

УДК 903.2

Н. Альперсон-Эйфил, Н. Горен-Инбар*Институт археологии, Еврейский университет Иерусалима, Израиль
Institute of Archaeology, The Hebrew University of Jerusalem, Mt. Scopus, Jerusalem, 91905, Israel
E-mail: alperson@pob.huji.ac.il; goren@cc.huji.ac.il***ОВЛАДЕНИЕ ОГНЕМ И РАССЕЛЕНИЕ ИЗ АФРИКИ В ЕВРАЗИЮ:
МАТЕРИАЛЫ СТОЯНКИ ГЕШЕР БЕНОТ ЯАКОВ (ИЗРАИЛЬ)****Введение**

На ашельской стоянке Гешер Бенот Яаков недавно были обнаружены свидетельства целенаправленного использования огня [Goren-Inbar et al., 2004]. Учитывая возраст этих материалов и географическое положение памятника (между Африкой и Европой), можно говорить о том, что использование огня было частью поведенческих стратегий гоминид в процессе их расселения из Африки в Евразию. В настоящей работе дается систематизированный обзор ранних свидетельств использования огня и на этой основе оценивается его возможная роль в освоении человеком новых регионов в среднем плейстоцене.

В данной статье мы представляем теоретические основания и методику изучения следов огня, примененные на изучаемой стоянке. Эти следы, относящиеся к началу среднего плейстоцена, включают обожженные кремневые изделия (в т.ч. мелкие артефакты), кусочки древесного угля, обуглившиеся остатки фруктов, семена и древесину [Ibid]. Идентификация обожженных кремней сначала основывалась на макроследах, порожденных нагреванием, а позже была подтверждена термолюминисцентными измерениями [Alperson-Afil, Richter, Goren-Inbar, in press]. С целью определения причин горения (каково было происхождение огня – естественное или антропогенное) проводилось изучение пространственного распределения обожженных и необожженных кремней.

Мы исходим из предположения, что результатом естественных пожаров являются следы огня на обширных участках, тогда как после огня, разведенного человеком в очагах, остаются пространственно струк-

турированные скопления обожженных материалов, в т.ч. мелких предметов. Это предположение основано на различных этнографических и археологических наблюдениях.

Очаги и закономерности пространственного распределения материалов. Человеческие действия пространственно упорядочены, и стремление людей сосредоточивать свою деятельность близ очагов широко документировано. Очаг собирает вокруг себя членов группы и служит местом, где происходят социальные взаимодействия, изготавливаются орудия, готовится и потребляется пища, а также проводятся ритуальные церемонии (см., напр.: [Binford, 1983; Galanidou, 2000; Spurling, Hayden, 1984; Wadley, 2006; Yellen, 1977]). Большая часть видов деятельности не оставляет материальных следов (например, социальные взаимодействия), однако, например, производство орудий и приготовление пищи играет большую роль в формировании археологических источников. Изготовление артефактов, т.е. одно из тех занятий, которые А. Брукс и Дж. Йелен относят к основным “отходоприводящим” видам деятельности, в значительной степени привязано к очагам [Brooks, Yellen, 1987, p. 82].

Очаги не только являются местами аккумуляции материала, но и оказывают влияние на характер распределения групп находок разного размера. Как предполагает Л.Р. Бинфорд [Binford, 1978, 1983], когда люди работают вокруг очага, отходы распределяются в пространстве определенным образом. Иначе говоря, они часто образуют две концентрические зоны вокруг очага: зону оброненных вещей в непосредственной близости, где *in situ* залегают мелкие обломки камня и кости (первичные отбросы, если

использовать терминологию М.Б. Шифера [Schiffer, 1972, 1987]), и зону выброса, куда выкидываются крупные отбросы (вторичные отбросы по М.Б. Шиферу [Schiffer, 1972]). Таким образом, на участке, примыкающем к очагу, высока вероятность обнаружения большого количества мелких отходов, залегающих *in situ*.

Вывод о том, что мелкие отходы остаются в месте их первоначальной дислокации, а крупные часто оказываются перемещенными, был сделан еще в 1961 г. в пионерном исследовании Г. Грина, посвященном закономерностям распределения отбросов [Green, 1961, p. 91]. Тем не менее, несмотря на то, что “мелкие отбросы, такие как осколки камня, мелкие обломки костей и растительные макрофоссилии, нередко обнаруживаются в первичном залегании и с большой степенью вероятности могут оказаться информативными” [O’Connell, 1987, p. 104], при анализе пространственного распространения материалов основное внимание часто уделяется крупным отходам.

Более высокая вероятность обнаружения в первичном залегании мелких отбросов, по сравнению с крупными, объясняется несколькими причинами: мелкие отбросы не столь заметны и их легче “пропустить” при уборке (см., напр.: [DeBoer, 1983; Schiffer, 1987]), их размеры делают их менее опасными (см., напр.: [Clark, 1991; Hayden, Cannon, 1983]), их чаще втаптывают и поэтому они вдавливаются глубже в пол (детальное обсуждение см.: [DeBoer, 1983]).

Закономерность, объясняющая более высокую вероятность обнаружения в первичном залегании мелких отбросов, чем крупных, известна как “принцип Маккеллар” [Schiffer, 1976, p. 188]. Дж.А. Маккеллар, работая с мусором на территории кампуса университета Аризоны, обнаружила, что существует некое пороговое значение размера отбросов, в большой мере определяющее то, как именно с ними обходятся далее. Отбросы крупнее 9 см обычно выкидывают в урны, а более мелкие предметы оставляют на месте [Ibid; 1987, p. 62; Rathje, 1979, p. 10]. Вывод Дж.А. Маккеллар был подтвержден целым рядом этноархеологических примеров (см., напр.: [Schiffer, 1987, p. 62; Stevenson, 1991]). Однако, хотя в целом он получил широкое признание, общепринятого определения порогового значения размера нет. Иными словами, не ясно, что следует считать мелким. Как крайний вариант, таковыми можно считать частички мельче 1 мм (К.Р. Флэдмарк [Fladmark, 1982] назвал их микродебитажем, имея в виду лишь отходы обработки камня). С помощью микроскопа микродебитаж можно разделить на микроотщепы и микроосколки [Vance, 1987]. Предлагалось пороговым значением считать 2 мм – максимальную величину микроартефактов по Штейну [Dunnell, Stein, 1989; Stein, Teltser, 1989], подразумевавшему под микроартефактами

любые археологические остатки соответствующего размера. Была показана важность учета таких микроартефактов при изучении как естественных (см.: [Dunnell, Stein, 1989]), так и культурных (например, производство каменных артефактов [Hull, 1987]; определение длительности обитания [Simms, 1988]) процессов формирования слоя. Выдвигались предложения определять порог в 2,5 мм [Metcalf, Heath, 1990], 6 мм [Austin et al., 1999], 10 мм [Nadel, 2001], 25 мм [DeBoer, 1983] или 50 мм [O’Connell, 1987]. И все-таки, несмотря на подобные расхождения, взгляд на маломерные предметы как на важный компонент реконструкции структуры памятников и хороший индикатор рабочих участков разделяют многие исследователи [Cessford, 2003, p. 3; Hayden, Cannon, 1983, p. 134; Schiffer, 1987, p. 94; Simms, 1988, p. 208].

Этнографические наблюдения обеспечивают основу для реконструкции структуры памятника. Эта реконструкция базируется на осознании того, что связь между очагами и распределением находок может определять контекст скоплений артефактов [Simek, 1984]. Следовательно, пытаясь реконструировать процесс формирования связанных с очагами пространственных конфигураций, мы можем руководствоваться следующими положениями:

- 1) близ очагов производились разнообразные действия;
- 2) очаги были центрами, вокруг которых накапливались отбросы;
- 3) мелкие отбросы чаще оставляли на месте, нежели крупные;
- 4) вероятно, с очагами связаны скопления отходов мелкого размера.

Археологические подтверждения этого зафиксированы на среднепалеолитических памятниках [Vaquero, Pasto, 2001], причем разного типа. Например, на стоянках под открытым небом (см., напр.: [Goring-Morris, 1988; Hietala, 1983]), а также Goring-Morris A.N. Prehistoric Investigations in the Western Negev. Part 1: The Shunera Dunes, Givat Hayil, Nahal Sekher and Hamifgash (in prep.), в гротах, пещерах (см. напр.: [Galanidou, 1997; Vaquero, Pasto, 2001]). На всех этих памятниках очаги легко идентифицируемы.

Очаги-призраки. Очаги, обнаруживаемые на археологических памятниках, часто выделяются цветом, глубиной, размерами, контурами, а также наличием использовавшихся при сооружении камней. Кроме того, с ними, как с узловыми пунктами разнообразной деятельности, связаны участки накопления отбросов, особенно мелких. Все это очевидно, когда мы изучаем памятники с хорошо сохранившимися очагами. На рассматриваемой стоянке мы имеем дело с очагами-призраками без выраженных признаков. Подход к изучению археологических объектов такого рода предложен А. Леруа-Гураном в концепции ла-

тентных структур. Их можно выявить посредством анализа пространственного распределения артефактов [Leroi-Gourhan, Brezillon, 1972]. На основании сказанного выше мы вправе предположить, что индикаторами очагов являются скопления отходов, особенно мелких, обгорелых. Местоположение очагов следует искать в центре таких скоплений. В Бельведере (Нидерланды) концентрация обгорелых артефактов указывала на наличие очага в середине скопления [Stapert, 1990]. Пространственный анализ кремневых микроартефактов с Гешер Бенот Яков позволил определить локализацию мелких обожженных предметов, интерпретируемых как остатки очагов.

Материалы Гешер Бенот Яков

Ашельская стоянка Гешер Бенот Яков, дата которой 790 тыс. л.н., находится на берегах палеозера Хула в Левантском коридоре (рис. 1). На изученном участке вскрыта толща отложений мощностью 34 м. Эти отложения, документирующие колебания палеозера, как считается, отражают глобальные климатические изменения на протяжении кислородно-изотопных стадий 18–20 [Feibel, 2001, 2004], охватывая период протяженностью ок. 100 тыс лет. Тринадцать археологических горизонтов, представленных в данной толще, свидетельствуют о многократном заселении берегов озера гоминидами [Goren-Inbar et al., 2000]. Разнообразные материалы показывают, что ашельские обитатели стоянки охотились, разделяли мясо, извлекали костный мозг, добывали и транспортировали разные виды каменного сырья, искусно изготавливали каменные орудия, а также собирали разнообразные растения, включая семь видов ореха, которые сохранились на памятнике благодаря заболоченности [Goren-Inbar et al., 1994, 2002; Goren-Inbar, Saragusti, 1996; Goren-Inbar, Werker, Feibel, 2002].

Обожженный кремь встречается во всех раскопанных археологических горизонтах. В настоящей работе излагаются результаты изучения пространственного распределения обожженных кремней в двух археологических слоях (V-5 и V-6) раскопа С (см. рис. 1). Они находятся примерно в 13 м выше границы Матуяма–Брюнес [Goren-Inbar et al., 2000] и датируются кислородно-изотопной стадией 18 [Ibid]. Эти слои представлены отложениями двух типов – грубыми крупнозернистыми (ракушечник) в слое V-5 и мелкозернистыми (глина) в слое V-6. Переход от одного типа к другому соответствует изменению уровня озера [Ibid; Feibel, 2004]. В слоях V-5 (раскопанный объем 2,25 м³) и V-6 (раскопанный объем 1,39 м³) собрана коллекция кремневых находок, количественно вполне достаточных для статистического анализа (табл. 1).

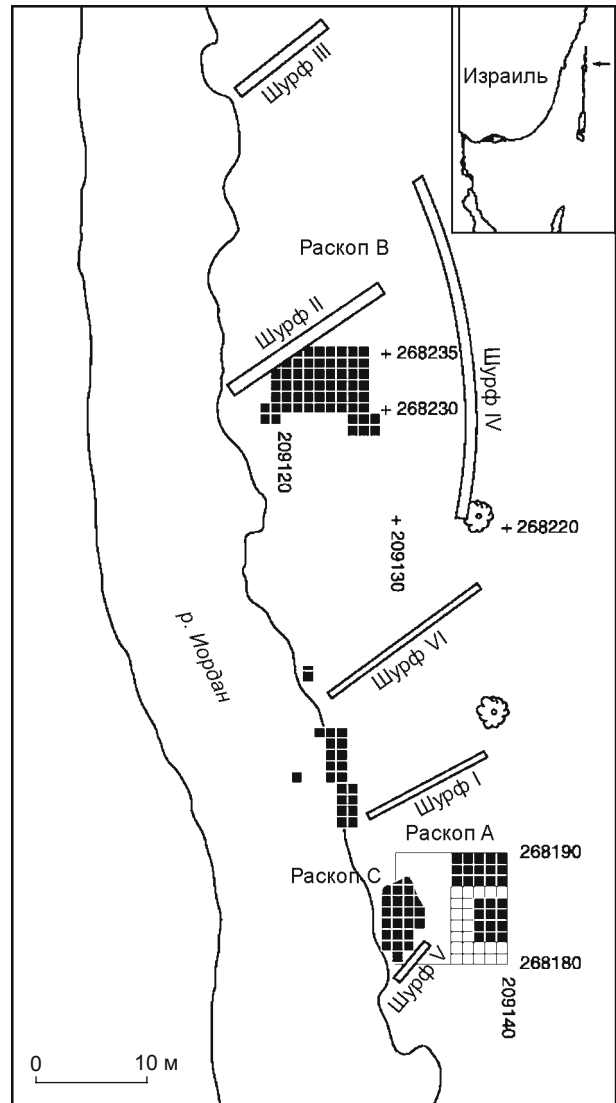


Рис. 1. Схема расположения стоянки Гешер Бенот Яков и раскопок.

Методика

Методика раскопок, применявшаяся в ходе работ на памятнике, была нацелена на вскрытие наклонных тектоническими процессами горизонтов обитания по их простирацию и глубине, чтобы получить оптимальную картину пространственной организации каждого слоя – “жилой поверхности”. Вскрытые горизонты зарисовывались, находки размером более 2 см регистрировались в трехмерной системе координат (X, Y и Z). Пространственное положение остальных находок фиксировалось более обобщенно, по квадратам площадью 50 см² и толщиной 5 см. В ходе полевых исследований вмещающие отложения обоих слоев в полном объеме были подвергнуты промывке, а материалы про-

Таблица 1. Соотношение каменных артефактов и микроартефактов из разного сырья в раскопе С, шт.

Слой	Артефакты			Микроартефакты		
	Обожженный кремь	Необожженный кремь	Базальт и известняк	Обожженный кремь	Необожженный кремь	Базальт и известняк
V-5	1	312	86	550	30 058	5 885
V-6	3	176	66	82	4 415	2 078

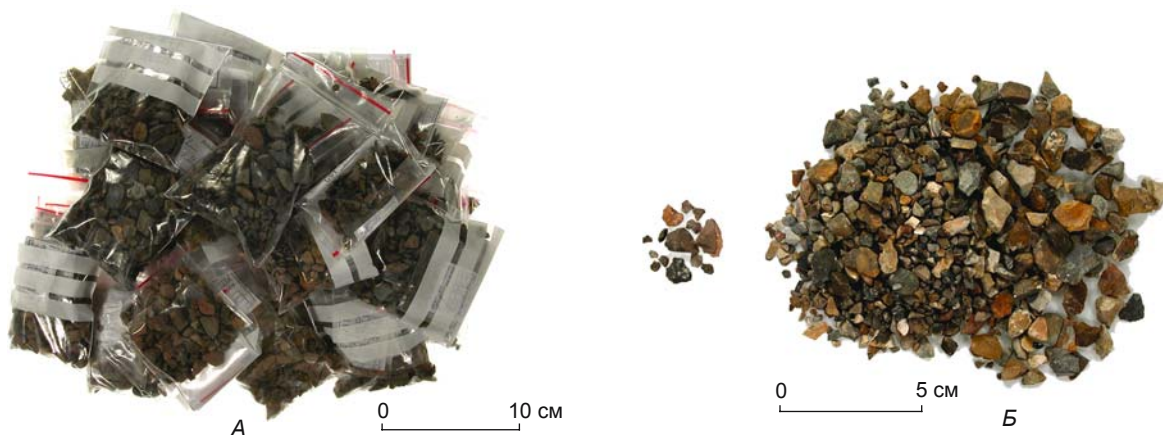


Рис. 2. Кремневые микроартефакты, обнаруженные в ходе промывки отложений; каждый пластиковый пакет содержит материалы промывки отложений с одного участка (А); кремневые микроартефакты из отложений с одного участка, видно соотношение обожженных (слева) и необожженных (справа) вещей (Б).

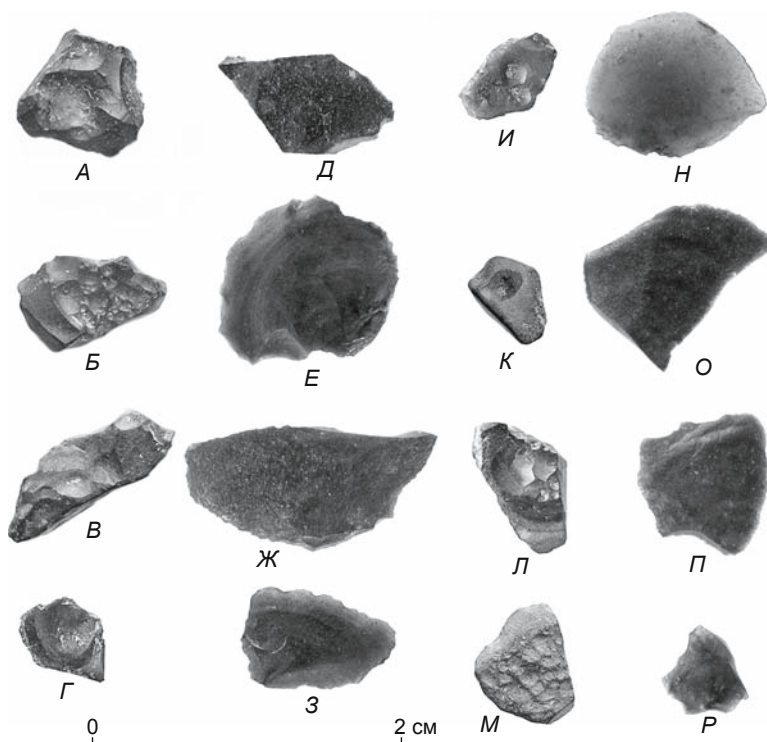


Рис. 3. Кремневые микроартефакты из раскопа С. А–Г – обожженные, из слоя V-5; Д–З – необожженные, из слоя V-5; И–М – обожженные, из слоя V-6; Н–Р – необожженные, из слоя V-6.

мывки снабжены данными об их пространственной привязке и упакованы.

Промывка отложений слоев V-5 и V-6 дала богатые и разнообразные материалы (кости и зубы мелких млекопитающих, рыб и крабов, фрукты, зерна, частицы древесного угля). Благодаря этой процедуре удалось обнаружить много мелких каменных предметов, в т.ч. размером от 2 до 20 мм (далее они обозначаются как микроартефакты) из базальта, кремня и известняка (рис. 2).

Обожженные кремни (артефакты и микроартефакты) были выявлены в ходе полевых исследований и последующего анализа коллекций. Их идентификация основывалась на наличии типичных макротрещин, появляющихся под воздействием на кремь температур порядка 350–500 °С (рис. 3) [Purdy, 1975, 1982; Purdy, Brooks, 1971]. Термолуминисцентный анализ подтвердил эти наблюдения и показал, что нагревание подобным образом поврежденных предметов имело место в

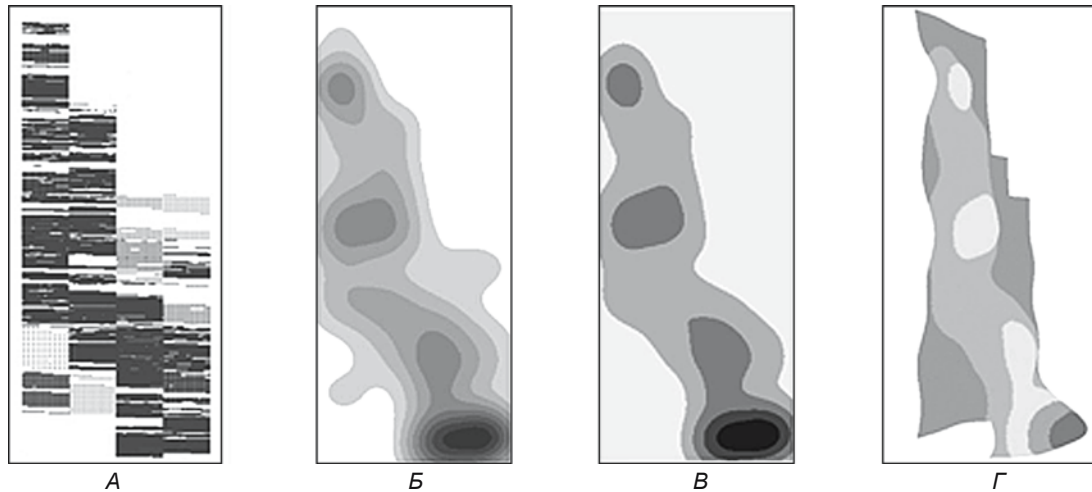


Рис. 4. Стадии построения карт плотностей (на примере комплекса необожженных кремневых микроартефактов из слоя V-5). А – карта точечного распределения; Б – карта плотностей; В – стандартизованная карта плотностей; Г – стандартизованная карта плотностей, где плотности представлены как трехмерные поверхности.

древности [Alperson-Afil, Richter, Goren-Inbar, in press]. Основная часть обожженных кремней представлена микроартефактами (см. табл. 1). Отделение естественных предметов, например мелких галек, от продуктов расщепления производилось на основе наличия таких характерных для скалывания элементов, как вентральная поверхность, ударная площадка и т.д.

Каким образом в археологических слоях могли оказаться обожженные материалы? Мы рассматриваем два возможных сценария: 1) на берегах палеозера происходили естественные пожары. В этом случае мы должны были бы обнаружить большое количество обожженных вещей, рассеянных по всей раскопанной площади; 2) гоминиды занимались расщеплением камня близ очагов. В этих местах предполагается появление скоплений мелких отходов, целиком или частично подвергшихся воздействию огня. В этом случае мы должны найти относительно небольшое количество обожженных вещей, тесно сконцентрированных на определенных участках.

Поскольку обгорелые ботанические находки не могли служить в качестве пространственного индикатора из-за их малого удельного веса и близости стоянки к воде, планиграфический анализ охватывал только кремневые микроартефакты. Он был призван определить характер распределения обожженных вещей – структурированный или случайный.

Большинство микроартефактов имеет планиграфическую привязку по квадратам площадью 50 см², поэтому при их картировании было необходимо присвоить каждой вещи случайно выбранную точку в соответствующем квадрате (с помощью программы

Visual Basic). Ранее эта процедура, в ходе которой обобщенная поквadratная привязка раскопанных материалов переводится в точечную, уже давала реалистичные пространственные конфигурации [Gilead, 2002]. С помощью приложения ArcGIS 8.2, входящего в пакет GIS, кремневым микроартефактам давалась точечная привязка и строились карты их распределения (рис. 4, А). Ввиду большого количества микроартефактов выделить участки повышенной плотности на этих картах было невозможно, поэтому их конвертировали в карты плотностей (рис. 4, Б). Для получения общего масштаба (от 0 до 1), который позволил бы сравнивать разные группы данных (обожженные и необожженные микроартефакты), плотности были стандартизованы по максимальному для каждой группы значению (рис. 4, В). Наконец, чтобы четче выделить участки высокой плотности, карты плотностей были конвертированы в трехмерное изображение, где плотности представлены как трехмерные поверхности (рис. 4, Г).

Результаты

В обоих слоях было обнаружено большое количество микроартефактов. Однако доля обожженных вещей среди них невелика; она не превышает 2 % от общего количества кремней в каждом слое (см. табл. 1).

На плане, показывающем плотность находок, видно, что необожженные кремневые микроартефакты из слоя V-5 локализируются в юго-восточной части поверхности слоя. Обожженные микроартефакты образуют два скопления, одно из которых также на-

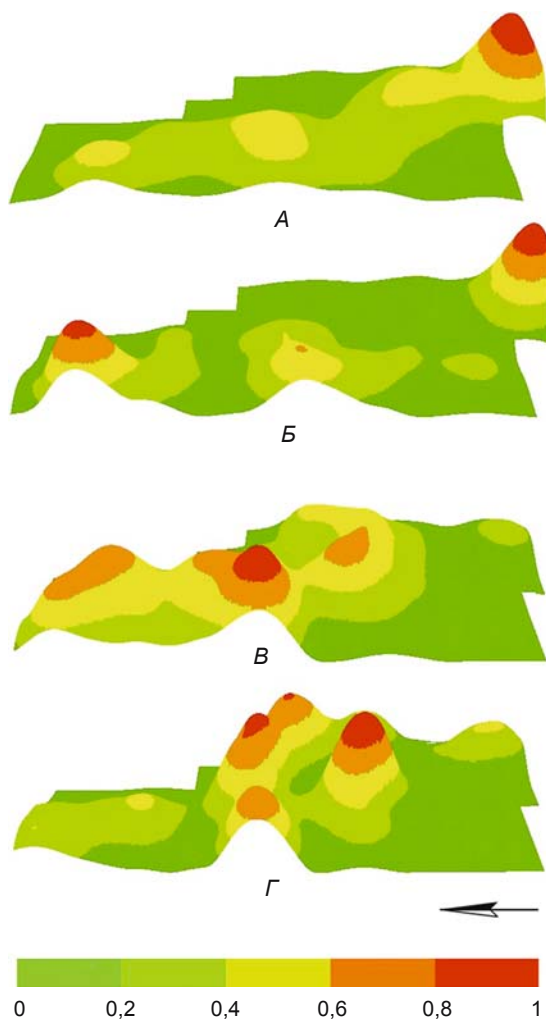


Рис. 5. Трехмерное изображение относительных плотностей кремневых микроартефактов в раскопе С (20 м²).

А – слой V-5, необожженные; Б – слой V-5, обожженные; В – слой V-6, необожженные; Г – слой V-6, обожженные. Относительные плотности были стандартизированы по максимальным значениям для каждой группы данных.

ходится на юго-востоке, а другое – на северо-западе. Вместе два этих скопления содержат более 50 % всех обожженных микроартефактов, найденных в слое (рис. 5, А, Б). В слое V-6 скопление необожженных кремневых микроартефактов тянется от центра раскопа к его северо-западной части. Более 60 % обожженных микроартефактов в этом слое принадлежит к двум скоплениям, находящимся в центре раскопанной площади (рис. 5, Б, Г).

Установлено, что обожженные и необожженные кремневые микроартефакты распределяются в пространстве не одинаково, а площади их распространения перекрываются лишь частично. Более того, обожженных кремневых микроартефактов в скоплениях,

где они представлены, больше, чем необожженных, хотя общее количество последних на памятнике намного больше. Такой характер концентрации находок свидетельствует, что огонь был лишь на отдельных участках и постдепозиционные процессы (обусловленные, например, действием волн или течением воды) оказали лишь ограниченное воздействие на первоначальное распространение микроартефактов. Исходя из этих данных, можно предположить, что скопления обожженных микроартефактов указывают на расположение ашельских очагов.

Характер происхождения огня на стоянке Гешер Бенот Яков

Выявление обожженных кремневых микроартефактов свидетельствует об использовании огня на стоянке. Как говорилось выше, появление на памятнике обожженного материала могло быть следствием либо естественных возгораний, либо целенаправленного использования огня человеком.

Мы рассмотрели три типа естественных пожаров – торфяные, вулканические и поверхностные. Первые два можно исключить. Хотя обожженные предметы встречаются во всех ашельских горизонтах, торф наличествует лишь в одном тонком слое, залегающем много ниже, чем слои V-5 и V-6, а свидетельства вулканической деятельности в изученной толще отложений полностью отсутствуют. Наиболее вероятно, что в данном районе произошел поверхностный пожар вследствие естественного самовозгорания [Kimmins, 1997, p. 297].

Главной причиной естественных пожаров в средиземноморской зоне являются молнии [Whelan, 1995]. Сегодня в районе долины Хула молнии наиболее часты в период с октября по март (по данным Израильской метеорологической службы), хотя в это дождливое время года они редко приводят к возгораниям [Ibid, p. 26]. Остатки древесины деревьев средиземноморских видов, идентифицированных на памятнике [Goren-Inbar, Werker, Feibel, 2002], вместе с другими палеобиологическими материалами (остатки моллюсков, крабов, рыбы и млекопитающих) свидетельствуют, что в долине Хулы характер сезонных изменений климата в период формирования отложений был близок современному. При естественных пожарах наиболее высокие температуры имеют место на уровне травяного покрова, где они могут достигать 550 °С [Whelan, 1995], что достаточно для повреждения кремня. Если присутствие на памятнике обожженных органических и неорганических материалов является результатом таких пожаров, то доля находок со следами воздействия огня должна быть высокой. Однако среди всех собранных в процессе раскопок

кремней и фрагментов дерева обожженные предметы составляют менее 2 % (древесный уголь: [Goren-Inbar et al., 2004]; дерево: [Goren-Inbar, Werker, Feibel, 2002]). Более того, в слоях стоянки обнаружено большое количество необожженного дерева; вероятнее всего, это плавник [Ibid] – прекрасное топливо, которое способствовало бы распространению любого, естественным образом возникшего огня. Еще одно объяснение – подземный пожар (например, горение корней и пней). Однако максимальная температура, создаваемая огнем на глубине 2,5 см от поверхности, не превышает 100 °C [Whelan, 1995, p. 16], т.е. она не может быть причиной повреждения поверхности кремневых артефактов.

Малочисленность обожженных предметов, их залегание скоплениями, а также локализация подобных скоплений на двух разных уровнях обитания заставляют искать иное объяснение происхождению таких предметов, нежели естественный пожар. Скорее всего, их появление стало результатом деятельности гоминид. Основываясь на обширных этнографических материалах, мы рассматриваем скопления обожженных кремневых микроартефактов как свидетельство существования очагов.

Таким образом, можно сделать вывод, что ашельские гоминиды, посещавшие в течение тысяч лет берега палеоозера Хула, знали, как пользоваться огнем, и неоднократно применяли эти знания на практике. Кроме того, материалы Гешер Бенот Яков позволяют предположить, что деятельность, связанная с очагами, может быть более древней, чем принято думать.

Обсуждение

Изучение обожженных кремневых микроартефактов из Гешер Бенот Яков позволило установить дату целенаправленного использования огня на этом памятнике – 790 тыс. л.н. Однако вопрос о том, когда человек впервые овладел огнем, остается открытым. Определение этой точки во времени представляет собой одну из важных задач, стоящих перед археологией. Из обзора археологических данных видно, что ранние материалы фрагментарны и противоречивы. Как подчеркивают Р. Деннел [Dennell, 1989] и У. Макгрю [McGrew, 1989] в комментариях к работе С. Джеймса [James, 1989] о древнейших вероятных следах использования огня, свидетельства такого рода бывают как прямыми, так и косвенными, поэтому следует проявлять осторожность при использовании критериев неодинаковой значимости. Однако, на наш взгляд, учитывая древность и разнообразие некоторых материалов, для идентификации ранних следов использования огня и определения их возраста необходимо привлечение широкого круга критериев, тем

более что “если в качестве доказательства принимать только наличие неоспоримых очагов, то овладение огнем следует датировать не ранее чем 200 тыс. л.н. по африканским, западно-азиатским и европейским пещерным памятникам” [Klein, 2000, p. 23–24].

Раскопки плейстоценовых памятников выявили разнообразные следы огня. Ниже приводится обзор данных об использовании огня в период, предшествовавший среднему палеолиту. Мы будем рассматривать материалы в хронологическом и географическом порядке, чтобы проследить, когда возник и распространился этот технологический навык, что могло быть либо следствием, либо движущей силой миграции человека из Африки в Евразию.

Африканские материалы

Широкомасштабные раскопки нижнеплейстоценовых местонахождений были проведены в Кооби-Форе (Кения). В илистых пойменных отложениях, датированных ок. 1,5 млн л.н. [Isaac, Harris, 1978], обнаружено несколько археологических памятников. На одном из них, FxJj 20-Восток, выявлено два пункта, где, как сообщается, имеются следы огня. Здесь отмечено четыре участка предположительно обожженных илисто-песчаных отложений. Отложения на трех участках имели легкий красновато-оранжевый оттенок с вкраплениями более сильного покраснения, на четвертом – интенсивного серо-черного цвета, частично подвергшиеся кальцинированию [Clark, Harris, 1985]. Образцы, взятые с этих участков, оказались термально демагнетизированными, что явно указывает на нагревание огнем до температуры от 200 до 400 °C [Ibid]. Кроме того, по результатам термолюминисцентного анализа, красноватые отложения испытали нагревание позже, чем окружающие их туфы [Rowlett, 2000, p. 200], а анализ происходящих с этих же участков фитолитов показал их гетерогенность. Следовательно, можно предположить, что в данном случае мы имеем дело с кострищем, а не со сгоревшим пнем [Ibid; Rowlett, Davis, Graber, 1999].

Некоторые каменные артефакты с FxJj 20-Восток преобразились в ходе термального воздействия. Это черные или красновато-оранжевые предметы, изменившие, как предполагается, свой цвет вследствие попадания в огонь [Clark, Harris, 1985]. На некоторых из упоминавшихся кострищ были найдены артефакты из базальта и сланца. Отдельные из этих предметов, как показал термолюминисцентный анализ, подверглись нагреванию одновременно с кострищами [Rowlett, 2000]. Интересно, что наиболее высокая концентрация камней и костей приходится на участки, непосредственно соседствующие с пятнами прокаленных отложений [Ibid].

При раскопках пункта FxJj 20-Главный выявлено два участка, подвергшихся окислению. Один из них представляет собой остатки древнего кострища. Оба участка содержали полностью окисленные отложения мощностью не менее 5 см и показали магнитную восприимчивость, типичную для кострищ [Bellomo, 1994a]. Следы термального воздействия были обнаружены на трех из 335 каменных артефактов, залежавших вблизи этих участков [Bellomo, 1994б].

Следы огня зафиксированы и на стоянке Чесованья (Кения) в пункте GnJi 1/6E под слоем базальта, датированного $1,4 \pm 0,07$ млн л.н. [Gowlett et al., 1981]. Следы представлены 40 фрагментами обожженной глины разной величины: от мелких крошек до комков размером 5–7 см [Ibid]. Все они лежали вперемешку с олдувайскими орудиями и костями животных. Результаты измерения магнитной восприимчивости привели к выводу, что эти образцы испытали нагревание до $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ и что “глина из Чесованья была обожжена в небольшом контролируемом костре” [Ibid, p. 128]. Дж. Д. Кларк и Дж. У. Харрис [Clark, Harris, 1985] описывают 51 фрагмент красновато-коричневой глины с этого памятника; самые крупные из них были сосредоточены на участке площадью 3 м^2 .

На местонахождении Гадеб (Эфиопия) также определены следы, возможно горения. Этот памятник связан с серией озерных и проточно-озерных отложений плиоплейстоценового возраста. Выявленные здесь археологические находки датируются от 1,5 до 0,7 млн л.н. [Ibid]. Следы огня в виде выветрелых угловатых обломков туфа темно-серого и красного цвета были найдены на ашельском пункте Гадеб 8E. Эти предположительно обожженные объекты залежали по одиночке, но на одном участке площадью 1 м^2 отмечена группа из четырех обломков [Ibid]. Десять обломков были подвергнуты палеомагнитному анализу, для всех была установлена магнетизация термального происхождения [Barbetti, 1986].

Раскопки в Среднем Аваше (Эфиопия) привели к открытию нескольких археологических памятников, датированных 2–0,5 млн л.н. На некоторых из них отмечены следы огня. Близ олдувайского местонахождения BOD-A4 и ашельского HAR-A3 выявлен участок красноватых глинистых отложений, образующих конус диаметром от 80 до 40 см [Clark, Harris, 1985]. Палеомагнитный анализ взятых отсюда образцов глины позволил сделать заключение, что они подверглись обжигу при температуре не менее $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ [Barbetti, 1986]. Имеющихся данных, однако, недостаточно, чтобы решить, имеем ли мы здесь дело с кострищами. Интересно отметить, что, хотя поблизости залежали каменные артефакты и кости, ни один такой предмет не был найден в непосредственной связи с обожженными отложениями. Это один из доводов в

пользу интерпретации обожженных отложений как результата горения древесных пней, а обожженной глины – как остатков термитника, находившегося на пне и сгоревшего вместе с ним [Clark et al., 1984; Clark, Harris, 1985].

Похожее на очаг образование было зафиксировано в ходе раскопок ашельского местонахождения Олоргессаль (Кения). “Очаг” представлял собой углубление, заполненное камнями и костями, но древесного угля в нем обнаружено не было [Isaac, 1977]. Микроскопические фрагменты последнего были выявлены в процессе поиска зерен пыльцы. Однако осталось неясным, появились они в результате человеческой деятельности или природных пожаров [Ibid].

Раскопками в южно-африканской пещере Сварткранс вскрыта последовательность слоев раннего каменного века. В ашельском слое 3, датированном 1,0–1,5 млн л.н., зафиксирована группа почерневших костей [Brain, Sillen, 1988]. Сравнение их с костями, обожженными в ходе эксперимента, позволило предположить, что кости из отложений в пещере были намеренно подвергнуты воздействию огня при температуре $300\text{--}500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Возможно, это связано с приготовлением (жаркой) мяса (см.: [Ibid], а также Skinner A., Lloyd J., Brain C., Thackeray F. Electron spin resonance and the first use of fire. Paper presented at the Paleoanthropology society annual meeting. – Montreal, Canada, 2004).

В заболоченном ашельском местонахождении в Каламбо Фоллз (Замбия) обнаружены различные обожженные материалы растительного происхождения, например обугленные стволы, древесный уголь, карбонизированные стебли травы. Кроме того, здесь были найдены деревянные орудия, предположительно закаленные в огне [James, 1989], и куски кварцита, растрескавшиеся под воздействием огня [Clark, Harris, 1985].

Длительная последовательность обожженных отложений была вскрыта в южно-африканской Пещере Очагов. Расчистка “базального очага” в третьем ашельском горизонте обнажила зольные отложения, трансформировавшиеся в брекчию мощностью более 1,3 м. Фрагменты костей, отмеченные в брекчии, были интерпретированы следующим образом: “кости животных, по-видимому, разгрызали или разбивали на мелкие кусочки и бросали в огонь” [Mason, 1969, p. 159]. Кроме того, сообщается, что на поверхности двух рубил с этого участка имеются ямки, образовавшиеся под воздействием огня [Oakley, 1954]. На основании анализа ряда образцов, взятых из базального очага, К. Окли заключил, что, в отличие от других очагов, базальный был лишен свободного углерода. Следовательно, данные отложения представляют собой не древесную золу, а помет летучих мышей (гуано), который мог использоваться в качестве топлива [Ibid].

Левантийские материалы

Материалы среднепалеолитических памятников Леванта были объектами нескольких основополагающих седиментологических исследований, посвященных идентификации обожженных отложений, золы и очагов [Albert et al., 1999, 2000, 2003; Weiner, Goldberg, Bar-Yosef, 2002]. Для памятников нижнего палеолита примеров подобного анализа нет, и в качестве свидетельств огня, обнаруженных здесь, рассматриваются главным образом обгорелые камни и кости.

На ашельском памятнике Убейдия (Израиль), возраст которого 1,4 млн лет, следы огня зафиксированы на нескольких кремневых артефактах. Здесь, в 14 разных горизонтах выявлен 31 обожженный кремневый артефакт [Bar-Yosef, Goren-Inbar, 1993]. Однако “столь скудные данные не позволяют рассуждать о том, могли ли гоминиды Убейдии использовать огонь” [Ibid, p. 191].

В ашельских слоях Латамны (Сирия) встречаются скопления известняковых глыб, а также угловатых кусков известнякового и кремневого щебня. Как показало изучение геологической обстановки в районе памятника, эти материалы не могли попасть туда естественным путем [Clark, 1966]. Под влиянием работы М. Штекелиса, в которой описаны обожженные кости из Гешер Бенот Яков [Stekelis, 1960], Дж.Д. Кларк предположил, что “щебнистое скопление в Латамне могло использоваться при сооружении каменных печей для приготовления мясной и растительной пищи” [Clark, 1966, p. 219]. На некоторых из известняковых глыб имелись трещины, а также покрасневшие и обесцвеченные участки, подобные тем, которые получают под воздействием огня. Один образец известнякового щебня был исследован К. Окли, но тесты на термальные изменения дали отрицательные результаты [Clark, 1968].

В ходе раскопок местонахождения Бизат Рухама (Израиль) обнаружено возможное скопление обожженных костей. Хотя фаунистические остатки были найдены в разных местах поселения, кости различались по цвету и степени сохранности, но хрупкими и белесыми они были лишь на одном участке. Данное обстоятельство наряду с наличием немногочисленных фрагментов древесного угля в этом же месте указывает на то, что последние были обожжены [Ronen et al., 1998]. Палеомагнитный анализ отложений свидетельствует, что культурный слой Бизат Рухамы может иметь возраст порядка 0,85–0,99 млн лет [Laukhin et al., 2001]. В ходе возобновленных раскопок памятника обожженные кости, равно как и иные следы огня, встречены не были (И. Зайднер, устное сообщение).

Раскопки в пещере Табун (Израиль) выявили мощную толщу культурных слоев нижнего и среднего палеолита. Древнейшие свидетельства использования

огня относятся к ашело-ябрудийским горизонтам (Ea–d), возраст которых по ТЛ-датам по обожженным кремням составляет 0,35–0,3 млн лет [Mercier et al., 1995]; несколько более древний возраст, порядка 0,39 млн лет, был недавно постулирован У. Ринком на основании комбинированного ЭПР- и уранового датирования [Rink et al., 2004]. Результаты термolumинисцентного датирования являются единственным указанием на наличие обожженных камней в ашельских комплексах Табуна. Однако в ходе раскопок в ашельских слоях были отмечены также слабоокрашенные, но четко отличающиеся от окружающих отложений кострища. Кострища в слое E выделялись своим темно-коричневым или желтым цветом [Garrod, Bate, 1937]. Некоторые из них были особенно заметны. “По всему слою E встречались более или менее обширные участки белесого крошащегося грунта с сильно кальцинированным кремнем, которые предположительно соответствуют местам, где горели особенно сильные костры” [Ibid, 1937, p. 66].

Ашело-ябрудийские слои, вскрытые недавно в пещере Кезем, были датированы по изотопам уранового ряда ок. 0,38–0,20 млн л.н. [Barkai et al., 2003; Gopher et al., 2005]. Следы огня здесь включают обожженные кости, камни, грунт и встречаются в отложениях на протяжении 7,5 м (см.: [Gopher et al., 2005], а также Stiner M.C., Barkai R., Gopher A. The Acheulo-Yabrudian faunas from Qesem Cave (Israel): Preliminary results. 69th Annual Meeting of the Paleoanthropology Society and Society for American Archaeology. March 30-April 4, Montreal). В ходе последних раскопок установлено, что верхняя часть пещерных напластований представлена главным образом золой (Р. Баркай, устное сообщение).

Сообщений о наличии обожженных кремней на других нижнепалеолитических памятниках Леванта нет. Однако изображение отщепы со следами термального воздействия сопровождается описанием тейякского комплекса Е3 из Умм Катафы в Израиле в книге Р. Невилля [Neuville, 1951, fig. 13]. Обожженные кремни, преимущественно мелкие, наличествуют на местонахождении в карьере Ревадим в Израиле (личные наблюдения авторов), датированном 0,3 млн л.н. [Marder et al., 1998].

Азиатские материалы

На Чжоукоудяне (Китай) были обнаружены находки, долго считавшиеся древнейшими свидетельствами использования огня. Особое значение придается пункту 1: выявленные здесь останки пекинского человека и соответствующие археологические материалы связываются предположительно с темными зольными отложениями, которые датируются 0,6–

0,3 млн л.н. [Goldberg et al., 2001]. Эти ранние следы огня, особенно скопление золы (4–6 м) в слое 4 и “очаг” в слое 10, широко обсуждались и долгое время рассматривались как остатки очагов, сооруженных и использовавшихся человеком (см., напр.: [Breuil, 1932; Oakley, 1956, 1961; Stewart, 1956; Goldberg et al., 2001, p. 518–520]). На основе результатов термолюминисцентного анализа потрескавшихся каменных отбойников и обгорелых семян каркаса (*Celtis*) с пункта 1 был сделан вывод: “где-то и когда-то они явно испытали воздействие огня” [Rowlett, 2000, p. 207]. Кроме того, при датировании отложений Чжоукоудяня термолюминисцентным методом выяснилось, что для слоя 10, в котором были найдены обожженные предметы, величина термолюминисценции ниже, чем для отложений из слоев, не содержащих подобных вещей [Rowlett, 2000]. Однако результаты проведенного недавно минералогического анализа отложений Чжоукоудяня указывают на то, что данные, относящиеся к памятнику, не могут быть интерпретированы однозначно. Согласно результатам этого анализа, какие-либо мощные скопления золы и даже просто остатки золы здесь не представлены [Goldberg et al., 2001; Weiner et al., 1998]. По мнению Р. Голдберга и соавторов [Goldberg et al., 2001], “очаг” из слоя 10 на самом деле состоит из тонкослоистых необожженных органических материалов переслаивающихся с илом, а слой 4 сложен в основном слоистыми илами лессового происхождения, отложенными водой в западину. В ходе возобновленного изучения “зольных” отложений обожженные кости в комплексе с каменными артефактами встречались только в верхней части слоя 10. Таким образом, они представляют собой “возможные, но не безусловные свидетельства использования огня обитателями пункта 1” [Ibid, p. 520]. По мнению некоторых специалистов, эти кости черного или бирюзового цвета “каким-то образом обгорели в результате природных явлений” [Weiner et al., 1998, p. 252].

Обгорелые древесные остатки были найдены на местонахождении Триниль (Ява), возраст которого на основании калий-аргонового датирования сначала определялся диапазоном 0,5–0,8 млн лет, а позже – 1,2 млн лет [James, 1989]. К. Окли полагал, что эти остатки являются результатом естественных пожаров [Oakley, 1956, p. 40].

Местонахождение Сихоуду в Китае представлено многочисленными фаунистическими остатками и ок. 30 каменными артефактами. Некоторые из костей имели черный, серый или серовато-зеленый цвет; на основании лабораторного анализа они рассматриваются как обожженные [James, 1989]. Для фаунистических остатков предполагается возраст порядка 1,0 млн лет, а палеомагнитные исследования указывают на дату 1,8 млн л.н. [Ibid; Pope, 1983].

В Гунванлине (Китай) найдены череп *Homo erectus* и 20 каменных орудий [James, 1989]. По результатам магнитохронологических исследований возраст памятника определяется предположительно 1,2 млн лет [Hyodo et al., 2002]. Наличие нескольких крошек древесного угля указывает на горение [James, 1989].

В Юанью (Китай) найдены два резца *Homo erectus*, а также фаунистические материалы и каменные артефакты [Ibid]. Свидетельства использования огня представлены двумя темноокрашенными костями млекопитающих и значительным количеством древесного угля [Ibid]. По результатам проводившихся недавно магнитохронологических исследований находки датируются 0,7 млн л.н. [Hyodo et al., 2002]. Дж. Поуп отмечает также наличие следов огня на местонахождении Лантянь (Китай) древностью ок. 0,78 млн лет [Pope, 1983]. Однако, какого рода эти следы, в публикации не сообщается.

Европейские материалы

Фрагментарные и спорные следы огня зафиксированы на некоторых европейских памятниках. Ф.К. Хауэлл [Howell, 1966] отметил несколько, возможно обожженных, кремней на местонахождении Монтьер (Франция). Здесь в плейстоценовых террасовых отложениях Соммы обнаружено несколько обработанных камней, имевших “напоминающую фарфор поверхность, как если бы они подверглись воздействию огня” [Ibid, p. 91]. На возможность использования огня на английских памятниках Сванскомб, Хоксне и Маркс Тэй указывают наличие в отложениях кусочков древесного угля, а также изменения в частоте встречаемости пыльцы разных пород. В Сванскомбе, датированном 0,3 млн л.н., были найдены комки карбонизированного растительного материала. К. Окли описал их как древесный уголь из “костров, которые жгли на берегах реки ашельские охотники” [Oakley, 1956, p. 41]. Как показало палинологическое изучение отложений Хоксне и Маркс Тэй, в ашельском слое сокращается количество пыльцы древесных пород и возрастает количество травяной пыльцы. С учетом мнения об отсутствии связи между сдвигами в характере растительности и изменениями климата, а также наличия в Хоксне кусочка древесного угля было высказано предположение, что гоминиды в охотничьих целях вызывали лесные пожары [James, 1989].

Постоянная проблема, возникающая при обсуждении древнейших европейских памятников, связана с трудностью определения происхождения ранних “галечных индустрий” – антропогенное или естественное (см., напр.: [Roebroeks, Kolfshoten, 1995b]).

Это относится, в частности, к местонахождению Блассак ле Баттан (Франция), где фаунистические остатки, относимые к периоду 1,2–1,4 млн л.н., были найдены вместе с предметами из кристаллических пород [Raynal, Magoga, Bindon, 1995]. Хотя некоторые из последних несут очевидные следы термального растрескивания, в целом весь комплекс имеет, скорее всего, естественное происхождение [Ibid]. Сходная ситуация наблюдается и на местонахождении Пржезлетице (Чехия). Здесь в плейстоценовых отложениях, датированных на основании палеомагнитного анализа 0,59–0,89 млн л.н., были найдены, как сообщается, обожженные кости, древесный уголь и остатки кострища [Valoch, 1995]. Однако признаки искусственного раскалывания на каменных артефактах из Пржезлетице выражены очень нечетко, и, по мнению некоторых исследователей, причастность человека к их происхождению не доказана [Roebroeks, Kolfschoten, 19956].

Проблема того же рода возникает и при анализе материалов пещеры Шандалья I (Хорватия), где древесный уголь и обожженные кости связаны с брекчией раннеплейстоценового возраста [Valoch, 1995]. Вместе с этими находками было обнаружено лишь два каменных предмета (необработанная галька и кремневый чоппер), что не дает возможности для однозначной интерпретации данного местонахождения [Ibid]. К. Валох сообщает также об обожженных костях из Странска Скалы I (Чехия). Эти кости были найдены в среднеплейстоценовом археологическом горизонте. Судя по результатам химического анализа, они действительно подверглись воздействию огня при температуре порядка 200–500 °C [Ibid].

В ходе возобновленных археологических исследований в Бичс Пит в Саффолке (Англия) были выявлены различные следы горения. Для обгорелых материалов на основании ТЛ-дат сделано определение возраста – 0,4 млн лет [Gowlett et al., in press]. Найдены обожженные кремни и две локализованные зоны прокаливания, содержащие обгорелые материалы и представляющие собой, скорее всего, остатки очагов.

На местонахождении Шенинген (Германия), датированном 0,4 млн л.н. и известном деревянными копиями, также были встречены как обожженные кремни, так и очаги ([Thieme, 1997] и личное сообщение Г. Тиме).

Описаны многочисленные свидетельства использования огня на Вертешселёша (Венгрия). На памятнике обнаружены останки двух гоминоид (*Homo erectus* и *sapiens palaeohungaricus* [Thoma, 1990]), а также отпечатки их ног, которые сохранились на древней поверхности обитания наряду с кострищами, каменными артефактами, фаунистическими и ботаническими остатками [Kretzoi, Dobosi, 1990].

Дата Вертешселёша, установленная на основе торий-уранового анализа травертиновых отложений, – 0,35 млн л.н., на основе ЭПР-датирования – порядка 0,33 млн л.н. [Pecsi, 1990]. Все очаги содержали обломки обожженных костей, но древесного угля в них не было. Интересно, что обожженные кости образовывали окружности, окаймлявшие центральную часть очагов [Vertes, Dobosi, 1990]. Наличие в очагах обломков обожженных костей при отсутствии в них древесного угля позволило предположить, что кости использовались в качестве топлива [Ibid].

Такая же интерпретация была предложена для обожженных костей из Ля Кот де Сен Бреяд на о-ве Джерси. Памятник, датированный 0,38–0,2 млн л.н. [Huxtable, 1986], содержал разнообразные свидетельства использования огня. Следы горения зафиксированы во всех культурных слоях и включают древесный уголь, обожженные кости, кремневые артефакты и гранит [Callow, Walton, Shell, 1986]. Кроме того, здесь отмечено несколько небольших участков докрасна прокаленной земли, которые интерпретируются как остатки очагов [Ibid]. Многочисленность обожженных костей, которые преобладают над древесным углем, позволяет предположить, что кости использовались как топливо [Ibid].

Следы огня зафиксированы и на испанском памятнике Торральба, датированном 0,3–0,35 млн л.н. Раскопками вскрыт участок площадью свыше 30 м², на котором вместе с частично сочлененными останками левой половины скелета крупного слона было найдено четыре ретушированных отщепов [Howell, 1966]. На участке к юго-востоку обнаружены другие останки той же особи, а также кости полорогих. Здесь же было отмечено несколько пятен с древесным углем [Ibid], позволивших предположить, что мясо слона обрабатывалось с помощью огня. В Торральбе найдены 232 куска древесного угля и сотни почти микроскопических крошек [Freeman, 1975]. Уникальные тафономические условия обеспечили сохранность не только древесного угля, но и 76 фрагментов дерева и 31 естественного слепок разложившихся крупных деревянных предметов, среди которых – вещи с признаками обработки [Ibid]. Одна из таких вещей трапециевидной формы длиной 12 см на поверхности имеет более темные участки, указывающие на возможность обжига [Howell, 1966].

На датированном началом среднего плейстоцена местонахождении Сан Кирсэ в Кантабрии выявлена богатая каменная индустрия без фаунистических остатков. Каменные изделия “концентрировались на участке, связанном с золой и с возможным очагом” [Raposo, Santonja, 1995, p. 10]. Более достоверный очаг описан на среднеплейстоценовом местонахождении Солана дель Замборино в Гренаде (Испания). Он представляет собой “окружность, обозначенную

пятью кварцитовыми гальками, с большим количеством древесного угля и золы в центральной части” [Ibid, p. 19].

На стоянке Терра Амата в Ницце (Франция) раскопан объект, который признается древнейшим примером сооружения с внутренними очагами. ТЛ-датирование указывает на возраст 0,25–0,2 млн лет, а корреляция соответствующего геологического слоя с изотопной стадией 9 предполагает дату 0,33 млн л.н. [Villa, 1983]. По новым ТЛ-датам возраст составляет 0,38 млн лет [Scarce, 1998]. Очаги были найдены в центре хижины, от которой сохранились лишь ямки опорных столбов. Они представляют собой пятна покрасневшего песка шириной ок. 30 см с древесным углем и красноватыми гальками. На стоянке выявлены также скопления древесного угля, обожженных кремней, раковин моллюсков [Villa, 1983] и костей (Villa P. Fire and fireplaces in the Middle and Upper Pleistocene of Western Europe. Paper presented at the XIVth UISPP Congress. – Liege, 2001).

Данные о существовании связи между очагами и жилыми сооружениями получены и на стоянке Бильцингслебен (Германия), возраст которой 0,3 млн лет. Здесь были выявлены основания трех жилищ, а перед ними – очаги [Mania, 1995]. Сообщается также о наличии древесного угля, обожженных камней и костей. В среднелепистоценовых отложениях Азыхской пещеры на Кавказе вскрыто два ашельских слоя.

В них найдены четыре очага, один из которых находился внутри возможного жилого сооружения, очерченного глыбами известняка [Ljubin, Bosinski, 1995].

Огонь и расселение человека

Ученые приложили большие усилия, чтобы определить археологические следы огня и начальные стадии овладения огнем. Критерии, используемые при идентификации следов огня, весьма разнообразны. Столь же разнообразны и материалы, отражающие использование огня человеком. Это обожженные предметы (камни, кости, дерево, раковины), прокаленные отложения, зола, древесный уголь.

Все имеющиеся данные указывают на то, что впервые целенаправленное использование огня могло начаться в Африке примерно 1,5 млн л.н. Homo erectus (в широком смысле) был, скорее всего, первым из наших предков, кто преодолел страх перед огнем и “приручил” его для своих нужд. Именно, ок. 1,5 млн л.н. Homo erectus приступил к освоению новых территорий и началось расселение человека за пределы Африки. Хронологическое и географическое распределение наиболее ранних следов использования огня (табл. 2) позволяет предполагать, что на этой стадии расселения людей он мог играть стимулирующую роль.

Таблица 2. Хронологическое и географическое распределение основных возможных следов огня

Дата, млн л.н.	АФРИКА	ЛЕВАНТ	АЗИЯ	ЕВРОПА
1,5	^+Кооби-Фора ^Гадеб ^Чесованья ^Средний Аваш #Сварткранс	+Убейдия	#Сихоуду *Гунванлин	
1,0	~Каламбо Фоллз ^+Пещера Очагов	#Бизат Рухама +~*Гешер Бенот Яаков +Латамна	#*Юаньмоу ~Триниль I	
0,5			^#~Чжоукоудянь	^+*Пржезлетице ^+Шенинген ^+Бичс Пит #*Шандалья I #Странска Скала I ^Азых
0,35		^+Табун ^+*Кезем +Ревадим		#Вертешселеш ^+*Ля Кот ~*Торральба *–Терра Амата ^+*Бильцингслебен

Примечание: + – обожженные камни; # – обожженные кости; ~ – обгоревшее дерево; ^ – прокаленные отложения; – обожженные раковины; * – древесный уголь.

Обычно первое проникновение людей из Африки в Евразию относят к 1,8 млн л.н. Эта дата лежит и в основании т.н. длинной хронологии (см.: [Dennell, 2003]). Р. Деннел дал подробный обзор следов присутствия человека за пределами Восточной Африки в раннем плейстоцене [Ibid]. Опираясь на результаты анализа материалов по Северной Африке, Южной Азии и Европе, он пришел к выводу, что в течение раннего плейстоцена колонизационные возможности *Homo erectus* были очень ограниченными и что “постоянно использовать районы северных широт (45–50° с.ш.), включающие большую часть Европы, гоминиды начали, вероятно, не ранее чем в среднем плейстоцене” [Ibid, p. 435].

Вопрос о возрасте и характере древнейшего заселения Европы является предметом активного обсуждения и споров (см., напр.: [The Earliest..., 1995]; см. также: [Dennell, 2003; Roebroeks, 2001]). В целом, однако, существует согласие относительно оценки времени начала и постоянного присутствия здесь гоминид – примерно 0,5 млн л.н. [Ibid]. В рамках концепции этой “короткой хронологии” немногие памятники возрастом более 500 тыс. лет (например, Атапуэрка [Falgueres et al., 1999; Parés, Pérez-González, 1999], Фуэнте Нуэва-3 и Барранко Леон [Oms et al., 2000]) рассматриваются как маргинальные и атипичные. В. Роброкс подчеркивает, что к северу от Пиренеев и Альп “отсутствуют нижне- и среднелейстоценовые памятники, но если даже гоминиды обитали по периметру Средиземного моря уже с конца нижнего плейстоцена, то для проникновения дальше на север в их поведении должны были произойти значительные изменения” [Roebroeks, 2001, p. 454].

Обзор европейских данных свидетельствует о том, что именно способность контролировать и поддерживать огонь могла быть той поведенческой новацией, которая позволила колонизировать северные районы Европы [Villa, 1994]. “Отсутствие систематического использования огня могло быть одной из причин продолжительности процесса заселения Европы” (см.: Villa P. Fire..., p. 4). Самые первые поселенцы не обладали технологией получения огня, которая могла бы обеспечить постоянное обитание в Европе, начавшееся, судя по географическому и хронологическому распределению археологических памятников, только ок. 0,5 млн л.н.

Использование огня стало для людей благом. Будучи “прирученным”, огонь обеспечил защиту от хищников, тепло, свет и позволил расширить круг эксплуатируемых пищевых ресурсов. Таким образом, можно утверждать, что именно огонь дал возможность человеку освоить новые ниши. “Научившись добывать огонь, человек смог покинуть область, к которой был изначально привязан, и, успешно приспособившись к разным условиям среды, заселить в конце концов всю землю” [Hough, 1916, p. 257].

Благодарности

Полевые исследования в Гешер Бенот Яков проводились при поддержке Фонда Лики и Национального географического общества. Лабораторные анализы осуществлены благодаря Археологическому фонду Ирэн Леви-Сала, Израильскому научному фонду, созданному Израильской академией наук, Фонду Лики и двум грантам от Еврейского университета в Иерусалиме. Авторы благодарят Эреллу Ховерс за комментарии к черновой версии статьи, а также Ади Бен-Нуна (Центр GIS, Еврейский университет) и Сью Городецки. Автор фотографий 2 и 3 – Габи Ларон.

Список литературы

- Albert R.M., Bar-Yosef O., Meignen L., Weiner S.** Quantitative phytolith study of hearths from the Natufian and Middle Palaeolithic levels of Hayonim Cave (Galilee, Israel) // *J. of Archaeological Science*. – 2003. – Vol. 30. – P. 461–480.
- Albert R.M., Lavi O., Estroff L., Weiner S., Tsatskin A., Ronen A., Lev-Yadun S.** Mode of occupation of Tabun Cave, Mt. Carmel, Israel during the Mousterian period: A study of the sediments and phytoliths // *J. of Archaeological Science*. – 1999. – Vol. 26. – P. 1249–1260.
- Albert R.M., Weiner S., Bar-Yosef O., Meignen L.** Phytoliths in the Middle Palaeolithic deposits of Kebara Cave, Mt. Carmel, Israel: Study of the plant materials used for fuel and other purposes // *J. of Archaeological Science*. – 2000. – Vol. 27. – P. 931–947.
- Alpersen-Afil N., Richter D., Goren-Inbar N.** Phantom hearths and controlled use of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *J. of Anthropological Archaeology*, in press.
- Austin L.A., Bergman C.A., Roberts M.B., Wilhelmson K.H.** Archaeology of excavated areas // *Boxgrove: A Middle Pleistocene Hominid Site at Eartham Quarry, Boxgrove, West Sussex*. – L.: English Heritage, 1999. – P. 312–377.
- Barbetti M.** Traces of fire in the archaeological record before one million years ago? // *J. of Human Evolution*. – 1986. – Vol. 15. – P. 771–781.
- Barkai R., Gopher A., Lauritzen S.E., Frumkin A.** Uranium series dates from Qesem Cave, Israel, and the end of the Lower Palaeolithic // *Nature*. – 2003. – Vol. 423. – P. 977–979.
- Bar-Yosef O., Goren-Inbar N.** The Lithic Assemblages of ‘Ubeidiya: A Lower Palaeolithic Site in the Jordan Valley. – Jerusalem: The Institute of Archaeology Hebrew University, 1993. – 266 p.
- Bellomo R.V.** Early Pleistocene fire technology in Northern Kenya // *Society Culture and Technology In Africa*. – Philadelphia: University of Pennsylvania, 1994a. – P. 17–28.
- Bellomo R.V.** Methods of determining early hominid behavioral activities associated with the controlled use of fire at FxJj 20 Main, Koobi Fora, Kenya // *J. of Human Evolution*. – 1994b. – Vol. 27. – P. 173–195.
- Binford L.R.** Dimensional analysis of behavior and site structure: Learning from an Eskimo hunting stand // *American Antiquity*. – 1978. – Vol. 43. – P. 330–361.

- Binford L.R.** In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record. – L.: Thames and Hudson, 1983. – 256 p.
- Brain C.K., Sillen A.** Evidence from the Swartkrans Cave for the earliest use of fire // *Nature*. – 1988. – Vol. 336. – P. 464–466.
- Breuil H.** Le feu et l'industrie de pierre et d'os dans le gisement du 'Sinanthropus' à Choukou-Tien // *L'Anthropologie*. – 1932. – Vol. 42. – P. 1–17.
- Brooks A.S., Yellen J.E.** The preservation of activity areas in the archaeological record: Ethnoarchaeological and archaeological work in Northwest Ngamiland, Botswana // *Method and Theory For Activity Area Research: An Ethnoarchaeological Approach*. – N.Y.: Columbia University Press, 1987. – P. 63–106.
- Callow P., Walton D., Shell C.A.** The use of fire at La Cotte de St. Brelade // *La Cotte de St. Brelade 1961–1978. Excavations by C. B. M. McBurney*. – Norwich: Geo Books, 1986. – P. 193–195.
- Cessford C.** Microartifactual floor patterning: the case at Catalhoyuk // *Assemblage*. – 2003. – Vol. 7. – P. 1–13. – Режим доступа: <http://www.shef.ac.uk/assem/issue7/cessford.html>.
- Clark J.D.** Acheulian occupation sites in the Middle East and Africa: A study in cultural variability // *Recent Studies in Paleoanthropology*. – Wisconsin: American Anthropological Association, 1966. – P. 202–229.
- Clark J.D.** The Middle Acheulian occupation site at Latamne Northern Syria (second paper): Further excavations (1965) – general results, definition and interpretation // *Quaternaria*. – 1968. – Vol. 10. – P. 1–71.
- Clark J.E.** Flintknapping and debitage disposal among the Lacandon Maya of Chiapas, Mexico // *The Ethnoarchaeology Of Refuse Disposal*. – Arizona: Arizona State University, 1991. – P. 63–78.
- Clark J.D., Asfaw B., Assefa G., Harris J.W.K., Kurashina H., Walter R.C., White T.D., Williams M.A.J.** Palaeoanthropological discoveries in the Middle Awash Valley, Ethiopia // *Nature*. – 1984. – Vol. 307. – P. 423–428.
- Clark J.D., Harris J.W.K.** Fire and its roles in early hominid lifeways // *The African Archaeological Review*. – 1985. – Vol. 3. – P. 3–27.
- DeBoer W.R.** The archaeological record as preserved death assemblage // *Archaeological Hammers and Theories*. – N.Y.: Academic Press, 1983. – P. 19–36.
- Dennell R.W.** Comments on “Hominid use of fire in the Lower and Middle Pleistocene: review of the evidence” (James, S.R.) // *Current Anthropology*. – 1989. – Vol. 30. – P. 11–13.
- Dennell R.W.** Dispersal and colonisation, long and short chronologies: how continuous is the Early Pleistocene record for hominids outside East Africa? // *J. of Human Evolution*. – 2003. – Vol. 45. – P. 421–440.
- Dunnell R.C., Stein J.K.** Theoretical issues in the interpretation of microartifacts // *Geoarchaeology*. – 1989. – Vol. 4. – P. 31–42.
- Falgueres C., Bahain J.-J., Yokoyama Y., Arsuaga J.L., Bermudez 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 Evolution*. – 1999. – Vol. 37. – P. 343–352.
- Feibel C.S.** Archaeological sediments in lake margin environments // *Sediments in Archaeological Contexts*. – Salt Lake City: University of Utah Press, 2001. – P. 127–148.
- Feibel C.S.** Quaternary lake margins of the Levant Rift Valley // *Human Paleoeology in the Levantine Corridor*. – Oxford: Oxbow Books, 2004. – P. 21–36.
- Fladmark K.R.** Microdebitage analysis: Initial considerations // *J. of Archaeological Science*. – 1982. – Vol. 9. – P. 205–220.
- Freeman L.G.** Acheulean sites and stratigraphy in Iberia and the Magreb // *After the Australopithecines. Stratigraphy, Ecology, and Culture Change in the Middle Pleistocene*. – Hague: Mouton Publishers, 1975. – P. 661–743.
- Galanidou N.** “Home is where the hearth is”: The spatial organization of the Upper Palaeolithic rockshelter occupations at Klithi and Kastritsa in Northwest Greece. – Oxford: Joho and Erica Hedges Ltd., 1997. – 153 p. – (BAR International Series).
- Galanidou N.** Patterns in caves: foragers, horticulturists, and the use of space // *J. of Anthropological Archaeology*. – 2000. – Vol. 19. – P. 243–275.
- Garrod D.A.E., Bate D.M.A.** The Stone Age of Mount Carmel. – L.: Clarendon Press, 1937. – 240 p.
- Gilead I.** Too many notes? virtual recording of artifacts provenance // *Virtual Archaeology*. – Arezzo, 2002. – P. 41–43. – (BAR International Series, N 1075).
- Goldberg P., Weiner S., Bar-Yosef O., Xu Q., Liu J.** Site formation processes at Zhoukoudian, China // *J. of Human Evolution*. – 2001. – Vol. 41. – P. 483–530.
- Gopher A., Barkai R., Shimelmitz R., Khalaily M., Lemorini C., Hershkovitz I., Stiner M.** Qesem Cave: an Amudian site in Central Israel // *J. of the Israel Prehistoric Society*. – 2005. – Vol. 35. – P. 69–92.
- Goren-Inbar N., Alpers N., Kislev M.E., Simchoni O., Melamed Y., Ben-Nun A., Werker E.** Evidence of hominin control of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *Science*. – 2004. – Vol. 304. – P. 725–727.
- Goren-Inbar N., Feibel C.S., Verosub K.L., Melamed Y., Kislev M.E., Tchernov E., Saragusti I.** Pleistocene milestones on the out-of-Africa corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *Science*. – 2000. – Vol. 289. – P. 944–947.
- Goren-Inbar N., Lister A., Werker E., Chech M.** A butchered elephant skull and associated artifacts from the Acheulian site of Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *Paléorient*. – 1994. – Vol. 20. – P. 99–112.
- Goren-Inbar N., Saragusti I.** An Acheulian biface assemblage from the site of Gesher Benot Ya'aqov, Israel: indications of African affinities // *J. of Field Archaeology*. – 1996. – Vol. 23. – P. 15–30.
- Goren-Inbar N., Sharon G., Melamed Y., Kislev M.** Nuts, nut cracking, and pitted stones at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*. – 2002. – Vol. 99. – P. 2455–2460.
- Goren-Inbar N., Werker E., Feibel C.S.** The Acheulian Site of Gesher Benot Ya'aqov: The Wood Assemblage. Oxford: Oxbow Books, 2002. – 120 p.
- Goring-Morris A.N.** Trends in spatial organization of terminal Pleistocene hunter-gatherer occupations as viewed from the Negev and Sinai // *Paléorient*. – 1988. – Vol. 14. – P. 231–244.
- Gowlett J.A.J., Hallos J., Hounsell S., Brant V., Debenham N.C.** Beeches Pit – archaeology, assemblage

dynamics and early fire history of a Middle Pleistocene site in East Anglia, UK // *J. of Eurasian Prehistory*, in press.

Gowlett J.A.J., Harris J.W.K., Walton D., Wood B.A. Early archaeological sites, hominid remains and traces of fire from Chesowanja, Kenya // *Nature* – 1981. – Vol. 294. – P. 125–129.

Green H.J.M. An analysis of archaeological rubbish deposits // *Archaeological News Letter*. – 1961. – Vol. 7. – P. 91–93.

Hayden B., Cannon A. Where the garbage goes: refuse disposal in the Maya highlands // *J. of Anthropological Archaeology*. – 1983. – Vol. 2. – P. 117–163.

Hietala H. Boker Tachtit: spatial distributions // *Prehistory and Paleoenvironments in the Central Negev, Israel*. – Dallas: Southern Methodist University, 1983. – P. 191–202.

Hough W. The distribution of man in relation to the invention of fire-making methods // *American Anthropologist*. – 1916. – Vol. 18. – P. 257–263.

Howell F.C. Observations on the earlier phases of the European Lower Paleolithic // *Recent Studies In Paleoanthropology*. – Wisconsin: American Anthropological Association, 1966. – P. 88–201.

Hull K.L. Identification of cultural site formation processes through microdebitage analysis // *American Antiquity*. – 1987. – Vol. 52. – P. 772–783.

Huxtable J. The Thermoluminescence dates // *La Cotte de St. Brelade 1961–1978. Excavations by C. B. M. McBurney*. – Norwich: Geo Books, 1986. – P. 145–149.

Hyodo M., Nakaya H., Urabe A., Saegusa H., Shunrong X., Jiyun Y., Xuepin J. Paleomagnetic dates of hominid remains from Yuanmou, China, and other Asian sites // *J. of Human Evolution*. – 2002. – Vol. 43. – P. 27–41.

Isaac G.L. Olorgesailie: Archeological Studies of a Middle Pleistocene Lake Basin in Kenya. – Chicago: The University of Chicago Press, 1977. – 272 p.

Isaac G.L., Harris J.W.K. *Archaeology // Koobi Fora Research Project*. – 1978. – Vol. 1. – P. 64–85.

James S.R. Hominid use of fire in the Lower and Middle Pleistocene // *Current Anthropology*. – 1989. – Vol. 30. – P. 1–26.

Kimmins J.P. *Forest Ecology*. – New Jersey: Prentice Hall, 1997. – 720 p.

Klein R.G. Archeology and the evolution of human behavior // *Evolutionary Anthropology*. – 2000. – Vol. 9. – P. 17–36.

Laukhin S.A., Ronen A., Pospelova G.A., Sharonova Z.V., Ranov V.A., Burdukiewicz J.M., Volgina V.A., Tsatskin A. New data on the geology and geochronology of the Lower Palaeolithic site Bizat Ruhama in the Southern Levant // *Paléorient*. – 2001. – Vol. 27. – P. 69–80.

Leroi-Gourhan A., Brezillon M. *Fouilles de Pincevent: Essai d'Analyse Ethnographique d'un Habitat Magdalénien*. – P.: Editions du C.N.R.S., 1972. – 331 p.

Ljubin V.P., Bosinski G. The earliest occupation of the Caucasus region // *The Earliest Occupation of Europe*. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 207–253.

Mania D. The earliest occupation of Europe: the Elbe-Saale region (Germany) // *The Earliest Occupation of Europe*. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 85–101.

Marder O., Khalailiy H., Rabinovich R., Gvirtzman G., Wieder M., Porat N., Ron H., Benkirer R., Saragusti I. The

Lower Paleolithic Site of Revadim quarry: preliminary finds // *J. of the Israel Prehistoric Society*. – 1998. – Vol. 28. – P. 21–53.

Mason R. *Prehistory of the Transvaal*. – Johannesburg: Witwatersrand University Press, 1969. – 498 p.

McGrew W.C. Comments on “Hominid use of fire in the Lower and Middle Pleistocene: Review of the evidence” (James, S.R.) // *Current Anthropology*. – 1989. – Vol. 30. – P. 16–17.

Mercier N., Valladas H., Valladas G., Reyss J.-L., Jelink A., Meignen L., Joron J.-L. TL dates of burnt flints from Jelinek’s excavations at Tabun and their implications // *J. of Archaeological Science*. – 1995. – Vol. 22. – P. 495–509.

Metcalf D., Heath K.M. Microrefuse and site structure: the hearths and floors of the Heartbreak Hotel // *American Antiquity*. – 1990. – Vol. 55. – P. 781–796.

Nadel D. Indoor/outdoor flint knapping and minute debitage remains: The evidence from the Ohalo II submerged camp (19.5 KY, Jordan Valley) // *Lithic Technology*. – 2001. – Vol. 26. – P. 118–137.

Neuville R. *Le Paleolithique et le Mesolithique du Desert de Judee*. – P.: Masson et C^{ie}, 1951. – 270 p.

Oakley K.P. Evidence of fire in South African cave deposits // *Nature*. – 1954. – Vol. 174. – P. 261–262.

Oakley K.P. Fire as Palaeolithic tool and weapon // *Proceedings of the Prehistoric Society*. – 1956. – Vol. 21. – P. 36–48.

Oakley K.P. On man’s use of fire, with comments on tool-making and hunting // *Social Life Of Early Man*. – Chicago: Aldine, 1961. – P. 176–193.

O’Connell J.F. Alyawara site structure and its archaeological implications // *American Antiquity*. – 1987. – Vol. 52. – P. 74–108.

Oms O., Parés J.M., Martínez-Navarro B., Agustí J., Toro I., Martínez-Fernández G., Turq A. Early human occupation of Western Europe: Paleomagnetic dates for two paleolithic sites in Spain // *Proceedings of the National Academy of Sciends of USA*. – 2000. – Vol. 97. – P. 10666–10670.

Parés J.M., Pérez-González A. Magnetochronology and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain) // *J. of Human Evolution*. – 1999. – Vol. 37. – P. 325–342.

Pecsi M. Geomorphological position and absolute age of the Vértesszöllös Lower Palaeolithic site // *Vértesszöllös Site, Man and Culture / Eds. M. Kretzoi, V.T. Dobosi*. – Budapest: Akademiai Kiado, 1990. – P. 27–41.

Pope G.G. Evidence on the Age of the Asian Hominidae. – *Proceedings of the National Academy of Sciends of USA*. – 1983. – Vol. 80. – P. 4988–4992.

Purdy B.A. Fractures for the archaeologist // *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. – P.: Mouton Publishers, 1975. – P. 133–141.

Purdy B.A. Pyrotechnology: Prehistoric application to chert materials in North America // *Early Pyrotechnology: The Evolution of the First Fire-Using Industries*. – Wash.: Smithsonian Institution Press, 1982. – P. 31–44.

Purdy B.A., Brooks H.K. Thermal alternation of silica minerals: An archeological approach // *Science*. – 1971. – Vol. 173. – P. 322–325.

Raposo L., Santonja M. The earliest occupation of Europe: the Iberian peninsula // *The Earliest Occupation of Europe*. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 7–25.

- Rathje W.L.** Modern material culture studies // Advances in Archaeological Method and Theory. – 1979. – Vol. 2. – P. 1–37.
- Raynal L.-P., Magoga L., Bindon P.** Theophrofacts and the first human occupation of the French Massif Central // The Earliest Occupation of Europe. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 129–146.
- Rink W.J., Schwarcz H.P., Ronen A., Tsatskin A.** Confirmation of a near 400 ka age for the Yabrudian industry at Tabun Cave, Israel // J. of Archaeological Science. – 2004. – Vol. 31. – P. 15–20.
- Roebroeks W., Kolfschoten T. van.** The earliest occupation of Europe: a reappraisal of artefactual and chronological evidence // The Earliest Occupation of Europe. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 297–315.
- Roebroeks W.** Hominid behaviour and the earliest occupation of Europe: an exploration // J. of Human Evolution. – 2001. – Vol. 41. – P. 437–461.
- Ronen A., Budukiewicz J.M., Laukhin S.A., Winter Y., Tsatskin A., Dayan T., Kulikov O.A., Vlasov V.K., Semenov V.V.** The Lower Palaeolithic site Bizat Ruhama in the Northern Negev, Israel: preliminary report, 1996 excavations // Archäologisches Korrespondenzblatt. – 1998. – Vol. 28. – P. 163–173.
- Rowlett R.M.** Fire control by *Homo erectus* in East Africa and Asia // Acta Anthropologica Sinica. – 2000. – Vol. 19. – P. 198–208.
- Rowlett R.M., Davis M.G., Graber R.B.** Friendly fire // Discovering Archaeology. – 1999. – Vol. 1. – P. 82–89.
- Scarre C.** Exploring Prehistoric Europe. – Oxford: Oxford University Press, 1998. – 228 p.
- Schiffer M.B.** Archaeological context and systemic context // American Antiquity. – 1972. – Vol. 37. – P. 156–165.
- Schiffer M.B.** Behavioral Archeology. – N.Y.: Academic Press, 1976. – 222 p.
- Schiffer M.B.** Formation Processes of the Archaeological Record. – Albuquerque: University of New Mexico Press, 1987. – 428 p.
- Simek J.F.** Integrating pattern and context in spatial archaeology // J. of Archaeological Science. – 1984. – Vol. 11. – P. 405–420.
- Simms S.R.** The archaeological structure of a Bedouin camp // J. of Archaeological Science. – 1988. – Vol. 15. – P. 197–211.
- Spurling B., Hayden B.** Ethnoarchaeology and intrasite spatial analysis: a case study from the Australian Western desert // Intrasite Spatial Analysis in Archaeology. – Cambridge: Cambridge University Press, 1984. – P. 224–241.
- Stapert D.** Middle Palaeolithic dwellings: Fact or fiction? Some applications of the ring and sector method // Palaeohistoria. – 1990. – Vol. 32. – P. 1–19.
- Stein J.K., Teltser P.A.** Size distributions of artifact classes: Combining macro-and-micro-fractions // Geoarchaeology. – 1989. – Vol. 4. – P. 1–30.
- Stekelis M.** The Palaeolithic deposits of Jisr Banat Yakub // Bull. of the Research Council of Israel. Geo-Sciences 9G. – 1960. – Vol. 2/3. – P. 61–90.
- Stevenson M.G.** Beyond the formation of hearth-associated artifact assemblages // The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning. – 1991. – N.Y.: Plenum Press, 1991. – P. 269–299.
- Stewart O.C.** Fire as the first great force employed by man // Man's Role in Changing the Face of the Earth. – Chicago: The University of Chicago Press, 1956. – P. 115–133.
- The Earliest Occupation of Europe** / Eds. W. Roebroeks, T. Kolfschoten van. – Leiden: University of Leiden, 1995. – 332 p.
- Thieme H.** Lower Paleolithic hunting spears from Germany // Nature. – 1997. – Vol. 385. – P. 807–810.
- Thoma A.** Human tooth and bone remains from Vértesszöllös // Vértesszöllös Site, Man and Culture / Eds. M. Kretzoi, V.T. Dobosi. – Budapest: Akadémiai Kiado, 1990. – P. 253–262.
- Valoch K.** The earliest occupation of Europe: Eastern Central and Southeastern Europe // The Earliest Occupation of Europe. – Leiden: University of Leiden, 1995. – P. 67–84.
- Vance E.D.** Microdebitage and archaeological activity analysis // Archaeology. – 1987. – Vol. 40. – P. 58–59.
- Vaquero M., Pasto I.** The definition of spatial units in Middle Palaeolithic sites: The hearth-related assemblages // J. of Archaeological Science. – 2001. – Vol. 28. – P. 1209–1220.
- Vertes L., Dobosi V.T.** Fireplaces of the settlement // Vértesszöllös Site, Man and Culture / Eds. M. Kretzoi, V.T. Dobosi. – Budapest: Akadémiai Kiado, 1990. – P. 519–521.
- Vértesszöllös Site, Man and Culture** / Eds. M. Kretzoi, V.T. Dobosi. – Budapest: Akadémiai Kiado, 1990. – 555 p.
- Villa P.** Terra Amata and the Middle Pleistocene Archaeological Record of Southern France. – California: University of California Press, 1983. – 303 p.
- Villa P.** Europe: Lower and Middle Pleistocene archaeology // History of Humanity. – L.: Routledge, 1994. – Vol. 1: Prehistory and the Beginnings of Civilization. – P. 44–61.
- Wadley L.** The use of space in the late Middle Stone Age of Rose Cottage Cave, South Africa // Transitions Before the Transitions: Evolution and Stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. – N.Y.: Springer Science+Business Media, Inc., 2006. – P. 279–294.
- Weiner S., Goldberg P., Bar-Yosef O.** Three-dimensional distribution of minerals in the sediments of Hayonim Cave, Israel: Diagenetic processes and archaeological implications // J. of Archaeological Science. – 2002. – Vol. 29. – P. 1289–1308.
- Weiner S., Xu Q., Goldberg P., Liu J., Bar-Yosef O.** Evidence for the use of fire at Zhoukoudian, China // Science. – 1998. – Vol. 281. – P. 251–253.
- Whelan R.J.** The Ecology of Fire. – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. – 356 p.
- Yellen J.E.** Archaeological Approaches to the Present: Models for Reconstructing the Past. – N.Y.: Academic Press, 1997. – 259 p.