu (1879–1979)*. Kiev: Naukova dumka, pp. 157–171.

Kolosov Yu.G. 1983
Mustyierskiye stoyanki rayona Belogorska (k voprosu o periodizatsii rannego paleolita Kryma). Kiev: Naukova dumka.

Kolosov Yu.G. 1986
Akkayskaya mustyierskaya kultura. Kiev: Naukova dumka.

Koltsova V.G. 1992
Palinologicheskoye izucheniye mustyerskogo pamyatnika 'Grot Dvuhglazka'. In *Problemy arkheologii, istorii, kraevedeniya i etnografii*, vol. 1. Krasnoyarsk: Krasnoyar. gos. un-t, pp. 66–68.

Kolyasnikova Anastasiya S., Chistyakov P.V., Kolyasnikova Anna S. 2021
Issledovaniye sledov na kostyanykh retusherakh iz Chagyrskoy peshchery s ispolzovaniyem profilometra. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 27. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 154–160.

Konstantinov A.V., Kurbanov R.N., Vikulova N.O., Filippov E.A., Markov N.A. 2020
Stoyanka-masterskaya kamennogo veka Sukhotino-12 (Vostochnoye Zabaikalye). Pervye resultaty absolyutnogo datirovaniya. *In Tr. VI (XXII) Vseros. arkheol. syezda v Samare*, vol. 1. Samara: (b.i.), pp. 46–47.

Konstantinov M.V. 1994
Kamennyi vek vostochnogo regiona Baikalskoi Azii. Ulan-Ude; Chita: Chitin. Ped. in-t.

Konstantinov M.V. 2015
Nauchnyi otchet issledovaniya Sukhotinskogo arkheologicheskogo kompleksa v Chitinskom rayone Zabaikalskogo kraya. Chita. (Arkhiv laboratorii paleoekologii ZabGU).

Konstantinov M.V., Sumarokov V.B., Filippov A.K., Ermolova N.M. 1983
Drevneishaya skylptura Sibiri. *KSIA*, No.173: 78–81.

Korobkov I.I. 1965
Nukleusy Yashtukha. In *Paleolit i neolit SSSR*, vol. 5. Moscow; Leningrad: Izd. AN SSSR, pp. 76–110. (MIA; No. 131).

Kosheleva I.T. 1958
Mikromorfologiya tundrovykh pochvogruntov kak vozmozhnyi indicator ikh genezisa. *Izv. AN SSSR. Ser. geogr.*, No.3: 35–41.

Kozlikin M.B. 2017
Paleoliticheskiye kompleksy vostochnoy galerei Denisovoy peshchery. Cand. Sc. (History) dissertation. Novosibirsk.

Kozlikin M.B., Rendu W., Plisson H., Baumann M., Shunkov M.V. 2020
Unshaped bone tools from Denisova Cave, Alati. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia,* vol. 48, No. 1: 16–28. (In Russian and English).

Kozlowski J.K. 2000
The problem of cultural continuity between the Middle and the Upper Palaeolithic in Central and Eastern Europe. In The *Geography of Neandertals and Modern Humans in Europe and the Greater Mediterranean*, O. Bar-Yosef, D. Pilbeam (eds.). Philadelphia: Peabody Museum, vol. 8: 77–102.

Kozlowski J.K. 2001
Origin and evolution of blade technologies in the Middle and the Early Upper Paleolithic. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, vol. 1, No. 1: 3–18.

Kramer A., Crummett T.L., Wolpoff M.H. 2001
Out of Africa and into the Levant: Replacement in Western Asia? *Quaternary International*, vol. 75, iss. 1: 51–63.

Krause J., Fu Q., Good J.M., Viola B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Pääbo S. 2010
The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from Southern Siberia. *Nature*, vol. 464: 894–897.

Krause J., Orlando L., Serre D., Viola B., Prüfer K., Richards M., Hublin J.-J., Hänni C., Derevianko A.P., Pääbo S. 2007
Neanderthals in Central Asia and Siberia. *Nature*, vol. 449: 902–904.

Kuhlwilm M., Gronau I., Hubisz M.J., Filippo C., de, Prado-Martinez J., Kircher M., Fu Q., Burbano H.A., Lalueza-Fox C., Rasilla M., de la, Rosas A., Rudan P., Brajkovic D., Kucan Ž., Gušic I., Marques-Bonet T., Andrés A.M., Viola B., Pääbo S., Meyer M., Siepel A., Castellano S.
Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals. *Nature*, vol. 530: 429–433.

Kuhn S., Zwyns N. 2014
Rethinking the initial Upper Palaeolithic. *Quaternary International*, vol. 347: 29–38.

Kukharchuk Y.V. 1989
K istoriographii problemy levallua. In *Kamennyi vek: Pamyatniki, metodika, problemy*. Kiev: Naukova dumka, pp. 17–30.

Kulakovskaya L., Kozlowski J.K., Sobczyk K. 1993
Les couteaux micoquiens du Wurm ancien. *Préhistoire Européennee*, vol. 4: 9–32.

Kulik N.A., Markin S.V. 2003
Petrografiya industrii peshchery im. Oklanikova (Severo-Zapadnyi Gornyi Altai). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 9. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 148–153.

Kulik N.A., Markin S.V. 2009
Petrograficheskaya kharkteristika srednepaleoliticheskikh industryi iz Chagyrskoi peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 15. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 151–157.

Kyzlasov L.R. 1958
Etapy drevney istorii Tuvy (v kratkom izlozhenii). *Vestn. Mosk. Gos. un-ta*, No. 4: 71–99.

Lahr M.M., Foley R.A. 1994
Multiple dispersals and modern human origins. *Evolutionary Anthropology*, vol. 3: 48–60.

Laplace G. 1964
Essai de typologie systématique. *Annali dell'Università di Ferrara. Sezione 15*, T. 1, suppl. 2: 1–86.

Lastochkin S.V., Medvedev G.I., Mukharramov Sh.Z., Raspopin A.B., Rogovskoy E.O. 1995
Novye dannye po arkheologii verkhnego pleistotsena Baikalskoy Sibiri. In *Obozreniye rezultatov polevykh i laboratornzkh issledovaniy arkheologov, etnografov i antropologov Sibiri i Dalnego Vostoka v 1993 godu.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 165–170.

Latkoczy C., Teschler-Nicola M., Schaefer K., Güenther D., Viola B., Horst S., Weber G., Derevianko A., Prohaska T., Stingeder G., Mitterocker P., Gunz P. 2004
Trace elements, strontium isotopic ratio and X-ray fluorescence (XRF) analysis of Pleistocene human teeth

from Altai. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 123, iss. suppl. 38: 132.

Laukhin S.A. 1979
Pliotsenovye allyuvialnye otlozheniya Severo-Minusinskoy kotloviny. *Izvestiya AN SSSR, Seriya geologicheskaya,* No. 5: 121–131.

Laukhin S.A., Drozdov N.I., Chekha V.P., Akimova E.V., Ovodov N.D., Khlakhula I., Tomilova E.A., Stasyuk I.V. 1997
Nakhodka 'kladbishcha' drevnikh mamontov na Eniseye. *Dokl. AN SSSR*, vol. 352, No. 2: 241–244.

Laville H. 1964
Recherches sédimentologiques sur la paléoclimatologie du Wurmien récent en Périgord. *L'Anthropologie*, T. 68 : 1–48.

Lbova L.V. 1998
Oninskiy geoarkhelogicheskyi raion (predvaritelnye dannye k obosnovaniyu). In *Paleoekologiya pleistotsena i kultura kamennogo veka Severnoy Azii i sopredelnykh territoriy*, vol. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 113–122.

Lbova L.V. 2000
Paleolit severnoy zony Zapadnogo Zabaikalya. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN.

Lbova L.V. 2001a
Paleolit predgornykh rayonov Zapadnogo Zabaikalya. Synopsis of Dr.Sc. (History) dissertation. Novosibirsk.

Lbova L.V. 2001b
Perspektivy issledovaniya geoarkheologicheskogo obyekta Zasukhino (Vostochnoye Zabaikalye). In *Sovremennye problemy Evraziyskogo paleolitovedeniya*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 225–229.

Lbova L.V. 2002a
K voprosu o rannikh etapakh zaseleniya Zabaikalya. In *Problemy istorii i kultury kochevykh tsivilizatsyi*. Vol. 1: Arkheologiya, etnografiya. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 67–78.

Lbova L.V. 2002b
To the Problem of Transition from the Middle to the Upper Paleolithic (materials of the Western Transbaikalia). *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia,* No. 1: 59–75 (In Russian and English).

Lbova L.V. 2002c
Perspektivy poiska i issledovaniya rannego paleolita v Buryatii. In *Tsentralnaya Aziya i Pribaikalye v drevnosti*. Ulan-Ude; Chita: Izd. BGU, pp. 5–12.

Lbova L.V. 2003
K probleme vydeleniya stadii srednego paleolita v Zabaikalye. In *Problemy arkheologii i paleoekologii Severnoy, Vostochnoy i Tsentralnoy Azii: mat-ly mezhdunar. konf. 'Iz veka v vek'*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 155–157.

Lbova L.V. 2005a
Ranniye etapy osvoeyniya chelovekom Zabaikalya (novye materialy). In *Izv. laboratorii drevnikh tekhnologyi*, iss. 3. Irkutsk: Izd. Irkut. gos. tekhn. un-ta, pp. 60–73.

Lbova L.V. 2005b
Sredniy paleolit v Zabaikalye: fakty i gipotezy. In *Paleoliticheskiye kultury Zabaikalya i Mongolii (novye pamyatniki, metody, gipotezy).* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 17–29.

Lbova L.V. 2009
Priznaki simvolicheskogo povedeniya v kulturakh nachalnoy stadii verkhnego paleolita v Zabaikalye. In *S.N. Bibikov i pervobytnaya arkheologiya*. SPb: Izd. IIMK RAN, pp. 229–239.

Lbova L.V., Bazarov B.A. 2004
Novye paleoliticheskiye kompleksy v doline r. Khilok. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 10, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 143–148.

Lbova L.V., Bazarov B.A. 2008
Spetsifika planigraficheskikh struktur kulturnogo sloya rannego verkhnego paleolita kompleksa Khotyk (Zapadnoye Zabaikalye). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 14. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 89–93.

Lbova L.V., Bazarov B.A., Klementiev A.M., Savinova V.V. 2003
Prirodnye resursy i povedencheskiye modeli cheloveka nachalnoy stadii verkhnego paleolita (Zapadnoye Zabaikalye, Udinskiy basseyn). In *Ekologiya drevnikh i sovremennykh obshchestv: dokl. konf.*, iss. 2. Tyumen: Izd. IPOS SO RAN, pp. 61–65.

Lbova L.V., Buerachny E.V. 2001
K probleme organizatsii paleolita v Zapadnom Zabaikalye. In *Sovremennye problemy evraziyskogo paleolitovedeniya: mat-ly Mezhdunar. simp.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 229–232.

Lbova L.V., Buyerachny E.V., Namsaraev D.V., Bazarov B.A. 1999
Kharakteristika kamennykh industriy paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Khotyk. In *Paleoekologiya cheloveka Baikalskoy Azii.* Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 18–36.

Lbova L.V., Kozhevnikova D.V. 2016
Formy znakovogo povedeniya v paleolite: muzykalnaya deyatelnost i fotoinstrumenty. Novosibirsk: Izd. Novosib. gos. un-ta.

Lbova L.V., Namsaraev D.V. 2002
Stratifitsirovannye kompleksy srednego paleolita. Mestonakhozhdeniye Khotyk (Zapadnoye Zabaikalye). In *K probleme kamennogo veka Sredney i Tsentralnoy Azii.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 124–125.

Lbova L.V., Perevalov A.V. 1998
K probleme geokhronologii paleoliticheskikh kompleksov poligona Khotyk. In *Paleoekologiya pleistocena i kultury kamennogo veka Severnoy Azii i sopredenykh territoriy,* vol. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 123–131.

Lbova L.V., Rezanov I.N., Kalmykov N.P., Kolomiets V.L., Dergacheva M.I., Fedeneva I.N., Vashukevich N.V., Volkov P.V., Savinova V.V., Bazarov B.A., Namsaraev D.V. 2003
Prirodnaya sreda i chelovek v neopleistotsene (Zapadnoye Zabaikalye i Yugo-Vostochnoye Pribaikalye). Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN.

Lbova L.V., Rezanov I.N., Kolomiets V.L., Savinova V.V., Dergacheva M.I., Vashukevich N.V., Perevalov A.V., Rezanova V.P., Kalmykov N.P. 2000
Izmeneniya prirodnoy sredy i klimata v pozdnem pleistotsene i golotsene v tsentralnoy zone Zapadnogo Zabaikalya (po dannym geoarkheologicheskikh obyektov Oninskogo kompleksa). In *Problemy rekonstruktsii klimata i prirodnoi sredy golocena i pleistocena Sibiri*, iss. 2. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 288–301.

Lbova L.V., Savinova V.V., Vashukevich N.V. 1999
Biostratigraficheskyi kontekst otlozhenii Khotykskogo kompleksa. In *Geokhimiya landshaftov, paleoekologiya cheloveka i etnogenez: tez. mezhdunar. simp.* Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 45–47.

Lbova L.V., Volkov P.V. 2007
Tekhnologii izgotovleniya predmetov izobrazitelnoy deyatelnosti v kompleksakh nachalnoy pory verkhnego paleolita v Zapadnom Zabaikalye. In *Kamennaya skulptura i melkaya plastika drevnikh i srednevekovykh narodov Evrazii.* Barnaul: Azbuka, pp. 40–43. (Tr. SAIPI; iss. 3).

Lbova L.V., Volkov P.V., Bazarov B.A., Namsaraev D.V. 2003
Geoarkheologicheskiye kompleksy epokhi paleolita Zapadnogo Zabaikalya. In *Prirodnaya sreda i chelovek v neopleistocene (Zapadnoye Zabaikalye i Yugo-Vostochnoye Pribaikalye).* Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 30–61.

Lbova L.V., Volkov P.V., Kozhevnikova D.V. 2010
Svidetelstva drevneyshikh muzykalnykh traditsiy v arkheologii Sibiri (nachalnaya stadiya verkhnego paleolita). *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 9 (5): Arkheologiya i etnografiya: 124–131.

Le Gros Clark W., Oakley K.P., Morant G.M., King W.B.R., Hawkes C.F.C. 1938
Report of the Swanscombe committee. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, vol. 68: 17–98.

Leakey M.D., Clarke R.J., Leakey L.S.B. 1971
New Hominid Skull from Bed I, Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, vol. 232: 308–312.

Leonov O.M., Medvedev G.I., Utkin G.S. 1997
Novoye paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye v Srednem Priangarye. *AO 1976 goda.* Moscow, p. 217.

Lepre C.J., Roche H., Kent D.V., Harmand S., Quinn R.L., Brugal J.P., Texier P.-J., Lenoble A., Feibel C.S. 2011
An earlier origin for the Acheulean. *Nature*, vol. 477: 82–85.

Leroi-Gourhan A. 1964
Notes de morphologie descriptive. Paris : Centre de recherches préhistoriques et protohistorique.

Leroi-Gourhan A., Bailloud G., Chavaillon I., Laming-Emperaire A. 1966
La Préhistoire. Paris: Presse Univ. de France.

Lezhnenko I.L. 1982
Sosnovyi Bor – opornyi mnogosloynyi pamyatnik kamennogo veka v Yuzhnom Priangarye. In *Problemy arkheologii i etnografii Sibiri: tez. dokl. k region. konf.* Irkutsk: Izd. Irkut. gos. un-ta, pp. 42–46.

Lezhnenko I.L., Medvedev G.I., Mikhnyuk G.I. 1982
Issledovaniye paleoliticheskikh i mezoliticheskikh gorizontov stoyanki Sosnovyi Bor na reke Beloi v 1965–1971. In *Paleolit i mezolit yuga Sibiri*. Irkutsk: Izd. Irkut. gos. un-ta, pp. 80–107.

Lieberman D.E., Polk J.D., Demes B. 2004
Predicting long bone loading from cross-sectional geometry. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 123: 156–171.

Lipnina E.A., Medvedev G.I. 2001
Nekotorye predstavleniya o litotechnostrategiyakh raskroya (débitage) 'mamontov' v srednepleistocenovykh ansamblyakh kamennykh artefaktov. In *Sovremennye problemy Evrazyiskogo paleolitovedeniya*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 252–256.

Lipnina E.A., Medvedev G.I., Isaev A.V., Raspopin A.B. 1993
'Georgiyevskoye' – mestonakhozhdeniye paleoliticheskoi kultury nachala verkhnego pleistotsena na yuge Baikalskoi Sibiri. In *Istoricheskyi opyt osvoyeniya vostochnykh regionov Rossii: Tez. dokl. mezhdunar. konf.* Vladivostok, pp. 66–87.

Lisitsyn N.F. 1992
Osnovnye problemy pozdnego paleolita Minusinskoi kotloviny. In *Problemy arkheologii, istorii, krayevedeniya i etnografii Priyeniseiskogo kraya*, vol. I. Krasnoyarsk: Krasnoyar. gos. un-t, pp. 47–49.

Lisitsyn N.F. 1996
Pozdniy paleolit yuga Krasnoyarskogo kraya i Respubliki Khakasiya. Synopsis of Dr. Sc. (Hist.) dissertation. St. Petersburg.

Lisitsyn N.F. 1997
Otnositelnaya i absolyutnaya khronologiya pozdnego paleolita yuga Srednei Sibiri. St.Petersburg: Izd. IIMK RAN.

Lisitsyn N.F. 2000
Pozdniy paleolit Chulymsko-Eniseyskogo mezdurechya. St.Petersburg: Peterburg. vostokovedeniye.

Lumley H., de 1969
L'industrie acheuléenne decouverte sur le sol de la cabane du Lazaret. *Mém. de la Soc. préhist. Française*, T. 7: 145–169.

Lumley H., de, Lumley M.-A., de 1979
Il y a 450 000 ans... L'Homme de Tautavel. Dossiers *d'*Archéologie, N. 36: 54–59.

Lumley M.-A., de 1970
Anténéandertaliens et Néandertaliens du Bassin mediterranéen occidental européen: thèse de doctorat ès sciences naturelles. Paris.

Lumley M.-A., de 1973
Ante-Neandertals of Western Europe. In Paleoanthropology: Morphology and Paleoecology (*World* Anthropology) *by* International Congress of Anthropological *and Ethnological* Sciences. Chicago, pp. 382–387.

Lumley M.-A., de 1981
L'Homme de Tautavel: critères morphologiques et stade évolutif. In *Datations absolues et analyses isotopiques en préhistoire, méthodes et limites: Colloque intern.*

du CNRS, Tautavel, 22–28 juin 1981. Tautavel, pp. 259–264.

Lumley M.-A., de 2015
L'Homme de Tautavel. Un *Homo erectus* européen évolué. *Homo erectus tautavelensis*. *L'Anthropologie*, T. 119: 303–348.

Lumley M.-A., de 2019
Les restes humains anténéanderthaliens Apidima 1 et Apidima 2, Aréopolis, Laconie, Péninsule du Mani, Péloponnèse, Grèce. Paris: CNRS Éd.

Lumley M.-A., de, Lamy P. 1982
Le membre inférieur de l'Homme de Tautavel: fémurs et fibulas. In *L'Homo erectus et la place de l'Homme de Tautavel parmi les Hominidés fossiles. Ie Congr. Intern. de Paléontologie Humaine.* Nice: CNRS Éd., pp. 276–318.

Lumley M.-A., de, Lordkipanidze D. 2006
L'Homme de Dmanissi (*Homo georgicus*), il y a 1 810 000 ans. *Comptes Rendus Palevol*, vol. 5 : 273–281.

Lumley-Woodyer H., de 1969
Le Paléolithique inférieur et moyen du midi méditerranéen dans son cadre géologique, T1. P.: CNRS Éd.

Lyubin V.P. 1965
K voprosu o metodike izucheniya nizhnepaleoliticheskikh kamennykh orudiy. In *Paleolit i neolit SSSR*, vol. 5. Moscow: Nauka, pp. 7–75. (MIA; No. 131).

Lyubin V.P. 1972
Mustye Kavkaza. In *Tez. dokl. na sektsiyakh, posvyashch. itogam polevykh issledovanii 1971 g*. Moscow: (b.i.), pp. 40–45.

Lyubin V.P. 1977
Mustyerskiye kultury Kavkaza. Leningrad: Nauka.

Lyubin V.P. 1978
K metodike izucheniya fragmentirovannykh orudyi i skolov v paleolite. In *Problemy sovetskoy arkheologii*. Moscow: Nauka, pp. 23–32.

Lyubin V.P. 1984
Ranniy paleolit Kavkaza. In *Arkheologiya SSSR*. Moscow: Nauka, pp. 45–93.

Lyubin V.P. 1989
Paleolit Kavkaza. In *Paleolit mira: Paleolit Kavkaza i Severnoy Azii.* Leningrad: Nauka, pp. 9–142.

Lyubin V.P., Soloviev L.N. 1971
Issledovaniye Maloi Vorontsovskoy peshchery na Chernomorskom poberezhye Kavkaza. In *Paleolit i neolit SSSR*, vol. 6. Leningrad: Izd. AN SSSR, pp. 7–40. (MIA; № 173).

Macchiarelli R., Bondioli L., Chech M., Coppa A., Fiore I., Russom R., Vecchi F., Libsekal Y., Rook L. 2004
The Late Early Pleistocene human remains from Buia, Danakil depression, Eritrea. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, vol. 110: 133–144.

Mafessoni F., Grote S., Filippo C., de, Slon V., Kolobova K.A., Viola B., Markin S.V., Chintalapati M., Peyrégne S., Skov L., Skoglund P., Krivoshapkin A.I., Derevianko A.P., Meyer M., Kelso J., Peter B., Prüfer K., Pääbo S. 2020
A high-coverage Neandertal genome from Chagyrskaya Cave. *PNAS*. URL: https://doi.org/10.1073/pnas.2004944117.

Mallegni F., Carnieri E., Bisconti M., Tartarelli G., Ricci S., Biddittu I., Segre A. 2003
Homo cepranensis sp. nov. and the evolution of African-European Middle Pleistocene hominids. *Comptes Rendus Palevol*, vol. 2, No. 2: 153–154.

Manzi G. 2011
Before the emergence of *Homo sapiens*: Overview on the Early-to-Middle Pleistocene fossil record (with a proposal about *Homo heidelbergensis* at the subspecific level). *International Journal of Evolutionary Biology*. URL: https://doi.org/10.4061/2011/582678.

Manzi G., Magri D., Milli S., Palombo M.R., Margari V., Celiberti V., Barbieri M., Melis R.T., Rubini M., Ruffo M., Saracino B., Tzedakis P.C., Zarattini A., Biddittu I. 2010
The new chronology of the Ceprano calvarium (Italy). *Journal of Human Evolution*, vol. 59: 580–585.

Manzi G., Mallegni F., Ascenzi A. 2001
A cranium for the Earliest Europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy. *PNAS*, vol. 98, iss. 17: 10011–10016.

Markin S.V. 2013
O vydelenii sibiryachikhinskogo varianta srednego paleolita Altaya. In *Fundamentalnye problemy arkheologii, antropologii i etnografii Evrazii: k 70-letiyu akademika A.P. Derevianko*. Novosibirsk: IAET SO RAN, pp. 84–101.

Markova A.K. 2005
Eastern European Rodent (Rodentia, Mammalia) faunas from the Early-Middle Pleistocene transition. *Quarternary International*, vol. 131, No. 1: 71–77.

Martínez de Pinillos M., Martinón-Torres M., Martín-Francés L., Arsuaga J.L., Bermúdez de Castro J.M. 2017
Comparative analysis of the trigonid crests patterns in *Homo antecessor* molars at the enamel and dentine surfaces. *Quaternary International*, vol. 433: 189–198.

Martinón-Torres M., Bastir M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez A., Sarmiento S., Muela A., Arsuaga J.-L. 2006
Hominin lower second premolar morphology: Evolutionary inferences through geometric morphometric analysis. *Journal of Human Evolution*, vol. 50: 523–533.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez-Robles A., Arsuaga J.-L., Carbonell E., Lordkipanidze D., Manzi G., Margvelashvili A. 2007
Dental evidence on the hominin dispersals during the Pleistocene. *PNAS*, vol. 104: 13279–13282.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Gómez-Robles A., Prado-Simón L., Arsuaga J.-L. 2012
Morphological description and comparison of the dental remains from Atapuerca – Sima de los Huesos Site (Spain). *Journal of Human Evolution*, vol. 62, iss. 1: 7–58.

Martinón-Torres M., Bermúdez de Castro J.M., Martínez de Pinillos M., Modesto-Mata M., Song Xing.,

Martín-Francés L., García-Campos C., Xiujie Wu, Wu Liu. 2019
New permanent teeth from Grand Dolina-TD6 (Sierra de Atapuerca). The bearing of *Homo antecessor* on the evolutionary scenario of Early and Middle Pleistocene Europe. *Journal of Human Evolution*, vol. 127: 93–117.

Martynovich N.V. 1990
Ptitsy pozdnego pleistotsena iz peshchery im. Okladnikova kak obyekt paleolandshaftnykh rekonstruktsyi. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 66–81.

Mayr E. 1963
Animal Species and Evolution. Cambridge: Belknap Press.

Mbua E., Bräuer G. 2012
Patterns of Middle Pleistocene hominin evolution in Africa and the emergence of modern humans. In *African Genesis: Perspectives on Hominin Evolution*. Cambridge: Univ. Press, pp. 394–422.

McBrearty S., Brooks A. 2000
The revolution that wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution*, vol. 39, iss. 39: 453–563.

McBurney C.B.M. 1967
The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the South-East Mediterranean. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

McCown T.D. 1934
The oldest complete skeletons of man. In *Bulletin of the American School of Prehistoric Research*, vol. 10: 12–19.

McCown T.D., Keith A. 1939
The Stone Age of Mount Carmel. Vol. II: The Fossil Human Remains from the Levalloiso-Mousterian. Oxford: The Clarendon Press.

Mednikova M.B. 2011a
A proximal pedal phalanx of a Paleolithic human from Denisova Cave. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia,* vol 39 (1): 129–138. (In Russian and English).

Mednikova M.B. 2011b
Postkranialyana morfologiya i taksonomiya predstaviteley roda *Homo* iz peshchery Okladnikova na Altaye. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Mednikova M.B. 2013a
Distal phalanx of the hand of Homo from Denisova Cave stratum 12: A tentative description. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 41 (2): 146–155.

Mednikova M.B. 2013b
An Archaic Human Ulna from Chagyrskaya Cave Altai: Morphology and Taxonomy. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 41 (1): 66–77 (In Russian and English).

Mednikova M.B. 2014
Neanderthal presence in Southern Siberia on data of postcranial morphology. In *Cultural Developments in Eurasian Paleolithic and the Origin of Anatomically Modern Humans*. Novosibirsk: IAET SB RAS, pp. 158–164.

Mednikova M.B. 2015
Altai Neanderthals and their morphological diversity. In *Proceedings of the European Society of Human Evolution 4*. London, p. 159.

Mednikova M.B., Dobrovolskaya M.V., Viola B., Lavrenyuk A.V., Kazansky P.R., Shklover V.Ya., Shunkov M.V., Derevianko A.P. 2013
A micro computerized tomography *(*X-ray microscopy) of the hand phalanx of the Denisova girl. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 41 (3): 120–125 (In Russian and English).

Mednikova M.B., Shunkov M.V., Markin S.V. 2017
Robusticity of Hand Phalanges: Relevance to the Origin of the Altai Neanderthals. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 45 (3): 126–135 (In Russian and English).

Medvedev G.I. 1972
Rannepaleoliticheskiye mestonakhozhdeniya na Yuge Vostochnoy Sibiri. In *Kamennyi vek Sredney Azii i Kazakhstana: Tez. doklad. soveshch*. Tashkent, pp. 28–30.

Medvedev G.I. 1973
Novye paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya v doline reki Angary. In *Antropologicheskaya rekonstruktsiya i problemy paleoetnografii: Sbornik pamyati M.M. Gerasimova*. Moscow, pp. 148–152.

Medvedev G.I. 1975
Mestonakhozhdeniya rannego paleolita v yuzhnom Priangarye. In *Drevnayaya istoriya narodov yuga Vostochnoy Sibiri*, vol. 3. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 3–36.

Medvedev G.I. 1982a
Issledovaniye paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Igeteyskiy Log I. In *Paleolit i mezolit yuga Sibiri: sb. nauch.tr*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 6–34.

Medvedev G.I. 1982b
Rasprostraneniye paleoliticheskikh izdeliy iz kamnya c eolovoy korraziyey poverkhnosti na territorii Severnoy i Tsentralnoy Azii. In *Problemy arkeologii i perspektivy izucheniya drevnikh kultur Sibiri i Dalnego Vostoka: Tez. dokl.*. Yakutsk: (s.n.), pp. 64–66.

Medvedev G.I. 1983a
Paleolit Yuzhnogo Priangarya. Synopsis of Dr. Sc. (Hist.) dissertation. Novosibirsk.

Medvedev G.I. 1983b
Paleoliticheskie obitateli yuga Sibirskogo ploskogorya i drevniye kultury Severnoy Ameriki. In *Pozdnepleistotsenovye i rannegolotsenovye kulturnye svyazi Azii i Ameriki.* Novosibirsk: Nauka, pp. 36 – 41.

Medvedev G.I. 1998
The Lower Paleolithic of Eastern Siberia. In *The Paleolithic of Siberia. New Discoveries and Interpretations.* Illinois: Univ. of Illinois Press, pp. 27–34; 45–75.

Medvedev G.I. 2001
O geostratigrafii ansambley eolovo-korradirovannykh artefaktov Baikalskoy Sibiri. In *Sovremennye problemy*

evraziyskogo paleolitovedeniya. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 267–272.

Medvedev G.I., Alaev S.N., Sokalsky A.A.1978
O topografii rannepaleoliticheskikh mestonakhozhdeniy na vysokikh terrasakh yuzhnogo Priangarya. In *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoy Sibiri*, vol.4. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta., pp. 5–30.

Medvedev G.I., Berdnikov M.A., Fedorenko A.B. 1991
Nekotorye aspekty izucheniya dokeramicheskikh mestonakhozhdeniy Angaro-Osinskogo rayona (Yuzhnoe Priangarye). In *Paleoetnologicheskiye issledovaniya na yuge Sredney Sibiri.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 5–14.

Medvedev G.I., Generalov A.G., Drozdov N.I., Lbova L.V., Akimova E.V., Berdnikova N.E., Vetrova V.M., Vorobyeva G.A., Goryunova O.I., Zaika A.L., Lastochkin S.V., Lipnina E.A., Makulov V.I., Osadchy S.S., Oshchepkova E.B., Saveliev N.A., Tashak V.I. 1996
Problemy nauchnoy ekspertizy i praktiki izucheniya geoarkheologicheskikh obyektov Baikalskoy Sibiri (metodologiya, metody, rekomendatsii). Krasnoyarsk; Irkutsk; Ulan-Ude: Arkom.

Medvedev G.I., Kononova T.N., Perzhakov S.N., Fedorenko A.B. 1990
Igeteyskiye paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya. In *Stratigrafiya, paleogeografiya i arkheologiya yuga Srednei Sibiri: K XIII Kongressu INQUA*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta., pp. 49–62.

Medvedev G.I., Lezhnenko I.L., Saveliev N.A. 1971
Raboty Angaro-Belskoy ekspeditsii v 1969 g. *Izv. VSORGO SSSR*, vol. 68: 186–188.

Medvedev G.I., Mikhnyuk G.N., Lezhnenko I.L. 1974
O nomenklaturnykh oboznacheniyakh i morfologii nukleusov v dokeramicheskikh kompleksakh Priangarya. In *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostichnoy Sibiri*, vol.1. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 60–90.

Medvedev G.I., Novoseltseva V.M. 2011
Khronologiya, stratigrafiya i tekhnomorfologiya kompleksa artefaktov geoarkheologicheskogo mestonakhozhdeniya Gora Igetey. *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 10 (7): Arkheologiya i etnografiya: 100–111.

Medvedev G.I., Parkhomenko Yu.S. 1987
O problemakh izucheniya eolovokorradirovannykh izdeliy arkhaichnykh form iz kvartsita. In *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii: tez. dokl.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 75–77.

Medvedev G.I., Sklyarevsky M.Y. 1982
Problemy izucheniya paleoliticheskikh izdeliy iz kamnya s eolovoi korrazieyi obrabotannykh poverkhnostey (vozrast-kultura-geografiya). In *Problemy arkheologii i etnografii Sibiri: Tez. dokl. k region. konf.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 41–43.

Medvedev G.I., Vorobyeva G.A., Lipnina E.A., Oshchepkova E.B., Rogovskoy E.O., Shmygun P.E. 2001
Maltinskiy geoarkheologicheskiy polygon. In *Kamennyi vek Yuzhnogo Priangarya*, vol. 2. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 19–28.

Mellars P. 1989
Major issues in the emergence of modern humans. *Current Anthropology*, vol. 30: 349–385.

Mellars P. 2004
Neanderthals and modern human colonization of Europe. *Nature*, vol. 432: 461–465.

Mercier N., Valladas H., Froget L., Joron J.-L., Vermeersch P.M., Van Peer P., Moeyersons J. 1999
Thermoluminescence dating of a Middle Palaeolithic occupation at Sodmein Cave, Red Sea Mountains (Egypt). *Journal of Archaeological Science*, vol. 26, No. 11: 1339–1345.

Meyer M., Arsuaga J.-L., Filippo C., de, Nagel S., Aximu-Petri A., Nickel B., Martinez I., Gracia A., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Viola B., Kelso J., Prüfer K., Pääbo S. 2016
Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos Hominins. *Nature*, vol. 531: 504–507.

Meyer M., Fu Q., Aximu-Petri A., Glocke I., Nickel B., Arsuaga J.-L., Martínez I., Gracia A., Bermúdez de Castro J.M., Carbonell E., Pääbo S. 2014
A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos. *Nature*, vol. 505: 403–406.

Meyer M., Kircher M., Gansauge M.-T., Li H., Racimo F., Mallick S., Schraiber J.G., Jay F., Prüfer K., Filippo C., de, Sudmant P.H., Alkan C., Fu Q., Do R., Rohland N., Tandon A., Siebauer M., Green R.E., Bryc K., Briggs A.W., Stenzel U., Dabney J., Shendure J., Kitzman J., Hammer M.F., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Patterson N., Andrés A.M., Eichler E.E., Slatkin M., Reich D., Kelso J., Pääbo S. 2012
A high-coverage genome sequence from an archaic Denisovan individual. *Science*, vol. 338, No. 6104: 222–226.

Mezolit Verkhnego Priangarya: pamyatniki Angaro-Belskogo i Angaro-Idinskogo rayonov, part 1. 1971
Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta.

Millard A.R. 2008
A critique of the chronometric evidence for hominid fossils: I. Africa and the Near East 500–50 ka. *Journal of Human Evolution*, vol. 54: 848–874.

Miller G.H., Beaumont P.B., Jull A.J.T., Johnson B. 1992
Pleistocene geochronology and palaeothermometry from protein diagenesis in ostrich eggshells: implications for the evolutions modern humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society* Ser. B., vol. 337: 149–157.

Mochanov Yu.A. 1977
Drevneishiye etapy zaseleniya chelovekom Severo-Vostochnoi Azii. Novosibirsk: Nauka.

Mochanov Yu.A. 1982
Paleolit Severnoi Azii. In *XI Kongress INQUA: tez. dokl.*, vol. 2. Moscow, pp. 192–193.

Mochanov Yu.A., Fedoseeva S.A. 2013
Ocherki dopismennoy istorii Yakutii v dvukh tomakh. Yakutsk: AN RS (Ya).

Monigal K. 2001
Lower and Middle Paleolithic Blade Industries and the Dawn of the Upper Paleolithic in the Levant. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 45 (1): 11–24 (In Russian and English).

Nikolaeva A.I. 1990
Formirovaniye mozaichnosti evolyutsionnogo urovnya osteologicheskoi izmenchvosti vodyanoi polevki na Altaye. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 105–125.

Nishiaki Y., Aripdjanov O. 2020
A New look at the Middle Paleolithic lithic industry of the Teshik-Tash Cave, Uzbekistan, West Central Asia. *Quaternary International*, vol. 596: 22–37.

Novoseltseva V.M. 2007
Opyt raboty na geoarkheologicheskom obyekte Igeteyski Log III. In *Severnaya Evraziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologii, geoekologiya i antropologiya: tez. dokl. Vseros. konf.*, vol. 2. Irkutsk, pp. 66–73.

Novoseltseva V.M. 2011a
Verkhniy paleolit Osinsko-Unginskogo geoarkheologicheskogo rayona (Yuzhnoye Priangarye). Cand. Sc. (History) dissertation. Irkutsk.

Novoseltseva V.M. 2011b
Problemy stratigrafii i teknomorfologii geoarkhelogicheskogo mestonakhozhdeniya Igeteyski Log III (Yuzhnoye Priangarye). *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 10 (3): Arkheologiya i etnografiya: 73–83.

Novoseltseva V.M., Bezrukova E.V., Oshchepkova E.B., Fedorenko A.B., Abzaeva A.A., Letunova P.P., Kato H., Yosida K. 2006
Igeteyski Log III. Nekotorye itogi rabot 2005 goda. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 206–211.

Novoseltseva V.M., Sizova M.S. 2006
Igeteyski Log III. Rezultaty rabot 2005 goda. In *Arkheologiya, etnologiya, paleoekologiya Severnoi Azii i sopredelnykh territoriy: mat-ly XLVI RAESK*, vol. 1. Krasnoyarsk: Izd. Krasnoyar. ped. un-ta, pp. 64–66.

O'Regan H.J., Bishop L.C., Lamb A., Elton S., Turner A. 2005
Large mammal turnover in Africa and the Levant between 1.0 and 0.5 Ma. In *Early-Middle Pleistocene Transitions: The Land-ocean Evidence*. London: Geol. Soc., pp. 231–249. (Geol. Soc. of London Special Publications; vol. 247, iss. 1).

Okladnikov A.P. 1948
Arkheologicheskiye issledovaniya v Buryat-Mongolii v 1947 g. *Vestn. drevney istorii*, No. 3: 155–163.

Okladnikov A.P. 1949
Issledovaniye mustyerskoy stoyanki i pogrebeniya neandertaltsa v grote Teshik-Tash, Yuzhnyi Uzbekistan. In *Teshik-Tash. Paleoliticheskiy chelovek*. Moscow: Izd. Mosk. gos. un-ta, pp. 7–87.

Okladnikov A.P. 1975
Otchet o raskopkakh verkhnepaleoliticheskoy stoyanki v sele Bolshoy Kemchug. Rukopis. In *Arkhiv IA RAN*. Novosibirsk

Okladnikov A.P. 1986
Paleolit Mongolii. Novosibirsk: Nauka.

Okladnikov A.P., Kirillov I.I. 1980
Yugo-Vostochnoye Zabaikalye v epokhu kamnya i ranney bronzy. Novosibirsk: Nauka.

Otte M. 2019
Denisova et les traditions paléolithiques en Asie Centrale. *L'Anthropologie*, T. 123: 452–477.

Ovodov N.D. 1975
Fauna paleoliticheskikh stoyanok Sibiri i problema khronologicheskikh i paleolandshaftnykh tolkovaniy. In *Sootnosheniye drevnikh kultur Sibiri s kulturami sopredelnykh territoriy*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 147–162.

Ovodov N.D. 1979
Paleofaunisticheskoye izucheniye peshcher. In *Obshchiye metody izucheniya istorii sovremennykh ekosistem*. Moscow: Nauka, pp. 102–128.

Ovodov N.D. 1988a
Promyslovye mlekopitayushchiye paleolita Altaya. In *Khronologiya i kulturnaya prinadlezhnost pamyatnikov kamennogo i bronzovogo vekov Yuzhnoi Sibiri: tez. dokl. i soobshch. k nauch. konf*. Barnaul: Alt. gos. un-t, pp. 31–34.

Ovodov N.D. 1988b
Elementy obshchnosti pozdneantropogenovoi teriofauny Altaya i Sredney Azii. In *Problemy vzaimosvyazi prirody i obshchestva v kamennom veke v Sredney Azii*. Tashkent, pp. 66–67.

Ovodov N.D. 1995
Ust-Izhulsky mamontovyi paradoks (r. Yenisey, 55e s.sh). In *Tez. I Mezhdunar. mamontovogo soveshch. 16–22 oktyabrya 1995 g.* St.Petersburg, p. 632.

Ovodov N.D., Ivleva N.G. 1986
Pleistotsenovaya teriofauna Denisovoy peshchery (Altay) po maerialam raskopok 1982–1984 gg. In *Chetvertichnaya geologiya i pervobytnaya arkheologiya Yuzhnoi Sibiri,* part 1. Ulan-Ude: Buryat. fil. SO AN SSSR, pp. 88–90.

Ovodov N.D., Martynovich N.V. 1992
Novye dannye po mlekopitayushchim i ptitsam grota Dvykhglazka v Khakasii. In *Problemy arkheologii, etnografii, istorii i krayevedeniya Priyenseyskogo kraya*, vol. 1. Krasnoyar. gos. un-t. Krasnoyarsk: (b.i.), pp. 78–83.

Ovodov N.D., Martynovich N.V. 2004
Peshchera Okladnikova na Altaye. Predvaritelnaya tafonomicheskaya otsenka. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 10. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 175–184.

Ovodov N.D., Tomilova E.A. 1998
Neandertaltsy na Yeniseye. In *Paleoekologiya pleistotsena i kultury kamennogo veka Severnoy Azii i sopredenykh territoriy,* vol. 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 376–385.

Pääbo S. 2014
Neanderthal Man. In Search of Lost Genomes. New York: Basic Books.

Pääbo S. 2018
Neandertalets. V poiskakh ischeznuvshikh genomov. Moscow: AST; Corpus.

Paleolit Blizhnego i Srednego Vostoka. 1978
Moscow: Nauka.

Panychev V.A., Orlova L.A. 1990
Radiouglerodnoye datirovaniye pamyatnikov Altaya, raspolozhennykh na r. Anui. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 138–143.

Panyukhin M.V., Glushenko M.A. 2012
Istoriya issledovaniya paleoliticheskikh kompleksov Srednego Priangarya. *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 8 (5): Arkheologiya i etnografiya: 25–36.

Parés J.M., Pérez-Gonzáles A., Weil A.B., Arsuaga J.L. 2000
On the age of the hominid fossils at the sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca. Spain: Paleomagnetic evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 111: 451 – 461.

Parés J.M., Pérez-González A. 1999
Magnetochronology and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*, vol. 37: 325–342.

Parfitt S.A., Barendregt R.W., Breda M., Candy I., Collins M.J., Coope G.R., Durbridge P., Field M.H., Lee J.R., Lister A.M., Mutch R., Penkman K.E.H., Preece R.C., Rose J., Stringer Ch.B., Symmons R., Whittaker J.E., Wymer J.J., Stuart A.J. 2005
The earliest record of human activity in Northern Europe. *Nature*, vol. 438: 1008–1012.

Pavlov P.Yu. 2008
The Paleolithic of Northeastern Europe: New data. *Archaeology, ethnography and anthropology of Eurasia*, vol. 33 (1): 33–45 (In Russian and English).

Pearson O.M. 1997
Postcranial Morphology and the Origin of Modern Humans: Ph.D. thesis. New York: State Univ. of New York at Stony Brook.

Perzhakov S.N. 1992
Novoye paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye Igeteyski Log III. In *Rannepaleoliticheskiye kompleksy Evrazii*. Novosibirsk: Nauka, Sib otd-niye, pp. 119–124.

Peyrégne S., Slon V., Mafessoni F., Filippo C., de, Hajdinjak M., Nagel S., Nickel B., Essel E., Le Cabec A., Wehrberger K., Conard N.J., Kind C.J., Posth C., Krause J., Abrams G., Bonjean D., Modica K.D., Toussaint M., Kelso J., Meyer M., Pääbo S., Prüfer K. 2019
Nuclear DNA from two early Neandertals reveals 80,000 years of genetic continuity in Europe. *Science Advances*, vol. 5. doi:10.1126/sciadv.aaw5873.

Pitsios T. 1999
Paleoanthropological research at the cave site of Apidima and the surrounding region (South Peloponnese, Greece). *Anthropologischer Anzeiger*, vol. 57: 1–11.

Pitulko V.V. 2020
O vozraste verkhnepaleoliticheskoy stoyanki Druzhinikha na Yeniseye. In *Geologiya paleolita Severnoy Azii: k stoletiyu so dnya rozsdeniya S.M. Tseitlina.* Krasnoyarsk: (b.i.), pp. 100–104.

Pitulko V.V., Pavlova E.Yu., Nikolsky I.A., Ivanova V.V. 2012
Yanskaya stoyanka: materialnaya kultura i simvolicheskaya deyatelnost verkhnepaleoliticheskogo naseleniya sibirskoy Arktiki. *Ros. arkheol. ezhegodnik*, No. 2: 38–102.

Pomeroy E., Hunt Ch.O., Reynolds T., Abdulmutalb D., Asouti E., Bennett P., Bosch M., Burke A., Farr L., Foley R., French Ch., Frumkin A., Goldberg P., Hill E., Kabukcu C., Lahr M.M., Lane R., Marean C., Maureille B., Mutri G., Miller Ch.E., Mustafa K.A., Nymark A., Pettitt P., Sala N., Sandgathe D., Stringer Ch.B., Tilby E., Barker G. 2020
Issues of theory and method in the analysis of Paleolithic mortuary behavior: a view from Shanidar Cave. *Evolutionary Anthropology*, vol. 29, iss. 5: 263–279.

Porat N., Schwarcz H.P., Valladas H., Bar-Yosef O., Vandermeersch B. 1994
Electron spin resonance dating of burned flint from Kebara Cave, Israel. *Geoarchaeology*, vol. 9: 393–407.

Potts R., Behrensmeyer A.K., Deino A., Ditchfield P., Clark J. 2004
Small Mid-Pleistocene hominin associated with East African Acheulean technology. *Science*, vol. 305: 75–78.

Poulianos A.N. 1971
Petralona: A Middle Pleistocene cave in Greece. *Archaeology*, vol. 24: 6–11.

Poulianos A.N. 1978
Stratigraphy and age of the Petralonian archanthropus. *Anthropos*, vol. 5: 37–46.

Praslov N.D. 1968
Ranniy paleolit Severo-Vostochnogo Priazovya i nizhnego Dona. Leningrad: Nauka. (MIA; № 157).

Prüfer K., Filippo C., de, Grote S., Mafessoni F., Korlević P., Hajdinjak M., Vernot B., Skov L., Hsieh P., Peyrégne S., Reher D., Hopfe Ch., Nagel S., Maricic T., Fu Q., Theunert Ch., Rogers R., Skoglund P., Chintalapati M., Dannemann M., Nelson B.J., Key F.M., Rudan P., Kućan Ž., Gušić I., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Patterson N., Reich D., Eichler E.E., Slatkin M., Schierup M.H., Andrés A., Kelso J., Meyer M., Pääbo S. 2017
A high-coverage Neandertal genome from Vindija Cave in Croatia. *Science*, vol. 358: 655–658.

Prüfer K., Racimo F., Patterson N., Jay F., Sankararaman S., Sawyer S., Heinze A., Renaud G., Sudmant P.H., Filippo C., de, Heng Li, Mallick S., Dannemann M., Qiaomei Fu, Kircher M., Kuhlwilm M., Lachmann M., Meyer M., Ongyerth M., Siebauer M., Theunert Ch., Tandon A., Moorjani P., Pickrell J., Mullikin J.C., Vohr S.H., Green R.E., Hellmann I., Johnson Ph.L.F., Blanche H., Cann H., Kitzman J.O., Shendure J., Eichler E.E., Lein E.S.,

Bakken T.E., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Viola B., Slatkin M., Reich D., Kelso J., Pääbo S. 2014
The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature*, vol. 505, No. 7481: 43–49.

Puminov A.P. 1966
K istorii doliny r. Enisey na uchastke Minusinskogo progiba v kaynozoye. In *Chetvertichnyi period Sibiri.* Moscow: Nauka, pp. 91–105.

Radiouglerodnaya khronologiya paleolita Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii. Problemy i perspektivy. 1997
A.A. Sinitsyn, N.D. Praslov (eds.). St.Petersburg: Izd. IIMK RAN.

Rak Y. 1986
The Neandertal: A new look at an old face. *Journal of Human Evolution*, vol. 15: 151–164.

Rak Y. 1990
On the differences between two pelvises of Mousterian context from the Qafzeh and Kebara Caves, Israel. *American Journal of Physical Anthropology,* vol. 81: 323–332.

Rak Y., Quam R., Martinez I. 2011
Derived characters shared uniquely by Sima de los Huesos mandible sample and *Homo neanderthalensis*. *PaleoAnthropol*, pp. A28–29.

Ranov V.A. 1999
Ranniy paleolit Kitaya (izucheniye i sovremennye predstavleniya). Moscow: (b.i.).

Reich D., Green R.E., Kircher M., Krause J., Patterson N., Durand E.Y., Viola B., Briggs A.W., Stenzel U., Johnson Ph.L.F., Maricic T., Good J.M., Marques-Bonet T., Alkan C., Fu Q., Mallick S., Li H., Meyer M., Eichler E.E., Stoneking M., Richards M., Talamo S., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J., Kelso J., Slatkin M., Pääbo S. 2010
Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature*, vol. 468: 1053–1060.

Reich D., Patterson N., Kircher M., Delfin F., Nandineni M.R., Pugach I., Ko A.M.-Sh., Ko Y.-Ch., Jinam T.A., Phipps M.E., Saitou N., Wollstein A., Kayser M., Pääbo S., Stoneking M. 2011
Denisova admixture and the first modern human dispersals into Southeast Asia and Oceania. *American Journal of Human Genetics*, vol. 89, No. 4: 516–528.

Richter D., Grün R., Joannes-Boyau R., Steele T.E., Amani F., Rué M., Fernandes P., Raynal J.-P., Geraads D., Ben-Ncer A., Hublin J.-J., McPherron S.P. 2017
The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age. *Nature*, vol. 546: 293–296.

Rightmire G.Ph. 1980
Middle Pleistocene hominids from Olduvai Gorge, Northern Tanzania. *American Journal of Physical Anthropology,* vol. 53: 225–241.

Rightmire G.Ph. 1988
Homo erectus and Later Middle Pleistocene humans. *Annual Review of Anthropology*, vol. 17: 239–259.

Rightmire G.Ph. 1990
The Evolution of *Homo erectus*: Comparative Anatomical Studies of an Extinct Human Species. Cambridge: Univ. Press.

Rightmire G.Ph. 1996
The human cranium from Bodo, Ethiopia: Evidence for speciation in the Middle Pleistocene? *Journal of Human Evolution*, vol. 31: 21–39.

Rightmire G.Ph. 1998a
Evidence from facial morphology for similarity of Asian and African representatives of *Homo erectus*. *American Journal of Physical Anthropology,* vol. 106: 61–85.

Rightmire G.Ph. 1998b
Human evolution in the Middle Pleistocene: the role of *Homo heidelbergensis*. *Evolutionary Anthropology*, vol. 6, iss. 6: 218–227.

Rightmire G.Ph. 2001a
Diversity in the earliest 'modern' populations from South Africa, Northern Africa and Southwest Asia. In *Humanity from African naissance to coming millennia*, P.V. Tobias, M.A. Raath, J. Moggi-Cechi, G.A. Doyle (eds.). Florence: Firenze Univ. Press, pp. 231–236.

Rightmire G.Ph. 2001b
Comparison of the Middle Pleistocene Hominids from Africa and Asia. In *Human Roots: Africa and Asia in the Middle Pleistocene*, L. Barham, K. Robson-Brown (eds.). Bristol: West. Acad. and Spec. Press, pp. 123–133.

Rightmire G.Ph. 2001c
Morphological diversity in Middle Pleistocene *Homo*. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*, P.V. Tobias et al. (eds.). Florence: Firenze Univ. Press, pp. 135–140.

Rightmire G.Ph. 2004
Affinities of the Middle Pleistocene crania from Dali and Jinniushan. *American Journal of Physical Anthropology, Supplement,* vol. 38: 167.

Rightmire G.Ph. 2008
Homo in the Middle Pleistocene: Hypodigms, variation, and species recognition. *Evolutionary Anthropology*, vol. 17, iss. 1: 8–21.

Rightmire G.Ph. 2009a
Middle and later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 106, No. 38: 16046–16050.

Rightmire G.Ph. 2009b
Out of Africa: modern human origins special features: Middle and later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 106, No. 38: 16046–16050.

Rightmire G.Ph. 2013
Homo erectus and Middle Pleistocene hominins: Brain size, skull form, and species recognition. *Journal of Human Evolution*, vol. 65, iss. 3: 223–252.

Rightmire G.Ph. 2015
Later Middle Pleistocene *Homo*. In *Handbook of Paleoanthropology*, W. Henke, I. Tattersall (eds.). Berlin: Springer, pp. 2221–2242.

Rightmire G.Ph., Deacon H.J. 1991
Comparative studies of Late Pleistocene human remains from Klasies River, South Africa. *Journal of Human Evolution*, vol. 20: 131–156.

Rightmire G.Ph., Deacon H.J., Schwartz J.H., Tattersall I. 2006
Human foot bones from Klasies River main Site, South Africa. *Journal of Human Evolution*, vol. 59, iss. 1: 96–103.

Rink W.J., Schwarcz H.P., Lee H.K., Rees-Jones J., Rabinovich R., Hovers E. 2001
Electron spin resonance (ESR) and thermal ionization mass spectrometric (TIMS) $^{230}Th/^{234}U$ dating of teeth in Middle Paleolithic layers at Amud Cave, Israel. *Geoarchaeology*, vol. 16: 701–717.

Roberts M.B., Stringer Ch.B., Parfitt S.A. 1994
A Hominid tibia from Middle Pleistocene sediments at Boxgrove, UK. *Nature*, vol. 369. – P. 311–313.

Roche H., Brugal J.P., Delagnes A., Feibel C.S., Harmand S., Kibunjia M., Prat S., Texier P.-J. 2003
Plio-Pleistocene archaeological sites in the Nachukui Formation, West Turkana, Kenya: Synthetic results 1997–2001. *Comptes Rendus Palevol*, vol. 2, No. 8: 663–673.

Rodríguez X.P., Carbonell E., Ortega A.I. 2001
Historique des découvertes préhistoriques de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Espagne) et perspectives du future. *L'Anthropologie*, vol. 105, No. 2 : 3–12.

Rogovskoy E.O. 2000
Georgiyevskoye 1 – unikalnyi obyekt paleoliticheskoy kultury nachala verkhnego pleistotsena Baikalskoy Sibiri (Rezultaty raskopok 2000 g.). In *Mat-ly konf. molodykh uchenykh, posvyashch. 100-letiyu M.A. Lavrentyeva*, part 2. Novosibirsk: Izd. SO RAN, pp. 128–129.

Rogovskoy E.O. 2008a
Paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya nachala verkhnego pleistotsena na Maltinskom geoarkeologicheskom poligone. Cand. Sc. (History) dissertation. Irkutsk.

Rogovskoy E.O. 2008b
Rezultaty issledovanyi mestonakhozhdeniya Georgievskoe 1 v Yuzhnom Priangarye. *Vestnik NGU, Seriya istoriya, filologiya*, vol. 7, iss. 3: 63–71.

Rogovskoy E.O., Kozyrev A.S., Latyshev N.A., Medvedev G.I. 2001
Georgiyevskoye I – geostratigrafiya, vozrast, tekhnomorfologiya. In *Sovremennye problemy Evraziiskogo paleolitovedeniya: mat-ly Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 324–330.

Rogovskoy E.O., Lipnina E.A., Kogai S.A. 2006
Mestonakhozhdeniye eksponirovannykh artefaktov na gore Tayturskaya (Maltinskiy geoarkheologicheskiy poligon). In *Izv. Laboratorii drevnikh tekhnologiy*, iss. 4. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 185–200.

Rogovskoy E.O., Lipnina E.A., Medvedev G.I., Slagoda E.A. 2001
Artefakty kazantsevskogo pedokompleksa mestonakhozhdeniya Georgiyevskoye I. In *Kamennyi vek Yuzhnogo Priangarya*, vol. 2. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 43–45.

Rokhlin D.G. 1949
Nekotorye dannye rentgenologicheskogo issledovaniya detskogo skeletal iz grota Teshik-Tash. In *Paleoliticheskiy chelovek*. Moscow: Izd. Mosk. gos. un-ta, pp. 109–122.

Roksandic M., Radović P., Wu Xiu-Jie, Bae Ch.J. 2022
Resolving the "muddle in the middle": The case for *Homo bodoensis* sp. nov. *Evolutionary Anthropology*, vol. 31: 20–29.

Ronen A. 1976
The Skhul burials: An archaeological review. In *IX Congr. Colloque XII: Les sépultures néanderthaliennes,* B. Vandermeersch (dir.). Nice, pp. 27–40.

Ronen A. 2012
The oldest burials and their significance. In *African Genesis: Perspectives on Hominin Evolution.* Cambridge: Cambridge Univ. Press, pp. 554–570.

Ronen A., Gisis I., Safadi A. 2003
Tabun-Mapolet, an Acheulo-Yabrudian lithic assemblage from Garrod's layer Ed, Ec. *Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie*, Bd. 57: 477–494.

Ronen A., Gisis I., Tchernikov I. 2011
The Mugharan tradition reconsidered. *Etudes et Recherches Archéol. de l'Univ. de Liège*, No. 999 : 1–8.

Rosas A., Bermúdez de Castro J.M. 1998
The Mauer mandible and the evolutionary significance of *Homo heidelbergensis*. *Geobios*, vol. 31: 687–697.

Rosas A., Bermúdez de Castro J.M. 1999
Descripcion y posicion evolutiva de la mandibula AT76-Tl H del yacimiento de Galeria (Sierra de Atapuerca). In *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecologia del yacimiento de Galeria,* E. Carbonell, A. Rosas, J.C. Díez (eds.). Valladolid: Junta de Castilla y León, No. 7: 237–243.

Rose J.I. 2004
The question of Upper Pleistocene connections between East Africa and South Arabia. *Current Anthropology*, vol. 45: 551–555.

Rose J.I. 2010
New light on human prehistory in the Arabo-Persian Gulf oasis. *Current Anthropology*, vol. 51, No. 6: 849–883.

Rose J.I., Marks A.E. 2014
"Out of Arabia" and the Middle-Upper Palaeolithic transition in the Southern Levant. *Quartär*, vol. 61: 49–85.

Rudaya N.A. 2010
Palinologicheskaya kharakteristika otlozheniy paleoliticheskoy stoyanki Chagyrskaya peshchera (Altayskiy kray). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 16. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 132–136.

Rudenko S.I. 1960
Ust-Kanskaya peshchernaya paleoliticheskaya stoyanka. *MIA*, No. 79: 104–125.

Rudenko S.I. 1961
The Ust'-Kanskaia Palaeolithic Cave site, Siberia. *American Antiquity*, vol. 27, No. 2: 203–215.

Ruff Ch.B. 2000
Body size, body shape, and long bone strength in modern humans. *Journal of Human Evolution*, vol. 38: 269–290.

Rukhin L.B. 1969
Osnovy litologii. Leningrad: Nedra.

Rust A. 1950
Die Höhlenfunde von Jabrud (Syrien). Neumünster: Karl Wachholtz Verl.

Rybin E.P. 2002
Povedencheskiye strategii i sistemy mobilnosti drevnego cheloveka na rubezhe srednego i verkhnego paleolita Gornogo Altaya (stoyanka Kara-Bom). In *Problemy kamennogo veka Srednei i Tsentralnoi Azii*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 183–188.

Rybin E.P. 2014
Khronologiya i geograficheskoye rasprostroneniye kulturno znachimykh artefaktov v nachalnom verkhnem paleolite Severnoi Azii i vostochnoi chasti Tsentralnoi Azii. *Izv. Alt gos. un-ta*, No. 4/1: 188–198.

Rybin E.P., Khatsenovich A.M. 2020
The mystery of Makarovo stratum*:* The earliest Upper Palaeolithic in Eurasia or a cis-Baikalian type of the initial Upper Palaeolithic technocomplex of MIS-3 time? *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 279–303.

Rybin E.P., Kolobova K.A. 2004
The structure of the lithic industries and the functions of Paleolithic sites in the Altai Mountains. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia,* No. 4: 20–34. (In Russian and English).

Rybin E.P., Kolobova K.A. 2009
The Middle Paleolithic *of* Altai*:* variability *and* evolution*. Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No.1: 33–78.

Rybin E.P., Meshcherin M.N. 2015
Stoyanka Kolpakov Ruchey: ranniy verkhniy paleolit v srednem techenii reki Angary (Sibir, Krasnoyarskiy kray). *KSIA*, No. 241: 28–42.

Savinova V.V. 1999
Palinologicheskiye kharakteristiki geoarkheologicheskikh obyektov Oninskogo rayona. In *Paleoekologiya cheloveka Baikalskoy Azii*. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 48–50.

Schick K. 1994
The Movius Line reconsidered: Perspectives on the earlier Paleolithic of eastern Asia. In *Intergrative Paths to the Past: Paleoantropological advances in honor of F. Clark Howell*, R.S. Corrucini, R.I. Ciochon (eds.). Englewood Cliffs: Prentice Hall, pp. 569–596.

Schick K., Dong Z.A. 1993
Early Paleolithic of China Eastern Asia. *Evolutionary Anthropology*, vol. 2: 22–35.

Schoetensack O. 1908
Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis* aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Leipzig: Wilhelm Engelmann.

Schwarcz H.P., Buhay W.M., Grün R., Valladas H., Tchernov E., Bar-Yosef O., Vandermeersch B. 1989
ESR dating of the Neanderthal site, Kebara Cave, Israel. *Journal of Archaeological Science*, vol. 16: 653–659.

Schwarcz H.P., Grün R., Latham A.G., Mania D., Brunnacker K. 1988
Bilzingsleben archaeological site: New dating evidence. *Archaeometry*, vol. 30, iss. 1: 5–17.

Schwartz J.H., Tattersall I. 2005a
The Human Fossil Record. Vol. 2: Craniodental Morphology of *Genus Homo* (Africa and Asia). New York: Wiley-Liss.

Schwartz J.H., Tattersall I. 2005b
The Human Fossil Record. Vol. 4: Craniodental Morphology of Early Hominids (Genera *Australopithecus, Parathropus, Orrorin*). New York: Wiley-Liss.

Seletsky M.V., Fedorchenko A.Yu., Krivoshapkin A.I. 2022
Predvaritelnye rezultaty funktsionalnogo analiza udarno-abrazivnykh kamennykh orudiy aktivnogo ispolzovaniya v kompleksakh Chagyrskoy peshchery (Gornyi Altay). In *Tr. VI (XXII) Vseros. arkheol. Syezda v Samare*, vol. 1. Samara: (b.i.), pp. 78–79.

Selivanova N.B. 1980
Materialy issledovaniya grubooblomochnoi chasti rykhlykh otlozheniy peshchery Kudaro III. In *Kudarskiye peshchernye paleoliticheskiye stoyanki v Yugo-Osetii (voprosy stratigrafii, ekologii, khronologii)*. Moscow: Nauka, pp. 39–44.

Semaw S. 2000
The world's oldest stone artifacts from Gona, Ethiopia: Their implications for understanding stone technology and patterns of human evolution between 2,6–1,5 million-years age. *Journal of Archaeological Science*, vol. 27: 1197–1214.

Semaw S., Renne P.R., Harris I.W.K., Feibel C.S., Bernor R.L., Fesseha N., Mowbray K. 1997
2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature*, vol. 385: 333–336.

Serdyuk N.V., Zazhigin V.S., Markin S.V., Kolobova K.A. 2022
Paleoenvironmental Conditions of Neanderthal Habitation in the Altai: Chagyrskaya and Okladnikov Caves. *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*, vol. 50 (1): 14–28. (In Russian and English).

Serikov Y.B., Chlachula J. 2014
The Middle Palaeolithic of the central Trans-Urals: Present evidence. *Quaternary International*, vol. 326: 261–273.

Shalagina A.V., Kharevich V.M., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A. 2019
Eksperimentalnoye modelirovaniye bifasialnogo rasshchepleniya v sibiryachikkhinskom variante srednego paleolita Altaya. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy*, No. 4: 97–108.

Shalagina A.V., Kharevich V.M., Mori S., Bomann M., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A. 2020
Rekonstruktsiya tekhnologicheskikh tsepochek proizvodstva bifasialnykh orudiy v industrii Chagyrskoy peshchery. *Sib. istor. issledovaniya*, No. 3: 130–151.

Shalagina A.V., Kolobova K.A., Krivoshapkin A.I. 2019
Scar pattern analysis as a method for the reconstruction of lithic artifacts production sequence. *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 145–154.

Shalagina A.V., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A. 2015
Truncated-faceted pieces in the Paleolithic of Northern Asia. *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*, vol. 43 (4): 33–45. (In Russian and English).

Sharp W.D., Paces J.B. 2018
Comment on "The earliest modern humans outside Africa". *Science*, vol. 362, No. 6413. URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat6598.

Shchelinsky V.Y. 1983
K izucheniyu tekhniki, tekhnologii izgotovleniya i funkcii orudii mustyerskoi epokhi. In *Tekhnologiya proizvodstva v epokhu paleolita*. Leningrad: Nauka, pp. 72–183.

Shea J.J. 2001
Modern human origins and Neanderthal extinction: New evidence from the East Mediterranean Levant. *Athena Review*, No. 4: 21–32.

Shea J.J. 2003
Neandertals, competition, and the origin of modern human behavior in the Levant. *Evolutionary Anthropology*, vol. 12: 173–187.

Shea J.J. 2014
Sink the Mousterian: named stone tool industries (NASTIES) as obstacles to investigating hominin evolutionary relationships in the Later Middle Paleolithic Levant. *Quaternary International*, vol. 350: 169–179.

Shpakova E.G. 2001
Paleolithic human *dental* remains from *Siberia*. *Archaeology, ethnography and anthropology of Eurasia*, vol. 4 (8): 64–76. (In Russian and English).

Shpakova E.G., Derevianko A.P. 2000
The interpretation of odontological features of Pleistocene human remains from the Altai. *Archaeology, ethnography and anthropology of Eurasia*, vol. 1 (1): 125–138. (In Russian and English).

Shunkov M.V., Fedorchenko A.Yu., Kozlikin M.B. 2018
Personalnye ukrasheniya ranney stadii verkhnego paleolita iz yuzhnoy galerei Denisovoy peshchery. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 24. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 198–202.

Simmons T., Falsetti A.B., Smith F.H. 1991
Frontal bone morphometrics of southwest Asian Pleistocene hominids. *Journal of Human Evolution*, vol. 20: 249–269.

Singer R., Wymer J. 1982
The Middle Stone Age at Klasies River Mouth in South Africa. Chicago: Chicago Univ. Press.

Sizikova A.O., Zykina V.S. 2011
Lessovye gorizonty verkhnego pleistotsena yugo-vostochnoy chasti Zapadnoy Sibiri – svideteli kholodnykh epoch. In *Paleontologiya, stratigrafiya i paleogeografiya mezozoya i kaynozoya borealnykh rayonov*, vol. 2: Kaynozoy. Novosibirsk: INGG SO RAN, pp. 159–164.

Skov L., Peyrégne S., Popli D., Iasi L., Deviése Th., Slon V., Zavala E., Hajdinjak M., Sümer A., Grote S., Mesa A., Herràez D.L., Nickel B., Nagel S., Richter J., Essel E., Gansauge M., Schmidt A., Korlevič P., Comeskey D., Derevianko A., Kharevich A., Markin S., Talamo S., Douka K., Krajcarz M., Roberts R., Higham T., Viola B., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A., Kelso J., Meyer M., Pääbo S., Peter B. 2022
Genetic insights into the social organization of Neanderthals. *Nature*, vol. 610: 519–524.

Slagoda E.A., Generalov A.G. 2001
Stratigrafiya arkheologicheskogo mestonakhozhdeniya Sosnovyi Bor. In *Sovremennye problemy Evraziiskogo paleolitovedeniya: mat-ly Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 353–358.

Slagoda E.A., Oshchepkova E.B. 2001a
Litologicheskaya kharakteristika otlozheniy mestonakhozhdeniya Georgiyevskoye I. In *Kamennyi vek Yuzhnogo Priangarya,* vol. 2. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 38–42.

Slagoda E.A., Oshchepkova E.B. 2001b
Mestonakhozhdeniye kultur nachala verkhnego pleistotsena Georgiyevskoye I: geomorfologiya, geologiya. In *Kamennyi vek Yuzhnogo Priangarya,* vol. 2. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 29–37.

Slagoda E.A., Oshchepkova E.B., Medvedev G.I., Rogovskoy E.O. 2001
O stroyenii pridolinnykh sklonov Yuzhnogo Priangarya. In *Geomorfologiya Tsentralnoy Sibiri: tez. dokl. Mezhdunar. konf. geomorfologov*. Barnul: Izd. Barnaul. gos. un-ta, pp. 124–127.

Slon V., Hopfe C., Weib C.L., Mafessoni F., Rasilla M., de la, Lalueza-Fox C., Rosas A., Soressi M., Knul M.V., Miller R., Stewart J.R., Derevianko A.P., Jacobs Z., Li B., Roberts R.G., Shunkov M.V., Lumley H., de, Perrenoud C., Gušić I., Kućan Ž., Rudan P., Aximu-Petri A., Essel E., Nagel S., Nickel B., Schmidt A., Prüfer K., Kelso J., Burbano H.A., Pääbo S., Meyer M. 2017
Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments. *Science*, vol. 356, iss. 6338: 605–608.

Slon V., Mafessoni F., Vernot B., Filippo C., de, Grote S., Viola B., Hajdinjak M., Peyrégne S., Nagel S., Brown S., Douka K., Higham T., Kozlikin M.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Kelso J., Meyer M., Prüfer K., Pääbo S. 2018
The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. *Nature*, vol. 561, iss. 7721: 113–116.

Smirnov S.V. 1978
Znacheniye levalluazskoy tekhniki v drevnekamennom veke. *SA*, No.4: 5–15.

Smith F.H., Falsetti A., Donnelly S. 1989
Modern human origin. *Yearbook of Physical Anthropology*, vol. 32: 35–68.

Sohn S., Wolpoff M.H. 1993
Zuttiyeh face: A view from the East. *American Journal of Physical Anthropology,* vol. 91: 325–347.

Steguweit L. 2015
Rotten ivory as raw material source in European Upper Palaeolithic. *Quaternary International*, vol. 361: 313–318.

Stout D., Semaw S., Rogers M., Cauche D. 2010
Technological variation in the earliest Oldowan from Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, vol. 58, iss. 6: 474–491.

Straus L.G. 2001
Africa and Iberia in the Pleistocene. *Quaternary International*, vol. 75: 91–102.

Stringer Ch.B. 1978
Some problems in Middle and Upper Pleistocene hominid relationships. In *Recent Advances in Primatology*, D.J. Chivers, K. Joysey (eds.), vol. 3. London: Academic Press, pp. 395–418.

Stringer Ch.B. 1992
Replacement, continuity and the origin of *Homo sapiens*. In *Continuity or Replacement: Controversies in Homo Sapiens Evolution*, G. Brauer, F.H. Smith (eds.). Rotterdam: A.A. Balkema, pp. 9–24.

Stringer Ch.B. 1993
New views on modern human origins. In *The Origin and Evolution of Humans and Humanness*, D.T. Rasmussen (ed.). Boston: Jones and Bartlett, pp. 75–94.

Stringer Ch.B. 1998
Chronological and biogeographic perspectives on later human evolution. In *Neanderthals and Modern Humans in Western Asia*, T. Akazawa, K. Aoki, O. Bar-Yosef (eds.). New York: Plenum Press, pp. 29–37.

Stringer Ch.B. 2002
Modern human origins: Progress and prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London,* Series B, vol. 357: 563–579.

Stringer Ch.B. 2012a
The status of Homo heidelbergensis. *Evolutionary Anthropology*, vol. 21, iss. 3: 101–107.

Stringer Ch.B. 2012b
What makes a modern human. *Nature*, vol. 485: 33–35.

Stringer Ch.B., Grün R., Schwarcz H.P., Goldberg P. 1989
ESR dates for the hominid burial site of es-Skhul in Israel. *Nature*, vol. 338: 756–758.

Stringer Ch.B., Howell F.C., Melentis J.K. 1979
The significance of the fossil hominid skull from Petralona Cave, Greece. *Nature*, vol. 292: 81–95.

Suleimanov R.Kh. 1972
Statisticheskoye izucheniye kultury grota Obi-Rakhmat. Tashkent: Fan.

Suzuki H. 1970
The skull of the Amud man. In *The Amud Man and His Cave Site*, H. Suzuki, F. Takai (eds.). Tokyo: Acad. Press, pp. 123–206.

Takai F. 1970
Fossil mammals from the Amud Cave. In *The Amud Man and His Cave Site*, H. Suzuki, F. Takai (eds.). Tokyo: Acad. Press, pp. 53–76.

Tashak V.I. 1993
Mustyerskiye elementy v orudiynom komplekse poseleniya Podzvonkaya. In *Istorichnyi opyt osvoyeniya vostochnykh rayonov Rossii.* Vladivostok: Izd. DVO RAN, pp. 17–19.

Tashak V.I. 1996a
Paleolit i mezolit yuga Buryatii. Synopsis of Cand. Sc. (History) dissertation. Ulan-Ude.

Tashak V.I. 1996b
Paleoliticheskoye poseleniye Podzvonkaya. In *Novye paleliticheskiye pamyatniki Zabaikalya*. Chita: Izd. Chitin. gos. ped. in-ta, pp. 48–69.

Tashak V.I. 1999
Kompleks paleoliticheskikh mestonakhozhdeniy Iren-Khada. In *Paleoekologiya cheloveka Baikalskoy Azii (putevoditel k polevym ekskursiyam)*. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 55–61.

Tashak V.I. 2002a
Podzvonkaya: paleoliticheskiye materialy Nizhnego kompleksa (Respublika Buryatiya). In *Arkheologiya i kulturnaya antropologiya Dalnego Vostoka i Tsentralnoy Azii*. Vladivostok: Izd. DVO RAN, pp. 25–33.

Tashak V.I. 2002b
Obrabotka skorlupy yaits strausov v verkhnem paleolite Zabaibalya. In *Istoriya i kultura Vostoka Azii*, vol. 2. Izd. IAET SO RAN, pp. 159–164.

Tashak V.I. 2002c
'Skalnyye' mestonakhozhdeniya kamennogo vek Zapadnogo Zabaikalya – analogi peshchernykh stoyanok. In *Mir Tsentralnoy Azii*, vol. 1. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 57–60.

Tashak V.I. 2003a
Hearths at the Podzvonkaya Palaeolithic site: Evidence suggestive of the spirituality of early populations of the Trans-Baikal region. *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*, vol. 15 (3): 70–88 (In Russian and English).

Tashak V.I. 2003b
Sredniy paleolit stoyanok doliny Alana (Zapadnoye Zabaikalye). In *Zabaikalye v geopolitike Rossii: mat-ly Mezhdunar. simp. 'Drevniye kultury Azii i Ameriki'*. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 24–26.

Tashak V.I. 2004a
Arkheologicheskiye pamyatniki srednego paleolita Zapadnogo Zabaikalya. In *Izv. Laboratorii drevnikh tekhnologiy*. Irkutsk: Izd-vo Irkut. gos. tekhn. un-ta, pp. 103–111.

Tashak V.I. 2004b
Paleoliticheskaya stoyanka Khenger-Tyn Skalnaya. In *Tsentralnaya Aziya i Pribaikalye v drevnosti*, iss. 2. Ulan-Ude: Izd. Buryat. Gos. un-ta, pp. 5–13.

Tashak V.I. 2005a
Variant razvitiya srednepaleoliticheskikh industry Zapadnogo Zabaikalya. In *Perekhod ot srednego k pozdnemu paleolitu v Evrazii: gipotezy i fakty*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 393–404.

Tashak V.I. 2005b
Paleoliticheskiye materialy drevnego poseleniya Khenger-Tyn 'Svyatilishche'. In *Paleoliticheskiye kultury Zabaikalya i Mongolii (novye pamyatniki, metody, gipotezy)*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 41–55.

Tashak V.I. 2006
Territoriya obitaniya i khozyaistvennogo osvoyeniya na yuge Zapadnogo Zabaikalya v epokhu verkhnego paleo-

lita. In *Chelovek i prostranstvo v kulture kamennogo veka Evrazii*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 167–172.

Tashak V.I. 2009
Stratigrafiya i khronologiya paleoliticheskikh pamyatnikov gory Khengerekte (Zapadnoye Zabaikalye). *Vestn. Novosib. gos. un-ta*. Ser.: Istoriya, filologiya, vol. 8 (3): Arkheologiya i etnografiya: 53–62.

Tashak V.I. 2010a
Issledovaniya paleolita v doline Alana. In *Drevneyshiye kultury Mongolii i Baikalskoy Sibiri: mat-ly Mezhdunar. konf.* Ulan-Ude: Izd. Buryat. gos. un-ta, pp. 28–32.

Tashak V.I. 2010b
K obosnovaniyu novoy arkheologicheskoy kultury v verkhnem paleolite Zabaikalya. *Vestn. Buryat. gos. un-ta*, No. 8. Ser.: Vostokovedeniye: 234–241.

Tashak V.I. 2011
Hearth as an object of cult activities in the Late Paleolithic of Transbaikal. (based on arcaheological data). *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 303–318.

Tashak V.I. 2013a
K voprosu o khronologii paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Barun-Alan-1 v Zapadnom Zabaikalye. *Evrasia v kaynozoye: stratigrafiya, paleoekologiya, kultury*, iss. 2: 193–200.

Tashak V.I. 2013b
Stratigrafiya paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Barun-Alan-1. In *Sb. muzeya arkheologii i etnografii Sibiri im. V.M. Florinskogo*, iss. 3. Tomsk: Izd. Tomsk. gos. un-ta, pp. 311–326.

Tashak V.I. 2014
Formation of the *Early Upper* Palaeolithic in *Western* Transbaikal (with particular reference to the *Lower Complex* of the *Podzvonkaya site*). *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 149–164.

Tashak V.I. 2016
Vostochnyi kompleks paleoliticheskogo poseleniya Podzvonkaya v Zapadnom Zabaikalye. Irkutsk: Izd. In-ta geografii SO RAN.

Tashak V.I. 2018
Levallois technique in the Paleolithic of Tansbaikalia. *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 327–338.

Tashak V.I., Antonova Yu.E. 2020
Migrations and the formation of the early Upper Palaeolithic blade industries in western Transbaikalia. *Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology*, No. 1: 105–116.

Tashak V.I., Kolobova K.A. 2005
Oformleniye kamennykh orudiy v industrii Podzvonkoy. In *Paleoliticheskiye kultury Zabaikalya i Mongolii (novye pamyatniki, metody, gipotezy)*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 64–68.

Tattersall I., Schwartz J.H. 2000
Extinct Humans. Boulder: Westview Press.

Tchernov E. 1992
Biochronology, paleoecology, and dispersal events of hominids in the Southern Levant. In *The evolution and dispersal of modern humans in Asia*, T. Akazawa, K. Aoki, T. Kimura (eds.). Tokyo: Hokusen-Sha, pp. 149–188.

Teploukhov S.A. 1932
Arkheologicheskiy obzor Mongolskoy ekspeditsii. In *Osvedomitelyi byul. Komis. Ekspeditsionnykh issledovanii AN SSSR*, No. 251/85: 133–134.

Texier P.-J., Roche H., Harmand S. 2006
Kokiselei 5, Formation du Nachukui, West Turkana (Kenya): Un témoinage de la variabilité ou de l'évolution des comportements techniques au Pléistocène ancien? In *Acts of the XIVth UISPP Congress, Univ. of Liège, Belgium, 2–8 September 2001*. Oxford, pp. 11–22.

The Stone Age of Mount Carmel: Report of the Joint Expedition of the British School of Archaeology in Jerusalem and the American School of Prehistoric Research, 1929–1934. 1937
Vol. 1: Excavations at the Wady el-Mughara. D.A.E. Garrod, D.M.A. Bate (eds.). Oxford: Clarendon Press.

Tillier A.-M. 1977
La pneumatisation du massif cranio-facial chez les hommes actuels et fossils. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, t.* 4: 287–316.

Tiunov A.V., Dobrovolskaya M.V. 2011
Stable isotope (13C/12C and 15N/14N) evidence for Mid-Upper Paleolithic Hominines' paleodiets in Gorny Altai. In *Abstracts of Meeting of European Society of the Study of Human Evolution, 23–24 Sept*. Leipzig, 2011: 37.

Tixier J. 1960
Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental). *Bull. d'archéologie marocaine*, t. 3: 107–244.

Tixier J. 1963
Typologie de L'epipaleolithique du Maghreb; Memoires du Centre de Recherches Anthropologiques Prehistoriques et Ethnographiques, Alger, II. Paris: Arts et Metiers Graphiques.

Tostevin G.B. 2007
Social intimacy, artefact visibility, and acculturation models of Neanderthal-Modern Human interaction. In *Rethinking the Human Revolution*, P. Mellars et al. (eds.) Cambridge: MacDonald Institute for Archaeological Research, pp. 341–357.

Trinkaus E. 1983
The Shanidar Neandertals. New York: Acad. Press.

Trinkaus E. 1987
The Neanderthal face: Evolutionary and functional perspectives on a recent hominid face. *Journal of Human Evolution*, vol. 16: 429–443.

Trinkaus E. 1989
Issues concerning human emergence in the later Pleistocene. In *The Emergence of Modern Humans: Biocultural Adaptations in the Later Pleistocene*, E. Trinkaus (ed.). Cambridge: Univ. Press, pp. 1–18.

Trinkaus E. 1991
The fossil human remains from Shanidar Cave, Iraq: Evolution and continuity among Near East late archaic humans. *L'Anthropologie*, vol. 95, No. 2/3: 535–572.

Trinkaus E. 1995
Near Eastern late archaic humans. *Paléorient*, vol. 21: 9–23.

Trinkaus E., Howells W.W. 1979
The Neanderthals. *Scientific American*, vol. 241, No. 6: 118–133.

Tseytlin S.M. 1975a
Geologiya paleolita Verkhnego Priangarya. In *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostichnoi Sibiri*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 59–73.

Tseytlin S.M. 1975b
K voprosu o vozraste paleoliticheskikh mestonakhozdenyi na vysokikh terrasakh pravoberezhya r. Angara. In *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostichnoi Sibiri*, vol.3. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 37–43.

Tseytlin S.M.1979
Geologiya paleolita Severnoi Azii. Moscow: Nauka.

Tupotilova A.N. 1965
Nekotorye dannye o rasprostranenii i morfologii karsta v Gornom Altaye. In *Izv. Alt. otd. geogr. ob-va SSSR*, iss. 6. Barnaul, pp. 29–36.

Turner C.G. II. 1988
Physical anthropology in the U.S.S.R. today. Part II. *Quarterly Review of Archaeology*, vol. 8, No. 3: 4–6.

Turner C.G. II. 1990a
Paleolithic teeth of the Central Siberian Altai Mountains. In *Chronostratigraphy of Paleolithic in North, Central, East Asia and America*. Novosibirsk: Inst. of Hist., Phylol. and Phylos. SB RAS, pp. 239–243.

Turner C.G. II. 1990b
Paleolithic Siberian dentition from Denisova and Okladnikov Caves, Altaiskiy Kray, USSR. *Current Research on the Pleistocene*, No.7: 65–66.

Tushabramishvili D.M., Tushabramishvili N.D., Buachidze Ts.I., Lordkipanidze O.D., Tvalchrelidze M.G. 1990
Paleoliticheskaya stoyanka Ortvala-Klde. In *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentralnoy, Vostochnoy Azii i Ameriki: Doklady Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 284–292.

Usik V.I., Rose J.I., Hilbert Y.H., Van Peer P., Marks A.E. 2013
Nubian Complex reduction strategies in Dhofar, southern Oman. *Quaternary International*, vol. 300: 244–266.

Vainshtein S.I. 1957
Arkheologicheskiye issledovaniya v Tuve v 1955 godu. In *Uchen. zap. TNIIYaLI*, iss 4. Kyzyl, pp. 36–38.

Valladas H., Mercier N., Froget L., Hovers E., Joron J.-L., Kimble W.H., Rak Y. 1999
TL dates for the Neanderthal site of the Amud Cave, Israel. *Journal of Archaeological Science*, vol. 26: 259–268.

Vallois H. 1962
La dent humaine levalloiso-moustérienne de Ras el-Kelb, Liban. *Folia Primatologia*, vol. 1: 155–162.

Vallois H., Vandermeersch B. 1972
Le crane mousterien de Qafzech (Homo VI). Etude anthropologique. *L'Anthropologie*, vol. 76, No. 1/2: 71–96.

Van den Bergh G.D., Vos J., de, Sondaar P.Y. 2001
The Late Quaternary Palaeogeography of mammal evolution in the Indonesian archipelago. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 171, iss. 3/4: 385–408.

Van Peer P. 1998
The Nile corridor and the out-of-Africa model: An examination of the archaeological record. *Current Anthropology*, vol. 39: 115–140.

Van Peer P., Vermeersch P.M., Paulissen E. 2010
Chert Quarrying, Lithic Technology and a Modern Human Burial at the Palaeolithic Site of Taramsa 1, Upper Egypt. Leuven: Univ. Press.

Vandermeersch B. 1981a
Les Hommes Fossiles de Qafsech (Israel). Paris: CNRS Éd.

Vandermeersch B. 1981b
Les premiers *Homo sapiens* au Proche Orient. In *Les processus de l'hominisation*, D. Ferembach (ed.). Paris: CNRS Éd., pp. 97–100.

Vandermeersch B. 1992
The Near Eastern hominids and the origins of modern humans in Eurasia. In *Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia*, T. Akazawa, K. Aoki, T. Kimura (eds.). Tokyo: Hokusen-Sha, pp. 29–38.

Vandermeersch B. 1997
The Near East and Europe: continuity or discontinuity? In *Conceptual Issues in Modern Human Origins Research*, G.A. Clark, C.M. Willermet (eds.). New York: Aldine de Gruyter, pp. 107–116.

Vandermeersch B., Trinkaus E. 1995
The post-cranial remains of the Régourdou 1 Neandertal: The shoulder and arm remains. *Journal of Human Evolution*, vol. 28: 439–476.

Vangengeim E.A. 1977
Paleontologicheskoye obosnovaniye stratigrafii antropogena Severnoi Azii. Moscow: Nauka.

Vashukevich N.V., Dergacheva M.I., Fedeneva I.N., Granina N.I. 1999
Pedogennye kharakteristiki i veshchestvennyi sostav otlozheniy obyektov Khotyk i Khotogoy-Khabsagay. In *Paleoekologiya cheloveka Baikalskoy Azii*. Ulan-Ude: Izd. BNTs SO RAN, pp. 51–54.

Vasiliev S.A. 1986
K metodike izucheniya elementov vtorichnoy obrabotki kamennykh orudiy. In *Problemy arkheologii Severnoy i Vostochnoy Azii*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 147–162.

Vasiliev S.K. 2008
Bison (Bison priscus Bojanus, 1827) of Late Pleistocene of the south-east of Western Siberia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 34 (2): 34–56. (In Russian and English).

Vasiliev S.K. 2009
Ostatki teriofauny iz peshchery Chagyrskaya (Severo-Zapadnyi Altay) po materialam raskopok v 2007 i 2008 godakh. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 15. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 50–54.

Vasiliev S.K. 2013a
Novye dannye po ostankam megafauny iz Chagyrskoy peshchery (Severo-Zapadnyi Altai). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 19. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 20–26.

Vasiliev S.K. 2013b
Large mammal fauna from the pleistocene deposits of Chagyrskaya cave, Northwestern Altai (based on 2007–2011 excavations). *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 41 (1): 28–44. (In Russian and English).

Vasiliev S.K., Ovodov N.D., Martynovich N.V. 2006
Novye paleoteriologicheskiye issledovaniya Logovo Giyeny (Severo-Zapadnyi Altai). In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 43–49.

Vasiliev S.V. 2006
Neandertaltsy i neandertaloidnost. In *Doistoricheskiy chelovek: Biologicheskiye i sotsialniye aspekty*. Moscow: Orgservis, pp. 121–170.

Vaufrey R. 1955
Préhistoire de l'Afrique. Paris. (T. 1: Maghreb). (Publ. de l'Inst. des hautes études de Tunis; No. 4).

Velichko A.A., Timireva S.N. 2002
Morfoskopiya i morfometriya peschannykh kvartsevykh zeren iz lessov i pogrebennykh pochv. In *Puti evolyutsionnoy geografii (itogi i perspektivy)*, I.I. Spasskaya (ed.). Moscow: IG RAN, pp. 170–185.

Vereshchagin N.K. 1972
O proiskhozhdenii mamontovykh kladbishch. In *Prirodnaya obstanovka i fauna proshlogo*, iss 6. Kiev: Naukova dumka, pp. 131–148.

Vermeersch P.M.E., Paulissen E., Stokes S., Charlier C., Van Peer P., Stringer Ch., Lindsay W. 1998
A Middle Palaeolithic Burial of a Modern Human at Taramsa Hill, Egypt. *Antiquity*, vol. 72: 475–484.

Vernot B., Zavala E.I., Gómez-Olivencia A., Jacobs Z., Slon V., Maffessoni F., Romagné F., Pearson A., Petr M., Sala N., Pablos A., Aranburu A., Castro J.M.B., Garbonell E., de, Li B., Krajcarz M.T., Krivoshapkin A.I., Kolobova K.A., Kozlikin M.B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Viola B., Grote S., Essel E., Herràez D.L., Nagel S., Nickel B., Richter J., Schmidt A., Peter B., Kelso J., Roberts R.G., Arsuaga J.-L., Meyer M. 2021
Unearthing Neanderthal population history using nuclear and mitohondrial DNA from cave sediments. *Science*, vol. 372, No. 6542. URL: https://www.science.org/doi/10.1126/science.abf1667.

Vertes L. 1964
Statistiques et graphiques dans l'étude des industries lithiques préhistoriques. *Palaeohistoria*, No. 8: 15–58.

Veselsky A.P.
Kabazi V: Production and rejuvenation of bifacial tools. In *Palaeolithic sites of Crimea, vol. 3/2: Kabazi V: Interstratification of Micoquian and Levallois-Mousterian Camp Sites*, V. Chabai, J. Richter, T. Uthmeier (eds.) Simferopol; Cologne, pp. 455–479.

Vincent A. 1993
L'outillage osseux au Paléolithique moyen: Une nouvelle approche: Thèse de doctorat en histoire. Nanterre: Univ. Paris X.

Viola B. 2009
New Hominid Remains from Central Asia and Siberia: the Easternmost Neanderthals? PhD thesis, Wien University.

Viola B., Markin S.V., Buzhilova A.P., Mednikova M.B., Dobrovolskaya M.V., Le Cabec A., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J. 2012
New Neanderthal remains from Chagyrskaya Cave (Altai Mountains, Russian Federation). *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 147, suppl. 54: 293–294.

Viola B., Markin S.V., Zenin A., Shunkov M.V., Derevianko A.P. 2011
Late Pleistocene hominins from the Altai Mountains, Russia. In *Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., pp. 207–213.

Vistingauzen V.K. 1982
Speleologiya Altaya. In *Arkheologiya i etnografiya Altaya*. Barnaul: Alt. gos. un-t, pp. 137–156.

Vlček E., Mania D. 1977
Ein neuer Fund von *Homo erectus* in Europa: Bilzingsleben. *Anthropologie (ČSSR)*, vol. 15, No. 2/3 : 159–169.

Voisin J.-L. 2006
Speciation by distance and temporal overlap: A new approach to understanding Neanderthal evolution. In *Neanderthals Revisited: New Approaches and Perspectives*, K. Harvati, T. Harrison (eds.). Dordrecht: Springer, pp. 299–314.

Volkov P.V. 1999
Trasologicheskiye issledovaniya v arkheologii Severnoy Azii. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Volkov P.V., Shalagina A.V., Kolobova K.A., Markin S.V. 2018
Predvaritelnye rezultaty trasologicheskogo analiza konvergentnykh skrebel i retushirovannykh ostrokonechnikov iz Chagyrskoy peshchery. In *Izv. Irkut. gos. un-ta. Ser.: Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya*, vol. 24: 23–38.

Volkova V.S. 1990
Zaklyucheniye po resultatam soporovo-pyltsevogo analiza peshchery im. Okladnikova. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 62–65.

Volman T.P. 1984
Early prehistory of southern Africa. In *Southern African Prehistory and Palaeoenvironments*, R.G. Klein (ed.). Rotterdam: Balkema, pp. 169–220.

Volokitin A.V. 1982
Paleolit sredney Angary (Angaro-Okinskaya gruppa mestonakhozhdeniy). Synopsis of Cand. Sc. (History) dissertation. Leningrad.

Volokitin A.V. 1988
Novye dannye po rannemu paleolitu Angary. In *Epokha kamnya i paleometalla aziatskoy chasti SSSR*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 21–27.

Volokitin A.V. 1990
Khronologicheskiye gruppy paleolita Angaro-Okinskogo rayona. In *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentralnoy i Vostochnoy Azii: dolk. Mezdunar. simp.* Novosibirsk, pp. 94–98.

Vorobyeva G.A. 1980
Paleogeograficheskiye usloviya formirovaniya chetvertichnykh otlozheniy Igeteyskogo obnazheniya. In *Problemy arkheologii i etnografii Sibiri i Tsentralnoy Azii: tez. dokl. k region. konf.* Irkutsk, pp. 98–105.

Vorobyeva G.A. 1982
Litologicheskiye osobennosti otlozhenii Igeteyskogo obnazheniya i popytka ispolzovaniya ikh v paleogeograficheskikh tselyakh. In *Paleolit i mezolit yuga Sibiri*. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 35–44.

Vorobyeva G.A. 1987
Stroyeniye razreza otlozheniy na paleoliticheskom mestonakhozhdenii Makarovo IV. In *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii: tez. dokl.* Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta, pp. 19–22.

Vorobyeva G.A., Medvedev G.I. 1984
Pleistotsen-golotsenovye otlozheniya i pochvy arkheologicheskikh pamyatnikov yuga Srednei Sibiri: ucheb. posbiye, part 1. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gos. un-ta.

Vorobyeva G.A., Medvedev G.I. 1998
Stratigrafiya verkhnego pleistotsena Baikalo-Eniseyskoy Sibiri. In *Glavneishiye itogi v izuchenii chetvertichnogo perioda i osnovnye napravleniya issledovanii v XXI veke: tez. dokl. Vsesoyuz. Soveshchaniya*. St.Petersburg: VSEGEI, p. 18.

Vorobyeva G.A., Medvedev G.I., Rogovskoy E.O., Lipnina E.A., Rebrikov P.N., Kudelya M.V. 1997
Izucheniye kazantsevskikh otlozheniy i prinadlezhashchikh im artefaktov na mestonakhozhdenii Georgievskoye 1 v Yuzhnom Priangarye. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy: Materialy V godovoy itogovoy sessii IAET SO RAN,* vol. 3. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 29–36.

Vrublevsky V.A. 1990
Petrograficheskiye opredeleniya artefaktov iz peshchery im. Okladnikova. In *Komleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui.* Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 134–137.

Wagner G.A., Krbetschek M., Degering D., Bahain J.-J., Shao Q., Falguères C., Voinchet P., Dolo J.-M., Garcia T., Rightmire G.Ph. 2010
Radiometric dating of the type-site for *Homo heidelbergensis* at Mauer, Germany. *PNAS*, vol. 107, iss. 46: 19726–19730.

Waters M.R., Forman S.L., Pierson J.M. 1997
Diring Yuriakh: A Lower Paleolithic site in Central Siberia. *Science*, vol. 275: 1281–1284.

Weidenreich F. 1943
The skull of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative study on a primitive hominid skull. *Palaeontologica Sinica*, *ser. D*, No. 10: 1–484.

Weissbrod L., Weinstein-Evron M. 2020
Climate variability in early expansions of *Homo sapiens* in light of the new record of micromammals in Misliya Cave, Israel. *Journal of Human Evolution*, vol. 139. Doi: 10.1016/j.jhevol.2020.102741.

Wengler L. 2006
Innovations et normes techniques dans le Paleolithique moyen et superieur du Maghreb: Une alternative aux migrations? In *XXVIe recontres internationales d`archaeologie et d`histoire d`Antibes*. Antibes, pp. 93–105.

Wetzel R., Bosinski G. 1969
Die Bocksteinschmiede im Lonetal. Stuttgart: Muller & Graff. (Veröffentlichungen des Staatlichen Amtes für Denkmalpflege Stuttgart. Reih A. Vor- und Frühgeschichte; H. 15).

Wolpoff M.H. 1971
The evidence for two Australopithecine lineages in South Africa. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 39: 375–394.

Wrinn P.J. 2010
Middle Paleolithic settlement and land use in the Altai Mountains, Siberia. In *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and the Middle Stone Age*, N.J. Conard, A. Delagnes (eds.). Tubingen: Kerns Verlag, vol. 3: 163–194.

Wrinn P.J., Rink W.J. 2003
ESR dating of tooth enamel from Aterian levels at Mugharet el'Alya (Tangier, Morocco). *Journal of Archaeological Science*, vol. 30: 123–133.

Yang M.A., Fu Q. 2018
Insights into modern human prehistory using ancient genomes. *Cell. Trends in Genetics*, vol. 34, No. 3: 184–196.

Yeritsyan B.G. 1981
Ob odnom tekhnicheskom priyeme utoncheniya mustyerskikh izdelyi (po materialalm Erevanskoy peshchernoi stoyanki). In *Opisaniye i analiz arkheologicheskikh istochnikov*. Irkutsk: Irkut. gos. un-t, pp. 64–86.

Yoshida K., Kato H., Medvedev G.I., Rogovskoy E.O., Oshchepkova E.B., Slagoda E.A. 2003
Novye dannye o stroyenii rykhlykh otlozhenyi i geologicheskom vozraste artefaktov iz kamnya mestonakhozhdeniya Cheremushnik I. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 9, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 130–134.

Yudin B.S., Galkina L.I., Potapkina A.F. 1979
Mlekopitayushchiye Altaye-Sayanskoy gornoy strany. Novosibirsk: Nauka, Sib. otdeleniye.

Zadonin O.V. 1992
Paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye Balyshovo 1 na Lene. In *Rannepaleoliticheskiye kompleksy Evrazii*. Novosibirsk: Nauka, pp. 124–133.

Zavala E.I., Jacobs Z., Vernot B., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Derevianko A.P., Essel E., Fillipo C., de, Nagel S., Richter J., Romagné F., Schmidt A., Li B., O'Gorman K., Slon V., Kelso J., Pääbo S., Roberts R.G., Meyer M. 2021
Pleistocene sediment DNA reveals hominin and faunal turnovers at Denisova Cave. *Nature*, vol. 595, iss. 7867: 399–403.

Zenin V.N., Leshchinsky S.V., Borisov M.A. 2001
Novye ob'yekty paleolita v basseyne r. Chulym. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 7. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 120–125.

Zenin V.N., Leshchinsky S.V., Borisov M.A., Startseva S.V. 2000a
Novye svedeniya o mestonakhozhdenii Bolshoy Kremenchug. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 6. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 124–130.

Zenin V.N., Leshchinsky S.V., Borisov M.A., Startseva S.V., Postnov A.V. 2000b
O nekotorykh rezultatakh poiska i razvedki paleoliticheskikh mestonakhozdenyi Tom-Eniseyskogo mezhdurechya. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territoriy*, vol. 6. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 131–136.

Zhadina E.V. 1990
Kompleksy spor i pyltsy iz pervoy galerei peshchery im. Okladnikova. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 60–61.

Zilhão J., d'Errico F. 1999
The chronology and taphonomy of the Earliest Aurignacian and its implications for the understanding of Neandertal extinction. *Journal of World Prehistory*, vol. 13, No. 1: 1–68.

Zubakov V.A. 1961
Novaya paleoliticheskaya stoyanka v doline r. Enisey. In *Inform sb. VSEGEI*, No. 52: 113–120.

Zubov A.A. 1992
The epicristid or middle trigonid crest defined. *Dental Anthropology Newsletter* 6: 9–10.

Zubov A.A. 2004
Paleoantropologicheskaya rodoslovnaya cheloveka. Moscow: Izd. Inst. etnologii i antropologii RAN.

Zubov A.A., Vasiliev S.V. 2006
Antropologicheskiye svidetelstva drevneishikh migratsyi cheloveka. In *Etnokulturnoye vzaimodeistviye v Evrazii*, bk. 1. Moscow: Nauka, pp. 48–68.

Zwyns N. 2012
Laminar Technology and the Onset of the Upper Paleolithic in the Altai, Siberia (Studies in Human Evolution): Doctoral Thesis. Leiden: Univ. Press.

Zyatkova L.K. 1977
Strukturnaya geomorfologiya Altaye-Sayanskoi gornoi oblasti. Novosibirsk: Nauka.

Zykin V.S. 1990
Opredeleniye malakofauny iz peshchery im. Okladnikova. In *Kompleksnye issledovaniya paleoliticheskikh obyektov basseyna r. Anui*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, p. 126.

Zykina V.S., Volkov I.A., Dergacheva M.I. 1981
Verkhnechetvertichnye otlozheniya i iskopaemye pochvy Novosibirskogo Priobya. Moscow: Nauka.

Zykina V.S., Zykin V.S. 2012
Loessovo-pochvennaya posledovatelnost i evolyuciya prirodnoi sredy i klimata Zapadnoi Sibiri v Pleistocene. Novosibirsk: Akadem. Izd. 'Geo'.

LIST OF ABBREVIATIONS

AMS	–	Accelerator Mass Spectrometry
AN RS (Ya), AS RS (Ya)	–	Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia)
AN SSSR, AS USSR	–	Academy of Sciences of the USSR
AO, AD	–	Archaeological Discoveries
BAR	–	British Archaeological Reports
BNTs SO RAN, BSC SB RAS	–	Buryat Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
CNRS	–	Centre National de la Recherche Scientifique
DVO RAN, FEB RAS	–	Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
ESR	–	Electron Spin Resonance
IA RAN, IA RAS	–	Institute of Archaeology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
IAET SO RAN, IAET SB RAS	–	Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
IG RAN, IG RAS	–	Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences
IGU, ISU	–	Irkutsk State University
IIAE DVO RAN, IHAE FEB RAS	–	Institute of History, Archaeology and Ethnography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
IIFiF SO AN SSSR, IHPP SB AS USSR	–	Institute of History, Philology and Philosophy of the Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences
IIMK RAN, IHMC RAS	–	Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences
INGG SO RAN, IPGG SB RAS	–	A.A. Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
INQUA	–	International Union for Quaternary Research
IPOS SO RAN, IPND SB RAS	–	Institute of the Problems of Northern Development of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
KSIA, BCIA	–	Brief Communications of the Institute of Archaeology
MIA		Materials and Research in Archaeology of the USSR

MIS	–	Marine Isotope Stages
MSA	–	Middle Stone Age
OIS	–	Oxygen Isotope Stages
PNAS	–	Proceedings of the National Academy of Sciences
RA	–	Russian Archaeology
RAESK, RAECSYS	–	Russian Archaeological and Ethnographic Conference of Students and Young Scientists
RAN, RAS	–	Russian Academy of Sciences
RSFSR	–	The Russian Soviet Federative Socialist Republic
SAIPI, SAPAR	–	Siberian Association of Prehistoric Art Researchers
SO AN SSSR, SB AS USSR	–	Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences
SO RAN, SB RAS	–	Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
SPb. Gos. Univ.	–	Saint Petersburg State University
TNIIYaLI, TSRILLH	–	Tuvan Scientific-Research Institute of Literature, Language, and History
UISPP	–	Union International for Prehistoric and Protohistoric Sciences
VSEGEI, RGRI	–	A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute
VSORGO SSSR, ESDGS USSR	–	East Siberian Division of the Geographical Society of the USSR
ZabGU, TransbSU	–	Transbaikal State University

INDEX OF NAMES

Abbate E. 692, 755
Abdulmutalb D. 777
Abramova Z.A. 438, 451, 460–464, 466, 688, 744, 755, 757
Abrams G. 777
Abzaeva A.A. 776
Adam K.D. 711, 755
Affourtit J. 766
Agadjanian A.K. 633, 675, 677, 678, 724, 750, 755, 763, 768
Aguirre E. 705, 710, 714, 716, 755
Akazawa T. 702, 755, 756, 767, 782–784
Aksenov M. 439, 440, 486, 494, 507, 515–522, 531, 755, 756, 766
Alaev S.N. 486–489, 495–497, 499, 775
Albessard-Ball L. 767
Albianelli A. 755
Alcázar de Velasco A. 756
Alekseev A.N. 501, 756
Alekseev V.P. 728, 756
Alkan C. 766, 775, 778
Allué E. 760
Alonso O. 756
Alperson-Afil N. 766
Amani F. 778
Amirkhanov K. 688, 756
Andrés A.M. 770, 775, 777
Andrews P. 700, 756
Anisyutkin N.K. 622, 756
Antón S.C. 691, 692, 756
Aoki K. 756, 767, 782–784
Aranburu A. 756, 759, 785
Arensburg B. 697, 699, 702–704, 756
Aripdjanov O. 776
Arnold L.J. 756
Arsuaga J.-L. 705, 706, 708, 715–717, 756, 758–760, 765, 767, 773, 775, 777, 785
Artemiev E.V. 453, 456, 457, 467, 764
Ascenzi A. 711, 712, 756, 773
Aseev I.V. 540, 756
Asfaw B. 691, 757, 758
Asfaw G. 758
Asouti E. 777
Astakhov S.N. 439, 451, 468–485, 547, 741, 743, 757, 762
Athreya Sh. 693, 757
Auerbach N.K. 451
Auguste P. 653, 757
Aximu-Petri A. 765, 766, 775, 781
Ayala F.J. 707, 711, 760
Ayalon A. 767
Azzaroli A. 755

Bae Ch.J. 779
Bahain J.-J. 758, 765, 786
Bailey Sh. E. 728–730, 757, 767
Bailloud G. 772
Bakken T.E. 778
Barbieri M. 773
Barendregt R.W. 777
Barham L. 778
Barkai R. 697
Barker G. 777
Bar-Matthews M. 767
Barton R.N.E. 669, 757
Bar-Yosef Mayer D.E. 767
Bar-Yosef O. 437, 696, 732, 756, 757, 767, 770, 777, 780, 782
Baryshnikov G.F. 750, 757
Bassinot F.C.632, 757
Bastir M. 760, 773
Bate D.M.A. 783
Baumann M. 652, 758, 769, 770
Baye J., de 451
Bazarov B.A. 532, 533, 538, 771, 772
Beaumont P.B. 775
Behrensmeyer A.K. 777
Belfer-Cohen A. 697, 699, 702–704, 756
Belousova N.E. 763
Benazzi S. 767
Ben-Dor M. 700, 758
Benito A. 760
Ben-Ncer A. 767, 778
Bennett P. 777
Benvenuti M. 755
Berckhemer F. 708, 711, 758

Berdnikov M.A. 507, 755, 756, 775
Berdnikova N.E. 775
Bergmann I. 767
Bergström A. 754, 758
Bermúdez de Castro J.M. 704–708, 711, 714–716, 756, 758–760, 765, 767, 773, 775, 779
Bernor R.L. 780
Beyene Y. 691, 757, 758
Bezrukova E.V. 776
Biddittu I. 711, 756, 773
Billy G. 711, 758
Birney E. 766
Bischoff J.L. 568. 620, 716, 756, 758, 765
Bisconti M. 773
Bishop L.C. 776
Blackwell B.A.B. 764
Blake E. 710, 711, 768
Blanche H. 777
Blasco R. 758
Bo Li 762
Bochkarev A.A. 764
Bolikhovskaya N.S. 530, 559, 727, 763
Bonch-Osmolovsky G.A. 577, 759
Bondarev A.A. 765
Bondioli L. 773
Bonjean D. 777
Bonmatí R. 756
Bordes F. 470, 471, 567, 574–577, 580, 622, 668, 669, 759
Borisov M.A. 467, 787
Boroń T. 647, 759
Bosch M. 777
Bosinski G. 647, 649, 668, 759, 786
Bosman A.M. 767
Bouzouggar A. 757
Bowen D.Q. 708, 709, 759
Brajkovic D. 766, 770
Braucourt J.H., de 580, 759
Bräuer G. 692–694, 697, 702, 720, 721, 759, 774, 782
Breda M. 777
Brézillon M.N. 470, 471, 576, 578, 759
Bridgland D. 709, 759
Briggs A.W. 670, 766, 775, 778
Briggs L.C. 759
Brock F. 759
Brooks A.S. 693, 774
Brown F. 691, 759
Brown S. 445, 722, 759, 764, 781
Brugal J.P. 772, 779
Bruner E. 712, 721, 760
Bruni P. 755
Brunnacker K. 780
Bryc K. 775
Buachidze Ts.I. 784
Buckley M. 759, 764
Buerachny E.B. 547, 771
Buhay W.M. 780
Bullen T. 758
Burbano H.A. 766, 770, 781
Burjachs F. 760
Burke A. 777
Buslov M.M. 768
Butthof A. 766
Buzhilova A.P. 727–730, 760, 762, 785

Cáceres I. 758, 760
Callander J. 699, 732, 757
Campbell B. 711, 760
Canals A. 760
Canals T. 760
Candy I. 777
Cann H. 777
Canudo J.I. 760
Carbonell E. 704, 705,707, 714, 716, 756, 758–760, 765, 773, 775, 779
Carnieri E. 773
Carretero J.M. 715, 756, 758, 760, 767
Cartmill M. 721, 760
Cassoli P.F. 756
Castellano S. 770
Castro J.M.B. 785
Caton-Thompson G. 669, 760
Cauche D. 782
Cela-Conde C.J. 707, 711, 760
Celiberti V. 773
Chabai V. 627, 649, 652, 653, 655, 664, 666
Charlier C. 785
Chavaillon I. 772
Chech M. 773
Chekha A.M. 763
Chekha V.P. 451–457, 468, 469, 741, 764, 771
Chernikov I.S. 763
Chernyaeva K.P. 563, 760
Cherosov N.M. 501, 756, 760
Chevalkov L.M. 763
Chintalapati M. 773, 777
Chirkin K.A. 763
Chistyakov P. 653, 768–770
Chivers D.J. 782
Chlachula J. 737, 780
Churchill S.E. 670, 694, 760
Ciochon R.I. 780
Cipriani N. 755
Clark F. 780
Clark G.A. 784
Clark J. 777
Clark-Balzan L. 757
Clarke R.J. 691, 711, 712, 755, 760
Collcutt S.N. 757
Collins M.J. 777
Comeskey D. 759, 764, 781
Conard N.J. 777, 786
Constantin S. 765, 767
Coope G.R. 777
Copeland L. 701, 760
Coppa A. 773
Corrucini R.S. 780

Crummett T.L. 699, 704, 770
Cuenca-Bescós G. 716, 756, 760
Cui Y. 767

D'Errico F. 437, 438, 760
Dabney J. 775
Dannemann M. 777
Day M.H. 708, 709, 711, 714, 760
Deacon H.J. 669, 694, 695, 761, 779
Debenath A. 669, 761
Degering D. 786
Deino A. 777
Delagnes A. 779, 786
Delfin F. 778
Delson E. 755
Demes B. 733, 772
Demidenko Yu.E. 666, 761
Demuro M. 756
Derevianko A.P. 437, 439, 441–444, 446–448, 451, 465, 468–471, 474–477, 498, 500, 501, 514, 530–532, 542, 546, 548, 556, 559–564, 568, 570, 579, 581, 582, 585, 586, 592, 593, 595, 596, 598, 599, 601, 604, 608, 611, 613–618, 620, 623–625, 627–633, 635, 636, 638–640, 642–649, 656, 657, 659–663, 665–668, 670–673, 675–687, 689–691, 696, 700, 704, 706, 719, 722, 724–729, 736–741, 743, 745–751, 753, 754, 759, 761–764, 768–770, 773–775, 778, 781, 785, 787
Dergacheva M.I. 570, 629, 631, 771, 784, 787
Devièse T. 764, 781
Devyatkin E.V. 762
Dibble H.L. 669, 761
Díez C. 760
Díez J.C. 758, 760, 779
Ditchfield P. 777
Do R. 775
Dobrovolskaya M.V. 727, 734, 764, 774, 783, 785
Dolo J.-M. 765, 786
Dong Z.A. 761, 780
Donnelly S. 696, 781
Dorj D. 474, 475, 762
Doronichev V.B. 736, 764, 766, 777, 778
Doronicheva E.V. 736, 764, 766
Douka K. 442, 724, 759, 764, 765, 781
Drozdov D.N. 764
Drozdov N.I. 438, 451, 452, 455–460, 464–469, 471, 744, 764, 771, 775
Durand E.Y. 766, 778
Durbridge P. 777
Duval M. 698, 767

Eggins S. 767
Egholm M. 766
Egorov D. 769
Eichler E.E. 766, 775, 777, 778
Elovich E.L. 560, 765
Elton S. 776
Endarova E. 767
Ennouchi E. 670, 765
Ermikov V.D. 768
Ermolova N.M. 461, 755, 757, 765, 770
Essel E. 767, 777, 781, 785, 787

Falguères C. 714, 716, 756, 758, 765, 786
Falsetti A.B. 696, 781
Falush D. 766
Farr L. 777
Fedeneva I.N. 771, 784
Fedorchenko A.Yu. 653–655, 687, 688, 763, 765, 780, 781
Fedorenko A.B. 507, 755, 756, 775, 776
Fedoseeva S.A. 501, 775
Feibel C.S. 696, 765, 772, 779, 780
Feldman M.W. 766
Ferembach C. 761
Ferembach D. 784
Fernandes P. 778
Fernández-Jalvo Y. 758
Fesseha N. 780
Fewlass H. 767
Ficcanelli G. 755
Field M.H. 777
Filippo C., de 765, 770, 773, 775, 777, 781
Filippov A.K. 770
Filippov E.A. 770
Fiore I. 773
Fitzpatrick J.A. 758
Foley R.A. 692, 693, 765, 770, 777
Forman S.L. 501, 786
Fornai C. 767
Fortea J. 766
Frayer D.W. 697, 765
Freidline S.E. 697, 765, 767
French Ch. 777
Friesem D.E. 766
Fritz M.H.-Y. 766
Froget L. 775, 784
Frumkin A. 767, 777
Fu Q. 447, 736, 752, 765, 770, 775, 777, 778, 786

Galkina L.I. 633, 786
Gallego J. 756
Gansauge M.-T. 775, 781
Gao Xing 671, 762, 765
Garcea E.A.A. 668, 670, 765
García N. 756, 760
García R. 756, 767
García T. 786
García-Antón M.D. 760
García-Campos C. 758, 774
García-González R. 758
Garrod D.A.E. 437, 668, 699, 765, 783
Gashenko A.V. 768
Geleijnse V.B. 694, 761
Generalov A.G. 526–529, 765, 775, 781
Geraads D. 778
Gerasimov M.M. 486, 688, 765
Gerasimova M.I. 630, 631, 765

Ghasidian E. 736, 737, 765
Gibbard P. 759
Gibbons A. 442, 765
Gijrati N.I. 765
Gilbert W.H. 757
Gintsinger A.B. 560, 766
Girya E.Yu. 688, 766, 769
Gisis I. 672, 700, 779
Gladilin V.N. 574–576, 664, 766
Gladyshev S.A. 762
Glazek J. 713, 767
Glocke I. 775
Glushenko M.A. 523–526, 766, 777
Goebel T. 522, 766
Goldberg P. 777, 782
Golovanova L.V. 724, 736, 764, 766, 777, 778
Gómez A. 773
Gómez-Olivencia A. 756, 785
Gómez-Robles A.G. 758, 773
Goni M.F.S. 738, 760
Good J.M. 760, 770, 778
Gopher A. 697, 757, 758, 766, 767
Goren-Inbar N. 696, 766, 768
Gorgoulis V.G. 767
Gorshkov S.P. 452, 766
Goryunova O.I. 775
Grach A.D. 468, 766
Gracia A. 705, 708, 715, 756, 775
Gracia-Téllez A. 756
Granger D.E. 760
Granina N.I. 784
Green R.E. 736, 766, 775, 777, 778
Greenbaum G. 738, 766
Griggo Ch. 755
Grigoriev G.P. 574, 576, 622, 672, 766
Grimaud-Hervé D. 767
Grine F.E. 760
Groden C. 759
Groman-Yaroslavski I. 767
Gromov V.I. 451
Gronau I. 770
Grote S. 773, 777, 781, 785
Groves C.P. 719, 766
Grün R. 700–702, 714, 732, 764, 766, 767, 770, 778, 780, 782
Gubin S.V. 630, 631, 765
Güenther D. 770
Guipert G. 721, 767
Gunchinsuren B. 763
Gunz Ph. 765, 767, 770
Gušic I. 766, 770, 777, 781

Haesaerts P. 764
Hajdinjak M. 448, 758, 765, 767, 777, 781
Hammer M.F. 775
Hänni C. 770
Hansen N.F. 766
Harding P. 759
Harling M., von 759
Harmand S. 691, 772, 779, 783
Harmon R.S. 713, 767
Harris I.W.K. 780
Harris J. 759
Harrison T. 760, 785
Hart W.K. 757, 758
Harvati K. 720, 760, 765, 767, 785
Hawkes C.F.C. 772
Heinze A. 777
Hellmann I. 777
Hemmer H. 714, 767
Heng Li 777
Henke W. 759, 778
Herràez D.L. 781, 785
Hershkovitz I. 697, 698, 758, 766, 767
Herzlinger G. 766
Heydari-Guran S. 765
Higham T. 759, 764, 765, 781
Hilbert Y.H. 784
Hill E. 777
Höber B. 766
Hoffecker J.F. 766
Höffner B. 766
Holliday T.W. 760
Holloway R. 691, 767
Hopfe C. 777, 781
Hopkins A. 693, 757
Horst S. 770
Hovers E. 766, 779, 784
Howell F.C. 707, 709, 714, 720, 767, 780, 782
Howells W.W. 667, 784
Hrdlicka A. 696, 767
Hsieh P. 777
Huang K.L.K. 764
Hubisz M.J. 770
Hublin J.-J. 669, 670, 693, 698, 708, 738, 759, 765, 767, 768, 770, 778, 785
Hübner A. 767
Huguet R. 760
Hunt Ch.O. 777
Hyodo M. 758

Iasi L. 781
Isaev A.V. 772
Ishida H. 755
Ivanov V.V. 764
Ivanova V.V. 777
Ivleva N.G. 561, 567, 571–573, 768, 776
Iwata K. 561, 768

Jacobs Z. 442, 443, 445, 447, 560, 675, 677, 680, 686, 722–726, 739, 745, 746, 762, 764, 768, 769, 781, 785, 787
Janković I. 765
Jay F. 765, 775, 777
Jelinek A.J. 672, 699, 704, 768
Jensen J.D. 766
Jessen F. 759
Jinam T.A. 778

Joannes-Boyau R. 778
Johanson D. 710, 719, 768
Johnson B. 775
Johnson Ph.L.F. 765, 766, 777, 778
Jöris O. 664, 768
Joron J.-L. 775, 784
Joysey K. 782
Jull A.J.T. 775

Kabukcu C. 777
Kafash A. 765
Kalmykov N.P. 549, 768, 771
Kanellis A. 714, 769
Karakostis F.A. 767
Karasev V.V. 547, 768
Karkanas P. 720, 767
Katoh S. 758
Katsuya O. 762
Kaufman D. 700, 768
Kayser M. 778
Kazansky P.R. 774
Kazaryan R.P. 574, 768
Kazi M.F. 764
Keates S.G. 765
Kehl M. 765
Keith A. 690, 696, 699, 700, 703, 774
Kelso J. 764–767, 773, 775, 777, 778, 781, 785, 787
Kemp R.A. 759
Kennard A.S. 709, 768
Kent D.V. 772
Key F.M. 777
Khabakov A.V. 629, 768
Khalaly M. 766
Kharevich A.V. 657, 659, 663–666, 768, 781
Kharevich V.M. 626, 641, 659, 663, 664, 768, 769, 780
Kharitonov V.M.766
Khlopachev G.A. 688, 769
Kholyushkin Yu.P. 540, 756
Kibunjia M. 779
Kimble W.H. 784
Kimura T. 783, 784
Kind C.J. 777
Kind N.V. 769
King W.B.R. 772
Kinsley L. 764, 767
Kircher M. 766, 770, 775, 777, 778
Kirillov I.I. 547, 769, 776
Kishkurno M.S. 769
Kitzman J.O. 775, 777
Klein R.G. 785
Klementiev A.M. 771
Knul M.V. 781
Ko A.M.-Sh. 778
Ko Y.-Ch. 778
Koenigswald G.H.R., von 713, 769
Kogai S.A. 779
Kokkoros P. 714, 769
Koliasnikova A. 769
Kolobova K.A. 549, 626, 627, 632, 634–640, 642–649, 652, 653, 655, 657, 659, 663, 666, 722, 726, 727, 737, 749, 758, 762, 765, 768, 769, 773, 780, 781, 783, 785
Kolodny O. 766
Kolomiets V.L. 535, 771
Kolosov V.K. 547, 768
Kolosov Yu.G. 576, 664, 769
Koltsova V.G. 462, 764, 769
Kolyasnikova A.S. 652, 653, 768, 769
Kolyasnikova Anastasiya S. 770
Kolyasnikova Anna S. 770
Komza K. 769
Kondo M. 758
Kondo O. 755
Kononova T.N. 775
Konstantinov A.V. 547, 770
Konstantinov M.V. 547, 556, 770
Korisettar R. 757
Korlević P. 777, 781
Korobkov I.I. 574, 770
Korzinova A.S. 764
Kosheleva I.T. 630, 631, 770
Kosintsev P.A. 765
Kostina Yu.V. 766
Kouloukoussa M. 767
Koutoulidis V. 767
Kovalev V. 769
Kozhevnikova D.V. 539, 771, 772
Kozlikin M.B.443, 446, 656, 676, 679–686, 688, 739, 745, 754, 763, 764, 768, 770, 781, 785, 787
Kozlowski J.K. 437, 664, 770
Kozyrev A.S. 502, 779
Krajcarz M.T. 769, 781, 785
Kramer A. 699, 704, 770
Krause J. 442, 445, 559, 656, 675, 686, 722, 725, 727, 734, 766, 770, 777, 778
Krbetschek M. 786
Krenn V.A. 767
Krivoshapkin A.I. 542, 546, 627, 653, 663, 758, 762, 763, 768, 769, 773, 780, 784, 785
Kroll A. 759
Krushevsky V.V. 547, 768
Kućan Ž. 766, 770, 777, 781
Kudelya M.V. 786
Kudryavtsev V.I. 468, 757, 762
Kuhlwilm M. 718, 770, 777
Kuhn S. 437, 770
Kukharchuk Yu.V. 574, 770
Kulakovskaya L. 664, 770
Kulik N.A. 560–562, 627, 628, 635, 636, 657, 658, 762, 763, 770
Kurbanov R.N. 766, 770
Kuzmin Y.V. 765
Kuznetsov S.A. 768
Kyzlasov L.R. 768? 770
Kato H. 776? 786
Katoh S. 758

Laberyrie L.D. 757
Lachmann M. 777
Lahr M.M. 692, 693, 765, 770, 777
Lalueza-Fox C. 766, 770, 781
Lamb A. 776
Laming-Emperaire A. 772
Lamy P. 710, 773
Lancelot Y. 757
Lander E.S. 766
Lane R. 777
Laplace G. 577, 770
Laplana-Conesa C. 760
Larichev V.E. 762
Lastochkin S.V. 502, 770, 775
Latham A.G. 780
Latkoczy C. 734, 770
Latyshev N.A. 779
Laukhin S.A. 452, 453, 466, 764, 771
Laville H. 567, 771
Lavrenyuk A.V. 774
Lazaridis I. 765
Lbova L.V. 532–541, 544–547, 556, 741, 771, 772, 775
Le Cabec A. 767, 777, 785
Le Gros Clark W. 709, 772
Leakey L.S.B. 691, 772
Leakey M.D. 691, 772
Leakey R. 759
Lebedeva M.P. 766
Lee H.K. 779
Lee J.R. 777
Lein E.S. 777
Lemorini C. 766
Lenoble A. 772
León L. 758
Leonov O.M. 523, 772
Lepre C.J. 691, 772
Leroi-Gourhan A. 577, 772
Leshchinsky S.V. 467, 787
Letunova P.P. 776
Lev S. 688, 756
Levkovskaya G.M. 766
Lezhnenko I.L. 486, 495, 499, 526, 527, 741, 772, 775
Li B. 764, 768, 769, 781, 785, 787
Li H. 765, 766, 775, 778
Libsekal Y. 773
Lieberman D.E. 733, 772
Lindsay W. 785
Lipnina E.A. 494, 495, 502, 507, 514, 772, 775, 779, 786
Lisitsyn N.F. 451, 463–467, 744, 757, 772
Lister A.M. 777
Lordkipanidze D. 709, 773
Lordkipanidze O.D. 784
Lorenzo C. 715, 756, 760, 767
Lozano M. 758, 760
Lozovoy S.P. 766
Lumley H., de 576, 710, 772, 781
Lumley M.-A., de 444, 708–711, 719–721, 755, 767, 772, 773
Lumley-Woodyer H., de 576, 773
Lyubin V.P. 574–578, 622, 736, 773

Macchiarelli R. 692, 755, 773
Mafart B. 767
Mafessoni F. 723, 726, 734–736, 764, 767, 773, 777, 781
Magri D. 773
Makulov V.I. 453, 468, 469, 764, 765, 775
Malaspinas A.-S. 766
Malayeva E.M. 762
Mallegni F. 712, 756, 773
Mallick S. 765, 775, 777, 778
Mallol C. 760
Mania D. 713, 780, 785
Manzi G. 707, 712, 721, 756, 760, 767, 773
Marean C. 777
Margari V. 773
Margvelashvili A. 773
Maricic T. 766, 777, 778
Markin S.V. 560–564, 568, 570, 579, 581–583, 585, 586, 592, 593, 595, 596, 598, 599, 601, 604, 608, 611, 613–620, 623–625, 627–640, 642–649, 651, 652, 655, 657, 658, 660–666, 668, 670, 671, 722, 726, 727, 732, 734, 737, 742, 743, 762, 763, 786–770, 773, 774, 780, 781, 785
Markov N.A. 770
Markova A.K. 713, 773
Marks A.E. 670, 671, 679, 784
Marques-Bonet T. 766, 770, 778
Martínez de Pinillos M. 706, 758, 773
Martinez I. 705, 708, 715, 756, 758, 775, 778
Martín-Francés L. 758, 767, 773, 774
Martinón-Torres M. 704, 706, 720, 756, 758, 760, 767, 773
Martynovich N.V. 462, 567, 571–573, 633, 657, 774, 776, 785
Mateos A. 570
Maureille B. 777
Maury S. 758
May H. 767
Mayr E. 707, 774
Mbua E. 694, 774
McBrearty S. 693, 774
McBurney C.B.M. 669, 774
McCown T.D. 690, 696, 699, 700, 703, 774
McCulloch M. 767
McDermott F. 767
McPherron Sh.P. 767, 778
Mednikova M.B. 722, 727, 731–734, 742, 762, 764, 774, 785
Medvedev G.I. 439, 440, 486–489, 494–502, 507–509, 511, 515, 522, 523, 526, 530, 531, 741, 744, 755, 770, 772, 774, 775, 779, 781, 786
Melentis J.K. 714, 782
Melis R.T. 773
Mellars P. 437, 738, 775
Mercier N. 670, 767, 775, 784
Mesa A. 781
Meshcherin M.N. 529, 531, 780
Meyer M. 716–718, 726, 759, 764–767, 770, 773, 775, 777, 778, 781, 785, 787

Mikhnyuk G.I. 495, 526, 772, 775
Millard A.R. 696, 775
Miller Ch.E. 777
Miller G.H. 695, 775
Miller R. 781
Milli S. 773
Mitterocker P. 770
Mochanov Yu.A. 501, 775
Modesto M. 758
Modesto-Mata M. 758, 773
Modica K.D. 777
Moeyersons J. 775
Moldovan O.T. 765, 767
Molodin V.I. 563, 570, 753, 762
Monigal K. 672, 776
Moorjani P. 765, 777
Morant G.M. 772
Moreno D. 756
Morley M. 769
Mortillet G., de 668
Mortimer G. 767
Mosquera M. 758, 760
Moulopoulos L.A. 767
Mowbray K. 780
Muela A. 773
Muhesen S. 755
Mukharramov Sh.Z. 770
Mullikin J.C. 766, 777
Muñoz A. 756
Muryi A.A. 764, 766
Mustafa K.A. 777
Mutch R. 777
Mutri G. 777
Mylnikov V.P. 762

Nagel S. 767, 775, 777, 781, 785, 787
Namsaraev D.V. 533, 771, 772
Nandineni M.R. 778
Napoleoni G. 755
Nathan R. 767
Navazo M. 760
Nedomolkin A.G. 764
Nelson B.J. 777
Nelson E. 568, 620
Nesmeyanov S.A. 764, 766
Neubauer S. 767
Nickel B. 765, 767, 775, 777, 781, 785
Nicolás M.E. 715, 758
Nielsen R. 766
Nikolaev S.V. 762
Nikolaeva A.I. 567, 776
Nikolsky I.A. 777
Nishiaki Y. 737, 776
Norelli P. 758
Novod N. 766
Novoseltseva V.M. 487, 507–509, 511–514, 744, 775, 776
Nowak K. 713, 767
Nusbaum C. 766
Nymark A. 777

O'Gorman K. 768, 769, 787
O'Regan H.J. 713, 776
Oakley K.P. 772
Obut O.T. 768
Oddone M. 758
Okladnikov A.P. 439, 466, 540, 547, 562, 737, 764, 776
Ollé A. 758, 760
Olsen J.W. 474, 671, 762, 765
Ongyerth M. 777
Orlando L. 770
Orlova L.A. 568, 620, 764, 777
Ortega A.I. 714, 716, 756, 779
Osadchy S.S. 775
Oshchepkova E.B. 503, 775, 776, 781, 786
Otte M. 751, 752, 776
Ovodov N.D. 462, 466, 507, 567, 570, 572, 573, 633, 657, 750, 771, 776, 785

Pääbo S. 441, 675, 717, 723, 725, 759, 764–767, 770, 773, 775, 777, 778, 781, 787
Pablos A. 756, 785
Paces J.B. 698, 781
Palombo M.R. 773
Pantoja-Pérez A. 756
Panychev V.A. 568, 620, 777
Panyukhin M.V. 523, 777
Papini M. 755
Parés J.M. 716, 756, 760, 777
Parfitt S.A. 708, 777, 779
Parkhomchuk E.V. 786, 769
Parkhomenko Yu.S. 499, 775
Paskulin L. 767
Patterson N. 765, 766, 775, 777, 778
Paulissen E. 670, 784, 785
Pavlenok G.D. 763
Pavlov P.Yu. 737, 777
Pavlova E.Yu. 777
Pearson A. 785
Pearson O.M. 732, 760, 777
Peled N. 767
Penkman K.E.H. 777
Perevalov A.V. 533, 771, 772
Pérez-González A. 716, 758, 760, 777
Perfiliev Yu.S. 560, 765
Peristov N.V. 765
Perrenoud C. 781
Perzhakov S.N. 510, 511, 755, 775, 777
Peter B.M. 767, 773, 781, 785
Petr M. 785
Petrin V.T. 469, 470, 471, 474, 476, 477, 542, 546, 747, 750, 762–764
Pettitt P. 777
Peyrégne S. 721, 773, 777, 781
Phipps M.E. 778
Pickrell J. 777

Pierson J.M. 501, 786
Pitsios T. 720, 759, 777
Pitulko V.V. 466, 689, 777
Plisson H. 758, 770
Pokhojaev A. 767
Polk J.D. 733, 772
Pomeroy E. 702, 777
Pope G.G. 765
Poplevko G.N. 764, 766
Popli D. 781
Porat N. 702, 767, 777
Pospelova G.A. 766
Posth C. 777
Postnov A.V. 763, 787
Potapkina A.F. 633, 786
Potts R. 692, 777
Poulianos A.N. 714, 777
Poza-Rey E. 756
Prado L. 758
Prado-Martinez J. 770
Prado-Simón L. 773
Praslov N.D. 574, 575, 777
Prat S. 779
Preece R.C. 777
Procopio N. 759
Profico A. 767
Prohaska T. 770
Prüfer K. 441–443, 560, 718, 722, 765, 766, 770, 773, 775, 777, 781
Pugach I. 778
Puminov A.P. 451, 778

Qiaomei Fu 777
Quam R.M. 708, 756, 767, 778
Quidelleur X. 757
Quinn R.L. 772

Rabinovich R. 779
Racimo F. 775, 777
Radović P. 779
Rak Y. 704, 708, 756, 778, 784
Ramsey Ch.B. 764
Rasilla M., de la 766, 770, 781
Rasmussen D.T. 782
Raspopin A.B. 770, 772
Raynal J.-P. 761, 778
Razhev D.I. 765
Rebrikov P.N. 786
Rees-Jones J. 779
Reeves R.W. 762, 763
Reher D. 777
Reich D. 442, 559, 656, 675, 686, 718, 727, 736, 765, 766, 775, 777, 778
Renaud G. 777
Rendu W. 627, 634, 635, 653, 663, 666, 758, 769, 770
Renne P.R. 757, 758, 780
Revina E.I. 766
Reynolds T. 777
Rezanov I.N. 532–539, 771, 772
Rezek Z. 767
Ricci S. 773
Richards M.P. 765, 770, 778
Richter D. 670, 698, 778
Richter J. 767, 781, 785, 787
Rightmire G.Ph. 669, 691–695, 697, 707, 715, 718, 721, 778, 779, 786
Rink W.J. 669, 702, 779, 786
Roberts M.B. 708, 779
Roberts R.G. 627, 632, 762, 764, 768, 769, 781, 785, 787
Robertson S. 767
Roche H. 691, 772, 779, 783
Roche J. 761
Röding C. 767
Rodríguez J. 758, 760
Rodríguez L. 756, 767
Rodríguez X.P. 714, 716, 758, 760, 769
Rodríguez-Gracía L. 758
Rogers M. 782
Rogers R. 777
Rogovskoy E.O. 502–507, 530, 744, 770, 775, 779, 781, 786
Rohland N. 765, 775
Rokhlin D.G. 731, 779
Roksandic M. 693, 779
Romagné F. 785, 787
Romanova G.P. 766
Ronen A. 672, 700, 701, 779
Rook L. 755, 773
Rosas A. 707, 716, 758, 760, 766, 770, 779, 781
Rose J.I. 670, 671, 777, 779, 784
Rosell J. 758, 760
Rubini M. 773
Rudan P. 766, 770, 777, 781
Rudaya N.A. 634, 762, 769, 779
Rudenko S.I. 464, 779
Rué M. 778
Ruff Ch.B. 733, 779
Ruffo M. 773
Rukhin L.B. 629, 780
Rusakov A.V. 766
Russ C. 766
Russom R. 773
Rust A. 672, 780
Rybin E.P. 522, 529, 531, 749, 750, 762, 763, 780

Safadi A. 672, 779
Sahnouni M. 760
Saitou N. 778
Sala N. 758, 760, 777, 785
Sala R. 760
Salazar-Garcıra D.C. 765
Sandgathe D. 777
Sankararaman S. 777
Sano K. 758
Saracino B. 773
Sarig R. 767

Säring D. 759
Sarmiento S. 714, 715, 758, 773
Saveliev N.A. 499, 741, 775,
Savenkov I.T. 451
Savinova V.V. 533, 535, 771, 772, 780
Sawyer S. 777
Scerri E.M.L. 758
Schaefer K. 770
Schepartz L.A. 758
Schick K. 671, 780
Schierup M.H. 777
Schmidt A. 781, 785, 787
Schmitz R.W. 766,
Schoetensack O. 707, 780
Schraiber J.G. 775
Schüler T. 767
Schultz R. 766
Schwarcz H.P. 702, 777, 780, 782
Schwartz J.H. 693, 703, 710, 711, 713, 714, 779, 780, 783
Schwenninger J.-L. 757
Segre A.G. 711, 756, 773
Segre-Naldini E. 756
Segri M. 755
Seletsky M.V. 653, 654, 765, 769, 780
Selivanova N.B. 567, 780
Semaw S. 691, 780, 782
Sennikov N.V. 768
Serdyuk N.V. 561, 634, 768, 780
Serikov Y.B. 737, 780
Serre D. 770
Shackleton N.J. 757
Shahack-Gross R. 767
Shalagina A.V. 627, 637, 638, 659, 663, 664, 666, 769, 780, 781, 785
Shamp D.D. 759
Shao Q. 786
Sharon G. 766
Sharp W.D. 698, 756, 781
Shchelinsky V.E. 574, 781
Shea J.J. 673, 700, 781
Shen Ch.-Ch. 756
Shendure J. 775, 777
Shimelmitz R. 697, 757, 766
Shirobokov I.G. 766
Shklover V.Ya. 774
Shmygun P.E. 775
Shnaider S.V. 632, 769
Shoba S.A. 630, 631, 765
Shokalsky S.D. 768
Shpakova E.G. 728, 781
Shunkov M.V 442, 443, 446, 498, 515, 530, 559, 656, 657, 660–663, 668, 670, 671, 675–688, 724, 727, 732, 734, 739, 740, 742, 743, 745, 748, 749, 756, 759, 762–764, 768, 770, 774, 775, 778, 781, 785, 787
Siebauer M. 775, 777
Siegemund M. 766
Siepel A. 770
Simmons T. 696, 781
Simonova Yu.V. 766
Sinet-Mathiot V. 767
Singer R. 669, 694, 695, 781
Singh I.K.S. 764
Sirakov N. 767
Sirakova S. 767
Sizikova A.O. 629, 762, 781
Sizova M.S. 511, 776
Skinner M.M. 767
Sklyarevsky M.Ya. 440, 494, 502, 507, 515, 531, 744, 775
Skoglund P. 758, 765, 767, 773, 777
Skov L. 735, 767, 773, 777, 781
Slagoda E.A. 503, 526, 779, 781, 786
Slatkin M. 765, 766, 775, 777, 778
Slepchenko S.M. 765
Slon V. 718, 723, 724, 726, 734, 759, 764, 767, 773, 777, 781, 785, 787
Slyusarenko I.Yu. 632, 769
Smirnov S.V. 574, 781
Smith F.H. 696, 760, 765, 781
Smith G.M. 767
Smith P. 767
Smolyaninova L.G. 762
Sobczyk K. 664, 770
Sohn S. 697, 781
Sokalsky A.A. 468, 487–489, 495–497, 499, 775
Solotchina E.P. 762
Soloviev L.N. 577, 773
Sondaar P.Y. 713, 784
Song Xing 773
Sonneville-Bordes D., de 668, 672, 759
Soressi M. 781
Sosnovsky G.P. 451
Southgate G. 759
Spasov R. 767
Spasovsky Yu.N. 764, 766
Startseva S.V. 787
Stasyuk I.V. 768, 771
Steele T.E. 778
Steguweit L. 688, 781
Stenzel U. 766, 775, 778
Stewart J.R. 781
Stiner R. 766
Stingeder G. 770
Stock G. 760
Stokes S. 785
Stoneking M. 778
Stout D. 691, 782
Straus L.G. 669, 782
Stringer Ch.B. 670, 692, 693, 700–702, 704, 708, 714, 715, 720, 721, 732, 758, 766, 767, 777, 779, 782, 785
Stuart A.J. 777
Sudmant P.H. 775, 777
Sudo M. 758
Suleimanov R.H. 574, 782
Sumarokov V.B. 770
Sümer A. 781
Suwa G. 758

Suzuki H. 701, 702, 782
Sykes G.A. 708, 709, 759
Symmons R. 777

Takai F. 701, 702, 782
Talamo S. 767, 769, 778, 781
Tandon A. 775, 777
Tartarelli G. 773
Tashak V.I. 541–544, 546–556, 775, 782, 783
Tattersall I. 693, 703, 710, 711, 713, 714, 779, 780, 783
Taylor L. 767
Tchernikov I. 700, 779
Tchernov E. 699, 704, 780, 783
Tecle T.M. 755, 758
Teploukhov S.A. 468, 783
Teschler-Nicola M. 770
Tesfamariam B. 755
Texier J.-P. 761
Texier P.-J. 691, 772, 779, 783
Theunert Ch. 777
Thompson N.C. 767
Thorne A.G. 765
Tilby E. 777
Tillier A.-M. 669, 670, 756, 768, 783
Timireva S.N. 629, 631, 785
Tiunov A.V. 727, 734, 764, 783
Tixier J. 575, 578, 669, 670, 768, 783
Tobias P.V. 759, 778
Tomilova E.A. 466, 768, 771, 776
Torre D. 755
Tostevin G.B. 738, 783
Toussaint M. 777
Tregub T.F. 764, 766
Trinkaus E. 667, 690, 696, 697, 702–704, 715, 732, 760, 783, 784
Tsanova T. 767
Tsatskin A. 767
Tselmovich V.A. 764, 766
Tserendagva Ya. 763
Tseveendorj D. 474, 762
Tseytlin S.M. 466, 500, 517, 784
Tsybankov A.A. 684, 763
Tuffreau A. 767
Tupotilova A.N. 562, 784
Turner A. 776
Turner C.G. II. 728, 784
Tushabramishvili D.M. 567, 784
Tushabramishvili N.D. 784
Tvalchrelidze M.G. 784
Tzedakis P.C. 773

Uliyanov V.A. 675, 763, 768
Usik V.I. 670, 671, 784
Uthmeier T. 769
Utkin G.S. 523, 772
Uto K. 758

Vainshtein S.I. 468, 784
Valladas H. 702, 767, 775, 777, 780, 784
Vallois H.V. 701, 703, 711, 758, 784
Vallverdú J. 760
Van den Bergh G.D. 713, 784
Van der Made J. 785, 760
Van Peer P. 669–671, 775, 784, 785
Vandermeersch B. 690, 699, 700, 703, 704, 715, 756, 777, 780, 784
Vangengeim E.A. 632, 784
Vashukevich N.V. 533, 540, 771, 772, 784
Vasiliev S.A. 451, 468, 577, 757, 784, 785
Vasiliev S.K. 529, 627, 633, 634, 762, 768, 769
Vasiliev S.V. 701, 702, 711, 714, 785, 787
Vasilievsky R.S. 474, 475, 762
Vasyutinskaya N.V. 560, 766
Vaufrey R. 576, 785
Vecchi F. 773
Velichko A.A. 629, 631, 785
Vereshchagin N.K. 466, 785
Vergés J.M. 760
Vermeersch P.M.E. 670, 671, 775, 784, 785
Verna C. 766
Vernot B. 659, 767, 777, 781, 785, 787
Vertes L. 575, 785
Veselsky A.P. 647, 785
Vetrova V.M. 775
Vialet A. 767
Vikulov A.A. 764
Vikulova N.O. 770
Villa I. 755
Vincent A. 653, 785
Vincent E. 757
Vincenzo F. 767
Viola B. 727–730, 762, 764, 765, 769, 770, 773–775, 778, 781, 785
Vistingauzen V.K. 563, 785
Vlček E. 713, 785
Vohr S.H. 777
Voinchet P. 786
Voisin J.-L. 690, 785
Volkov I.A. 629, 631, 787
Volkov P.V. 533, 537–540, 556, 650–652, 685–687, 747, 751, 763, 764, 771, 772, 785
Volkov M.A. 764, 766
Volkova V.S. 567, 570–573, 785
Volman T.P. 695, 785
Volokitin A.V. 490, 491, 499, 500, 523, 526, 785, 786
Volvakh A.O. 762
Vorobyeva G.A. 494, 502, 507, 508, 511, 775, 786
Vos J., de 713, 784
Voyeikova O.A. 766
Vrba E.S. 757
Vrublevsky V.A. 567, 786

Wagner G.A. 708, 786
Walker A. 759
Waters M.R. 501, 786
Weber G.W. 698, 767, 770

Wehrberger K. 777
Weib C.L. 781
Weidenreich F. 696, 786
Weihmann A. 766
Weil A.B. 777
Weinstein-Evron M. 698, 767, 786
Weissbrod L. 698, 767, 786
Welker F. 767
Wengler L. 669, 786
Wetzel R. 647, 786
White T.D. 757
Whittaker J.E. 777
Willermet C.M. 784
WoldeGabriel G. 757, 758
Wollstein A. 778
Wolpoff M.H. 697, 699, 704, 709, 765, 770, 781, 786
Wrinn P.J. 669, 750, 786
Wu Liu 774
Wu X. 767
Wu Xiu-Jie 779
Wymer J.J. 669, 694, 695, 777, 781

Xing S. 758, 773
Xiujie Wu 758, 774

Yang M.A. 448, 786
Yeritsyan B.G. 461, 577, 578, 755, 786
Yeshurun R. 767
Yokoyama Y. 765
Yoshida K. 786
Yousefi M. 765
Yudin B.S. 633, 786

Zadonin O.V. 491–494, 786
Zahariev N. 767
Zaidner Y. 767
Zaika A.L. 775
Zarattini A. 773
Zavala E.I. 443, 445, 447, 560, 724–726, 739, 745, 746, 753, 781, 785, 787
Zazhigin V.S. 762, 780
Zenin A.N. 762, 785
Zenin V.N. 466, 467, 787
Zhadina E.V. 567, 570, 787
Zhai Weiwei 766
Zilhão J. 437, 787
Zubakov V.A. 466, 787
Zubov A.A. 700, 701, 703, 710, 711, 714, 728, 787
Zubova A.V. 769
Zwyns N. 437, 446, 746, 749–752, 765, 770, 787
Zyatkova L.K. 563, 787
Zykin V.S. 530, 567, 571, 627, 629–633, 639, 762, 763, 787
Zykina V.S. 627, 629, 631, 762, 763, 781, 787

INDEX OF LOCALITIES

Afontova Gora 451
Altantsugts (winter) 475
Amud 699–701, 704, 779, 782, 784
Anui-2 753
Anui-3 674, 746, 747
Apidima 720, 767, 777
Apollo 11 695

Bain 545
Balyshovo I 491–494, 786
Balyshovo III 491, 494
Balyshovo IV 491, 494
Balyshovo V 491
Barun-Alan-1 541, 542, 546, 556, 783
Barun-Alan -1–3 541
Berezhekovo 438, 452–456, 460, 464, 467, 741, 743
Biache-Saint-Vaast 710, 721, 757, 767
Bilchir 489, 500
Bilzingsleben 710, 713, 715, 720, 767, 780, 785
Blombos 695
Bolta 545
Boomplaas 695
Border 695
Boxgrove 443, 708, 759, 779
Byk-1, -2 499

Castro dei Volsci 713
Caune de l'Arago 709, 710
Chagyrskaya Cave 441, 445, 447, 460, 464, 485, 514, 560, 561, 620, 625–666, 689, 690, 722, 727–730, 732–738, 758, 762, 769, 773, 774, 785
Cheremushnik I 529, 786

Dali 714, 718, 719, 778
Dar es-Soltan 757
Dederiyeh 700–702, 755
Denisova Cave 441–447, 464, 474, 476, 484, 531, 559, 560, 563, 574, 620, 633, 652, 656, 657, 667, 674, 675–682, 684–690, 707, 721–726, 728, 729, 732, 733, 738, 739, 742, 743, 745–754, 759, 763, 764, 768, 770, 774, 778, 787
Diepkloof 695
Diring-Yuryakh 501, 786
Druzhinikha 466, 777
Dvuglazka 438, 460–467, 744, 755

Eliye Springs 692, 694

Flint Valley 474
Florisbad 694
Fontéchevade 709

Galeria 710, 716, 765, 779
Georgievskoye-1 440, 499, 502–507, 514, 530, 531, 744, 779, 786
Gesher Benot Ya'aqov 696, 766
Gobi Bottom 474
Gora Balushkina 494, 496, 497
Gora Dolgaya 495, 497
Gora Glinyanaya 487–489, 494, 496, 497
Gora Igetey 494, 498, 500, 507, 508, 509, 510, 514, 515, 531, 744, 775
Gora Kamennaya 496, 497
Gora Koziya 497
Gora Ogurechnaya 497
Gora Olonskaya 494
Gora Ponomarevskaya 494, 497
Gora Taiturskaya 507
Gora Tarakhai 494
Gran Dolina 704 –706, 708, 710, 713–715, 756, 758, 760, 765, 777

Herto 694, 695
Hoit-Tsenker-Gol-2 475

Igeteyskyi Log I 498, 507, 510, 511, 513–515, 531, 544
Igeteyskyi Log II 507
Igeteyskyi Log III 510, 511, 513–515, 531, 744
Igeteyskyi Log IV 507
Igeteyskyi Plyazh I–IV 498
Illeret 694
Iskrinskaya Cave 563

Jebel Irhoud 670, 698, 765, 767, 768, 778
Jinniushan 673, 693, 708, 714, 718, 719, 778

Kamenka (A) 547, 556
Kamenka (B) 547, 556
Kamenka (C) 556
Kamennyi Log 438, 452, 455, 457–460, 464
Kamennyi Log -1 453, 457–459, 464, 465, 467, 741, 743
Kamennyi Log -2 453, 457–459, 464, 465, 467, 741, 743
Kaminnaya Cave 563
Kara-Bom 442, 539, 548, 556, 674, 689, 746–752, 754, 763, 764, 780
Karakolskaya Cave 563
Karama 456, 498, 530, 559, 657, 667, 689, 727, 740, 742, 745, 746, 763
Kara-Tenesh 548, 556, 802
Kebara 443, 560, 699, 700, 701, 704, 777, 778, 780
Khadakhan 514, 515, 744
Khailasyn 545
Khara-Balyk 501, 771, 779–781, 784
Khenger-Tyn-1 546
Khenger-Tyn-2 541, 543, 544, 546,
Khenger-Tyn-3 'Sanctuary' 541, 544
Khengerekte-Skala-1 541
Khengerekte-Skala-2 541
Khenger-Tyn Skalnaya 541, 546, 782
Khotogoy-Khabsagai 540, 546
Khotyk 533–541, 546–548, 556, 771, 772, 784
Klasies River 669, 693–695, 760, 761, 779, 781
Kocabaş 710
Kolpakov Ruchey 529, 531, 780
Krivaya Luka 491
Krylatyi 499
Kulna 653, 757
Kurchatovskyi Zaliv 499, 500, 523, 525, 526, 531
Kurtak IV 463, 465

Laetoli 694
Latamna 672
Lazaret 444, 719–721, 772
Levoberezhnyi Kaltuk 500
Listvenka 730, 768

Maba 673, 714
Makarovo IV 440, 515–523, 525, 526, 531, 744, 745, 755, 756, 786
Malaya Syya 467
Malta 486, 502, 730, 765
Malyi Selger 545
Mankhan-4 475
Manot 699, 739
Matuzka 444, 724, 766
Melkhituy A, B 514, 515, 744
Mezmaiskaya Cave 722, 737, 766
Misliya 698, 699, 786
Monastyrskaya Gora-1 490, 499
Monastyrskaya Gora-2 490, 499
Monastyrskaya Gora-3 490, 499
Montmaurin 443, 711, 758
Mugharet el-Alyia 669, 786
Mugharet el-Zuttiyeh 696, 697
Mukhor-Tala 547
Mys Dunaiskyi-1, -2, -3 490, 491, 499, 500

Nariokotome III 691
Nelson Bay 695
Nesher Ramla 698, 767
Novoselovo-13 463, 465

Oase 738
Obi-Rakhmat 730, 752, 782
Okladnikov Cave 438, 441, 442, 447, 465, 559–565, 567, 568, 570, 571, 573, 574, 576–579, 581, 582, 585–587, 592 – 596, 598, 599, 601, 604, 608, 611–619, 621–626, 633, 634, 639, 656–661, 663–667, 674, 689, 722, 727–736, 742–744, 780, 784
Olduvai 456, 691, 692, 712, 713, 772, 778
Olorgesailie 692
Olon-Nuur-2 475
Omo-1 695
Orkhon-1 556
Orok-Nor-1 556
Orok-Nor-2 556

Pakefield 708
Parfenovo 491
Peers 695
Peshchernyi Log 738
Pestunovka-1 477
Petralona 693, 709, 713–715, 777, 782
Podzvonkaya 547–556, 782, 783
Priiskovoye 546, 768

Qafzeh 443, 694, 695, 697–702, 704, 729, 778
Qesem 697–700, 757, 766, 767

Ras el-Kelb 701, 760, 784
Razliv 438, 453, 455, 456, 464, 741
Razlog II 438, 453, 454, 456, 458, 741, 743
Rose Cottage 695

Sagly-3 484
Sagly-4 484
Sagly -12 477–480
Sagly-12a 479, 480
Sagly -12b 480
Sagly-21 484
Sagly-32 480, 481
Sagly-36–39 481–483
Sagly-40 484
Sagly-41 484
Salkhit 444
Sakhyurta 545
Sannyi Mys 547
Sehonghong 695
Selger 545
Shanidar 700–702, 722, 777, 783
Sibiryachikha 562, 563, 620, 657, 667, 762, 769
Sibiryachikha-6 657

Sibudu 695
Sima de los Huesos 443–445, 560, 693, 706–710, 714–720, 726, 756, 758–760, 765, 773, 775, 777
Sima del Elefante 704–706, 708, 710, 713, 715, 758
Skhul 443, 694–702, 704, 767, 779, 782
Sosnovyi Bor 526–529, 765, 772, 781
Steinheim 708, 709, 711, 715, 716, 758
Strashnaya Cave 441, 657, 667, 722, 727, 729, 730, 747
Sukhotino 547
Sukhotino-12 547, 770
Sungir 731, 764
Swanscombe 708, 709, 759, 768

Tabun 668, 672, 697 – 701, 732, 757, 767, 768
Tabun I 700, 704
Tabun II 700
Tabun-Mapolet 779
Ternifin 692, 712
Teshik-Tash 724, 731, 734, 737, 740, 776, 779
Timir-Khaya 501
Tolbaga 548, 556
Torgalyk A 439, 470–476, 484, 741, 743
Torgalyk B 439, 474–476, 743
Torgalyk-1 439, 469, 470, 474–477, 484, 743

Ubeidiya 696
Uench-1 475
Umhlatuzana 695
Ushbulak 752
Ust-Izhul-1 466
Ust-Kanskaya Cave 464
Ust-Karakol-1 674, 689, 746, 747, 751, 754
Ust-Kova 467
Ust-Olekma 501
Ust-Chara 501

Varvarina Gora 547, 548, 556
Verkhnyi Kamen 464
Verkhnyaya Sibiryachikha 657, 769
Vértesszőlős 444, 709, 713
Vindija 777

Yabrud-1 672
Yarkh Mountain 474
Yunkyur 501

Zasukhino 440, 532, 741, 771
Zharok 490, 491, 499
Zhoukoudian 696, 719

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 5

Раздел 1. РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ И ПРОБЛЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО И НАЧАЛЬНОГО ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА В ЮЖНОЙ СИБИРИ

Глава 1. Бассейн среднего Енисея (Красноярский край) 19
Глава 2. Тува 39
Глава 3. Прибайкалье 63
Ранний палеолит 64
Проблема среднего палеолита и перехода от среднего к верхнему 83
Заключение 118
Глава 4. Забайкалье 120

Раздел 2. ЧАГЫРСКИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ НА АЛТАЕ

Глава 5. Пещера Окладникова 159
Общие сведения о пещере и процессе полевых и лабораторных исследований ..... –
Стратиграфическая последовательность 165
Реконструкция условий окружающей среды в период обитания неандертальцев в пещере 168
Методические приемы для характеристики технико-типологического комплекса каменных изделий 172
Каменная индустрия слоя 7 176
Каменная индустрия слоя 6 184
Каменная индустрия слоя 3 192
Каменная индустрия слоя 2 216
Каменная индустрия слоя 1 226
Заключение 227
Глава 6. Чагырская пещера 236
Глава 7. Мустьерская сибирячихинская индустрия чагырских неандертальцев 273
Глава 8. Денисовская индустрия среднего и начального верхнего палеолита 296
Глава 9. Происхождение неандертальцев. Алтайские неандертальцы – миф или реальность? 317
Формирование в Африке предкового таксона ранних людей современного типа, неандертальцев и денисовцев 318

Расселение *Homo heidelbergensis* на Ближнем Востоке. Происхождение ранних людей современного типа и палестинских неандертальцев 323
Расселение *Homo heidelbergensis* в Европе. Происхождение неандертальцев 333
Алтайские неандертальцы – миф или реальность? 352
Глава 10. Морфология и генетическая последовательность чагырских неандертальцев 358
Морфология посткраниальных окаменелостей ..... –
Геномная последовательность 366
Вместо заключения. Расселение гомининов на территории Южной Сибири в плейстоцене 372
Список литературы 389
Список сокращений 421
Именной указатель 422
Указатель местонахождений 434

CONTENTS

Introduction 437

Section 1. LOWER PALEOLITHIC AND THE IDENTIFICATION OF THE MIDDLE AND INITIAL UPPER PALEOLITHIC IN SOUTHERN SIBERIA

Chapter 1. Middle Yenisey River basin (the Krasnoyarsk Region) 451
Chapter 2. Tuva 468
Chapter 3. Cisbaikalia 486
Lower Paleolithic 487
Middle Paleolithic and Middle-to-Upper Paleolithic transition 502
Conclusions 530
Chapter 4. Transbaikalia 532

Section 2. THE CHAGYRSKAYA NEANDERTHALS ON THE TERRITORY OF ALTAI

Chapter 5. Okladnikov Cave 562
An overview of the cave. Field and laboratory research ..... –
Stratigraphic sequence 568
Reconstruction of environmental conditions during Neanderthal occupation in the cave 570
Methodological techniques used for the techno-typological analysis of a lithic assemblage 574
A stone tool industry from layer 7 578
A stone tool industry from layer 6 585
A stone tool industry from layer 3 592
A stone tool industry from layer 2 611
A stone tool industry from layer 1 618
Conclusions 619
Chapter 6. Chagyrskaya Cave 627
Chapter 7. The Sibiryachikha Mousterian industry of Chagyrskaya Neanderthals 656
Chapter 8. The Denisovan industry of the Middle and Initial Upper Paleolithic 675
Chapter 9. The Origin of Neanderthals. The Altai Neanderthals: Myth or reality? 690
The emergence of an ancestral taxon of early modern humans, Neanderthals, and Denisovans in Africa ..... –

The dispersal of *Homo heidelbergensis* in the Near East. The origin of early modern humans and the Palestinian Neanderthals 696
The dispersal of *Homo heidelbergensis* in Europe. The origin of Neanderthals 704
The Altai Neanderthals: Myth or reality? 722
Chapter 10. The morphology and genetic sequence of the Chagyrskaya Neanderthals 727
Morphology of the postcranial fossils ..... –
Genomic sequence 734
In lieu of a conclusion. Hominin dispersal on the territory of Southern Siberia in the Pleistocene 740
References 755
List of Abbreviations 788
Index of names 790
Index of localities 801

Научное издание

Деревянко Анатолий Пантелеевич

ТРИ ГЛОБАЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРАЗИИ

Том VI

Часть 2

РАССЕЛЕНИЕ ДЕНИСОВЦЕВ И НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ В ЮЖНОЙ СИБИРИ

Редактор *Е.В. Кузьминых*
Корректор *М.Н. Петрова*
Переводчики *А.А. Гнесь, В.И. Ванеев*
Технический редактор *Т.А. Клименкова*
Дизайнер *А.А. Фурсенко*

Подписано в печать 15.05.2024. Формат 60×84/8.
Усл. печ. л. 93,9. Уч.-изд. л. 97,3. Тираж 300 экз. Заказ № 615.

Издательство ИАЭТ СО РАН
630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17
http://www.archaeology.nsc.ru