

УДК 551.782.23 + 569.735.1 + 902.01 + 902.62 + 903.67

М.В. Саблин¹, Е.Ю. Гиря²¹Зоологический институт РАН

Университетская наб., 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия

E-mail: msablin@yandex.ru

²Институт истории материальной культуры РАН

Дворцовая наб., 18, Санкт-Петербург, 191186, Россия

E-mail: kostionki@narod.ru

**К ВОПРОСУ О ДРЕВНЕЙШИХ СЛЕДАХ ПОЯВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА
НА ЮГЕ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ (РОССИЯ)***

Фрагмент плюсневой кости древнего верблюда *Paracamelus alutensis* со следами рубки и резания обнаружен в нижних горизонтах хапровского аллювия. Согласно результатам анализа общей морфологии, следы оставлены одним орудием с достаточно массивным и острым лезвием. Это мог быть либо чоппер, либо массивный отщеп. Результаты исследования не оставляют сомнений в том, что следы рубки и резания появились в процессе разделки свежей туши древнего верблюда *Paracamelus alutensis* – типичного представителя хапровской фауны. Стратиграфический диапазон распространения хапровского фаунистического комплекса определяется финалом среднего виллафранка в интервале 2,1–1,97 млн лет. Контекст обнаружения кости древнего верблюда *Paracamelus alutensis*, степень ее сохранности и выразительность следов работы каменным орудием, оставленных на поверхности, могут свидетельствовать о достаточно раннем появлении человека в Евразии.

Ключевые слова: следы рубки, трасология, эксперимент, хапровская фауна, стратиграфия, средний виллафранк, *Paracamelus alutensis*.

Первые бесспорные следы пребывания человека на Кавказе в олдованскую эпоху были найдены более 20 л.н. [Dzaparidze et al., 1989]. Однако результаты работ только последних семи лет позволили значительно расширить географию и хронологию археологических источников наших знаний о человеке этой эпохи в Кавказском регионе и на сопредельных территориях.

В 2002 г. Кубанской палеолитической экспедицией Института истории материальной культуры РАН был открыт комплекс нижнепалеолитических стоянок Бо-

гатыри – Родники на Тамани [Кулаков, Щелинский, 2004; Bosinski et al., 2003]. С 2003 г. в Дагестане ведут систематические исследования экспедиция Института археологии и этнографии СО РАН под руководством акад. А.П. Деревянко и Северокавказская палеолитическая экспедиция Института археологии РАН, возглавляемая чл.-кор. РАН Х.А. Амирхановым. В 2003–2005 гг. там были выявлены десятки стратифицированных памятников олдованской и раннеашельской эпох [Амирханов, 2007; Деревянко и др., 2009].

Следствием этих открытий стало резкое изменение объема и качества археологических источников. Появилась новая парадигма, с которой связано начало нового этапа в истории отечественного палеолитоведения. За короткий период изменились не только общие представления о хронологии и географии древнейшего палеолита. Внутри этой эпохи теперь уверенно выделяются вполне обособленные типы индустрий, различные как по технологии расщепления, так и по

*Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Историко-культурное наследие и духовные ценности России», раздел «Древнейшее наследие и истоки творческих начал человека», проект «Сырьевые ресурсы и технологии обработки камня индустрий раннего и среднего палеолита юга европейской части России (Кавказ, Приазовье)».

типам изделий [Деревянко, 2009]. По мнению специалистов, «примитивизм» древнейших орудий не означает отсутствие достаточно четко выраженных типов [Амирханов, 2006; Таймазов, 2009; Щелинский, Кулаков, 2009]. Более того, многие вопросы генезиса древнейших культур вполне успешно решаются «в плоскости сравнительно-исторической типологии» [Амирханов, 2007, 2009; Любин, Беляева, 2006].

Сегодня древнейшими на Кавказе и во всей Евразии признаны находки из Дманиси – им ок. 1,8 млн лет. Недавний пересмотр палеонтологических коллекций ЗИН РАН позволяет констатировать еще более раннее появление человека на евразийском континенте.



Рис. 1. Местонахождение Ливенцовского карьера.

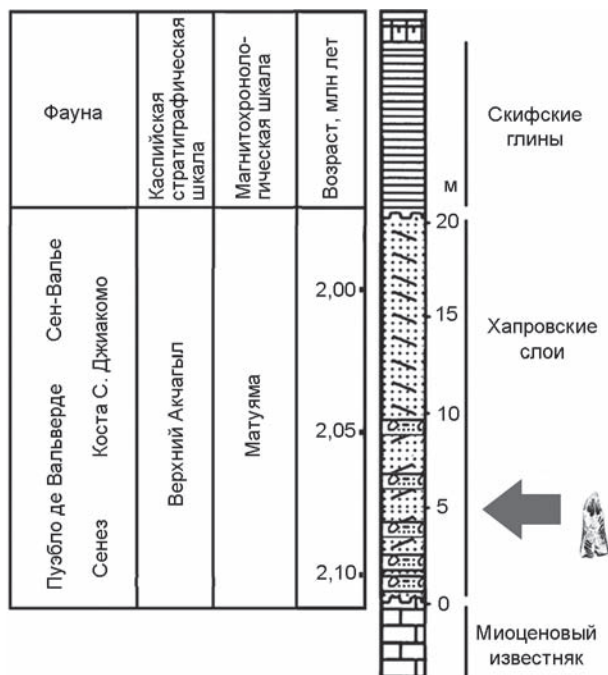


Рис. 2. Схематический разрез Ливенцовки.

Исследуемый фрагмент кости № 35676 из коллекции ЗИН РАН был найден вместе с другими фаунистическими остатками в хапровском аллювии Н.К. Верещагиным при посещении им в мае 1954 г. Ливенцовского карьера, но не был тогда опознан как артефакт. Карьер находился на западной окраине г. Ростова-на-Дону, в настоящее время рекультивирован. Местонахождение Ливенцовка (координаты: 47° 13' с.ш., 39° 34' в.д.; рис. 1) признано парастратотипом хапровского фаунистического комплекса, выделенного В.И. Громовым [1939]. Хапровские слои являются аллювием террасы Дона; в них большинство исследователей выделяет две пачки отложений суммарной мощностью до 20 м. Нижняя пачка мощностью 7–9 м содержит грубообломочный материал и кости крупных млекопитающих [Байгушева, 1971; Александрова, 1976]. Именно в нижних горизонтах аллювия, как следует из записей Н.К. Верещагина, были обнаружены фаунистические остатки (рис. 2).

Всего же в хапровских слоях, относящихся к русловой фации палео-Дона, разными исследователями было собрано более 3 тыс. определимых костных фрагментов сходной степени фоссилизации и принадлежащих 33 видам крупных млекопитающих [Титов, 1999, 2008]. Преобладают изолированные кости животных, но известны и целые черепа и части скелета в естественном сочленении. Ископаемый материал коричневого или светло-серого цвета, сохранность основной массы находок одинакова. Формирование ориктоценоза происходило в течение одного седиментационного цикла палео-Дона, что позволяет считать хапровский фаунистический комплекс крупных млекопитающих хронологически единым. Данная ассоциация существовала в условиях жаркого сухого климата саванны: в сборах палеонтологов доминируют остатки лошади *Equus livenzovensis* (24%), южного слона *Archidiskodon meridionalis* (23%), верблюда *Paracamelus alutensis* (13%), встречаются кости страуса *Struthio*, эламотерия *Elasmotherium*, древнего жирафа *Palaeotragus* [Титов, 1999, 2008; Bajgusheva, Titov, Tesakov, 2001; Bajgusheva, Titov, 2004]. О сухом и жарком климате в период формирования костеносных горизонтов хапровского аллювия свидетельствуют минералогические характеристики его компонентов, а также присутствие в русловой фации палео-Дона раковин теплолюбивого пресноводного моллюска *Bogatschevia tamanensis* [Разрез..., 1976]. Время формирования аллювия исследователи, изучающие ископаемых моллюсков, относят к верхнему акчагылу [Rudyuk, 2003]. Это в совокупности с обратной намагниченностью всей 20-метровой толщи хапровских слоев [Tesakov et al., 2007] свидетельствует о доолдуйском возрасте отложений.

Ассоциация грызунов *Borsodia newtoni*, *Borsodia arankoides*, *Mimomys reidi*, *Clethrionomys kretzoi*,

Miomys pliocaenicus, остатки которых собраны в верхних 15 метрах хапровского аллювия, по степени эволюционного развития полевок отнесена к концу зоны MN17 и помещается в магнитохронологической шкале между верхней границей эпизода Реюньон и нижней границей эпизода Олдувей [Тесаков, 2004]. Присутствие в составе хапровской фауны таких видов крупных млекопитающих, как *Canis cf. senezensis*, *Nyctereutes megamastoides*, *Ursus cf. etruscus*, *Sus strozzii*, *Libralces gallicus*, *Leptobos cf. etruscus* позволяет синхронизировать ее с европейскими фаунами из местонахождений Пуэбло де Вальверде, Сен-Валье, Сенез, Коста С. Джакомо. Согласно новейшим исследованиям, все эти фауны располагаются в магнитохронологической шкале между верхней границей эпизода Реюньон и нижней границей эпизода Олдувей [Сотникова, Байгушева, Титов, 2002; Torre et al., 1992; Roger et al., 2000; Channell, Labs, Raymo, 2003; Guerin et al., 2004; Sinusia et al., 2004]. Таким образом, стратиграфический диапазон распространения хапровского фаунистического комплекса определяется финалом среднего виллафранка в интервале 2,1–1,97 млн л.н.

Исследуемый артефакт (длина 106,5 мм, ширина 49,0 мм) представляет собой дистальный фрагмент задней правой метаподии (metatarsus) древнего верблюда *Paracamelus alutensis* – типичного представителя восточно-европейских фаун конца плиоцена (рис. 3). Всего в хапровском аллювии было найдено более 200 костей этого животного. Морфологический анализ данного материала [Титов, 2005; Titov, 2003] показал, что *Paracamelus alutensis*, обладавший стройной шеей и грацильными конечностями, пропорциями тела напоминал современную южно-американскую ламу, а по высоте в холке не уступал рецентным одногорбому и двугорбому верблюдам. Внутри костномозгового канала metatarsus сохранился характерный для хапровских слоев белый уплотненный кварцевый песок, в котором, вероятно, и была погребена кость. Это исключает возможность происхождения артефакта из иных кроме хапровской аллювиальной толщи геологических горизонтов.

В ходе анализа обнаружено два типа повреждений естественной формы metatarsus верблюда (рис. 4): сломы – отсутствуют проксимальный эпифиз, проксимальный конец диафиза, а также большая часть дистального эпифиза; следы рубки (рис. 4, а, справа) и резания (рис. 4, а, слева) на тыльной поверхности metatarsus, в дистальной части диафиза, по обеим его сторонам.

В ходе анализа ископаемой кости обнаружены два трасологически контрастных вида микрорельефа: общий рельеф фрагмента metatarsus и рельеф поверхностей сломов. Вся поверхность фрагмента metatarsus, кроме поверхностей сломов, покрыта

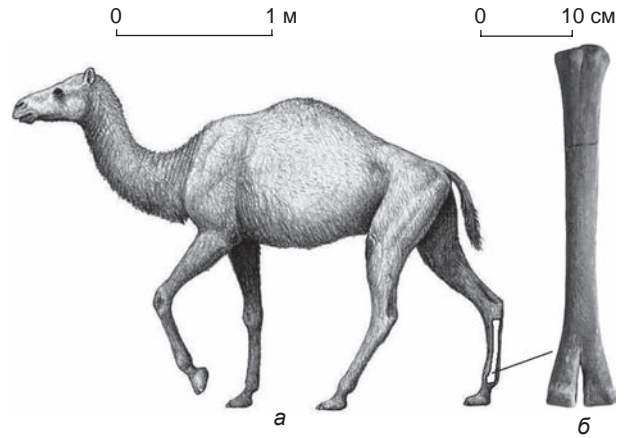


Рис. 3. Реконструкция древнего верблюда *Paracamelus alutensis* (а) и задняя правая метаподия животного (б).
Художник Маурицио Антон.

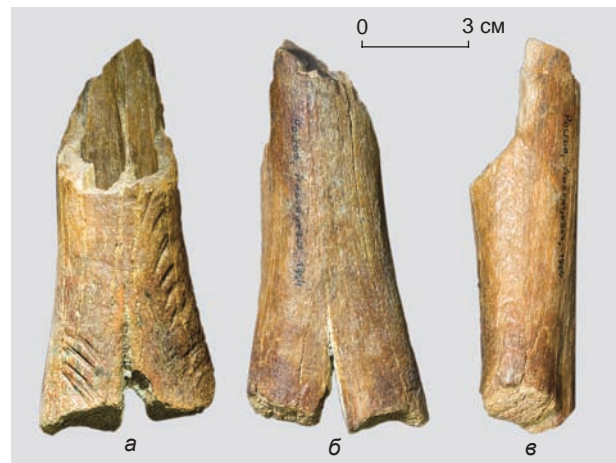


Рис. 4. Дистальный фрагмент задней правой метаподии древнего верблюда *Paracamelus alutensis* (ЗИН № 35676) со следами резания-пиления (а, с левой стороны) и рубки (а, с правой).

пятнами коричнево-желтой и ржаво-железистой патины. Общий рельеф на микроуровне характеризуется незначительной окатанностью, сглаженностью и сплошной, мягко покрывающей все элементы микрорельефа заполировкой, которая напоминает покрытие лаком. При относительно небольших увеличениях ($\times 10\text{--}20$) нетрудно заметить, что заполировка блестящая (рис. 5). Характер заполировки свидетельствует о ее химическом происхождении (покрывает мельчайшие депрессии и каверны, во множестве присутствующие на микрорельефе) и появлении на уже видоизмененной минерализованной кости. Это обычный для костей из Ливенцовки вид химического выветривания, характерный не для костного вещества, а, скорее, для минералов. Поверх химической заполировки прослеживаются слабые следы более

поздней заполировки механического происхождения, появившейся, видимо, в ходе анализа и камеральной обработки находки.

Микрорельеф поверхностей сломов иной. Он не имеет яркой заполировки и следов химического выветривания, более свежий на вид и не покрыт пятнами «железистой» патины.

Следы рубки и резания на кости образуют две группы. Левая группа (см. рис. 4, а) состоит как минимум из семи следов пиления-резания. Каналы надрезов имеют V-образный профиль. Кинематика появления следов – скошенные по отношению к продольной оси кости разовые однонаправленные достаточно мощные надрезы (рис. 6). Правая группа представляет собой ряд как минимум из девяти следов рубки. Каналы зарубок в целом асимметричны, V-образные в сечении. Кинематика появления следов – скошенные по отношению к продольной оси кости, не сильные, практически прямые по отношению к поверхности рубящие удары (рис. 7). Надрубы широкие, в профиле U-образные только на самых выположенных участках



Рис. 5. Следы люстража на поверхности минерализованной кости, перекрывающие следы резания.



Рис. 6. Следы пиления-резания на metatarsus из Ливенцовки.

в центральной части канавок и V-образные – на концевых участках. Не имеет V-образного профиля только одна бороздка в центре группы.

Все бороздки несут признаки легкой окатанности (выступающие части микрорельефа оглажены), характерные для всей площади уцелевшей поверхности диафиза и метафиза данного обломка metatarsus. Самые тонкие и неглубокие канавки V-образного сечения, расположенные преимущественно на концах отдельных надрубов и/или надрезов, видимо, уничтожены окатанностью.

Погрызам хищников обычно соответствуют канавки U-образного профиля. Морфология этих повреждений зависит от размера пасти животного, характера захвата кости, формы и размеров последней. Такие погрызы сопровождаются отдельными точечными вдавлениями: зуб вдавливался в кость, не проскальзывая по ее поверхности и не оставляя U-образной канавки. Кроме того, следы зубов хищников имеют симметричный уплощенный профиль и располагаются на обеих сторонах кости (от верхней и нижней челюсти соответственно). В нашем случае оборотная сторона кости чистая, на ней нет никаких погрызов (см. рис. 4, б). На боковых сторонах обломка metatarsus погрызы также отсутствуют (см. рис. 4, в).

Описанные выше бороздки определяются нами как следы искусственного, не животного происхождения, т.к. они V-образные в сечении, не однообразные, являются результатом разных типов воздействия – пиления-резания и рубки. Иными словами, по локализации на кости, характеру распространения и нанесения, профилю ни одна из двух групп следов не может быть отнесена к погрызам хищников или грызунов.

Результаты экспериментов полностью подтверждают и уточняют эти выводы. Чоппером из окремнённого известняка (рис. 8) производились надрезы на свежей и сухой кости и ее рубка. Экспериментально



Рис. 7. Следы рубки на metatarsus из Ливенцовки.



Рис. 8. Чоппер из гальки кремнистого известняка, использовавшийся в экспериментах по рубке и резанию кости.



Рис. 10. Экспериментальная зарубка, произведенная чоппером на сухой кости.



Рис. 9. Экспериментальные надрезы, произведенные по свежей кости чоппером из кремнистого известняка.



Рис. 11. Экспериментальные зарубки на поверхности неочищенной свежей кости.

полученные следы от пиления-резания (рис. 9) показали, что при резании свежей кости раздвоение канавок надрезов на их окончании (в начале надрезов гораздо реже) происходит не при повторном проходе лезвия по тому же месту, а при однократном однонаправленном движении из-за нерегулярности движения и изогнутости рабочего края орудия. Следы рубки сухой кости отличаются крупной выкрошенностью бортов канавок (рис. 10). Борта канавок надрубов, сделанных на свежей кости, имеют мелкую выкрошенность (рис. 11, 12).

Мелкая выкрошенность бортов канавок надрубов на описываемом нами образце *metatarsus* уничтожена окатанностью, однако общая морфология следов, отсутствие следов крупных фасеток выкрошенности свидетельствуют о том, что зарубки были сделаны на достаточно свежей кости. В ходе экспериментов с костями старых животных или просто сухими костями избежать появления такой выкрошенности практически не удается. Поэтому можно сделать вывод, что животное, которому принадлежала данная кость, вероятно, было относительно молодое, а кость относи-



Рис. 12. Следы рубки на поверхности свежей кости после чистки.

тельно свежая; обе группы следов появились во время разделки свежей туши животного.

Следы обеих групп, как следует из анализа общей морфологии, оставлены одним орудием с достаточно массивным и острым лезвием. Скорее всего, это был либо чоппер, либо массивный отщеп.

Плюсна верблюда практически целиком состоит из кожи, сухожилий и кости. Разделка в данном случае производилась не с целью отделения мясных частей от задней конечности. Изучаемые следы могли появиться при перерубании сухожилий для отделения мозолистого копыта верблюда. Характер следов и их расположение в нижней части тыльной поверхности metatarsus, в местах нахождения мощных сухожилий мышц – сгибателей пальцев стопы (*m. flexor digitorum*; рис. 13), соответствуют реконструируемой нами причине их появления. Для каких целей проводилось отделение копыт – не совсем ясно, возможно, для облегчения переноски более мясистых верхних частей конечности либо для отделения от кости самих сухожилий или даже снятия шкуры.

Артефакт из Ливенцовки является свидетельством того, что древний человек на территории нижнего Дона в борьбе за биоресурсы успешно конкурировал с обитавшими по соседству крупными хищниками: этрусским медведем *Ursus cf. etruscus*, гиенами *Pliocrocota perrieri* и *Pachicrocota brevirostris*, каракалом *Lynx issidorensis*, гепардом *Acinonyx cf. pardinensis* и крупной саблезубой кошкой *Homotherium crenatidens*.

Важно отметить, что результаты анализа данной находки представляют собой успешный, хотя и редкий пример использования трасологических данных для доказательства неприродного происхождения древнейших артефактов. Ранее трасологами были обнаружены следы разделки на костях вымерших африканских копытных возрастом 2,5 млн лет [Heinzelin et al., 1999]. И форма изделий, и следы рубки и резания являются равнозначными и равноправными источниками информации; они в одинаковой мере могут быть использованы для решения основных задач археоло-



Рис. 13. Место расположения сухожилий мышц – сгибателей пальцев стопы (*m. flexor digitorum*) на плюсне современного верблюда.

гии как единственной научной дисциплины, способной по материальным остаткам реконструировать деятельность человека в далеком прошлом.

Контекст обнаружения кости древнего верблюда *Paracamelus alutensis*, степень ее сохранности и выразительность следов работы каменным орудием на поверхности находки, с нашей точки зрения, могут указывать на достаточно раннее появление человека в Евразии.

Список литературы

- Александрова Л.П.** Грызуны антропогена европейской части СССР. – М.: Наука, 1976. – 98 с.
- Амирханов Х.А.** Каменный век Южной Аравии. – М.: Наука, 2006. – 693 с.
- Амирханов Х.А.** Исследования памятников олдована. – М.: ТАУС, 2007. – 52 с.
- Амирханов Х.А.** Открытие индустрии олдована на о. Сукофра // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – С. 29–35.
- Байгушева В.С.** Ископаемая териофауна Ливенцовского карьера (Северо-Восточное Приазовье) // Тр. ЗИН АН СССР. – 1971. – Т. 29. – С. 5–29.
- Громов В.И.** Краткий систематический обзор четвертичных млекопитающих // Академику В.А. Обручеву к 50-летию научной и педагогической деятельности. – М.: Изд-во АН СССР, 1939. – Т. 2. – С. 163–224.
- Деревянко А.П.** Древнейшие миграции человека в Евразии в раннем палеолите. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – 232 с.
- Деревянко А.П., Анойкин А.А., Зенин В.Н., Лещинский С.В.** Ранний палеолит Юго-Восточного Дагестана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – 122 с.
- Кулаков С.А., Щелинский В.Е.** Работы на Тамани // АО 2003 года. – М.: Наука, 2004. – С. 271–272.
- Любин В.П., Беляева Е.В.** Ранняя преистория Кавказа. – СПб.: Петербург. востоковедение, 2006. – 108 с. – (*Archaeologica Petropolitana*; XIX).
- Разрез** новейших отложений Северо-Восточного Приазовья / ред. К.К. Марков. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1976. – 157 с.
- Сотникова М.В., Байгушева В.С., Титов В.В.** Хищные млекопитающие хазровского фаунистического комплекса и их стратиграфическое значение // Стратиграфия, геологическая корреляция. – 2002. – Т. 10, вып. 4. – С. 62–78.
- Таймазов А.И.** Чопперы из коллекции Айникаб I // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – С. 175–187.
- Тесаков А.С.** Биостратиграфия среднего плиоцена – эоплейстоцена Восточной Европы (по мелким млекопитающим). – М.: Наука, 2004. – 247 с.
- Титов В.В.** Фауна крупных млекопитающих позднего плиоцена Северо-Восточного Приазовья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ростов н/Д., 1999. – 24 с.
- Титов В.В.** Особенности экологии и морфологии верблюдов рода *Paracamelus* // Современная палеонтология:

классические и новейшие методы. – Ростов н/Д.: Юж. науч. центр РАН, 2005. – С. 161–166.

Титов В.В. Крупные млекопитающие позднего плиоцена Северо-Восточного Приазовья. – Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. – 264 с.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Каменные индустрии эоплейстоценовых раннепалеолитических стоянок Богатыри (Синяя Балка) и Родники на Таманском полуострове (Южное Приазовье, Россия) // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – С. 188–206.

Bajgusheva V.S., Titov V.V. Results of the Khapry Faunal Unit revision // 18th International Senckenberg Conference 2004 in Weimar. – Weimar, 2004. – P. 72–73.

Bajgusheva V.S., Titov V.V., Tesakov A.S. The sequence of Plio-Pleistocene mammal faunas from the south Russian Plain (the Azov Region) // Bollettino della Societa Paleontologica Italiana. – 2001. – Vol. 40. – P. 133–138.

Bosinski G., Scelinskij V.E., Kulakov S.A., Kindler L. Bogatyri (Sinaja Balka) – ein altpalaolithischer Fundplatz auf der Taman-Halbinsel (Rubland) // Erkenntnisjager. Kultur und Umwelt des fruhen Menschen. Veroffentlichungen des Landesamtes für Archaologie. – Halle (Saale): VEB Deutscher Verlag, 2003. – Bd. 57/I. – P. 79–89.

Channell J.E.T., Labs J., Raymo M.E. The Reunion Subchronozone at OPD site 981 (Feni Drift, North Atlantic) // Earth and Planetary Science Letters. – 2003. – Vol. 215. – P. 1–12.

Dzaparidze V., Bosinski G., Bugianisvili T., Gabunia L., Justus A., Klopotovskaja N., Kvavadze E., Lordkipanidze D., Majsuradze G., Mgeladze N., Nioradze M., Pavlenisvili E., Schmincke H. U., Solosgavili D., Tusabramisvili D., Tvalerelidze M., Vekua A. Der Altpalaolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus) // Jb. Romisch-Germanisches Zentralmuseum. – 1989. – Vol. 36. – P. 67–116.

Guerin C., Faure M., Argant A., Argant J., Cregut-Bonnoure E., Debard E., Delson E., Eisenmann V., Hugueny M., Limondin-Lozouet N., Martin-Suarez E., Mein

P., Mourer-Chauvire C., Parenti F., Pastre J-F., Sen S., Valli A. The Late Pliocene site of Saint-Vallier (Drôme, France): synthesis of biostratigraphic and palaeoecological conclusions // Geobios. – 2004. – Vol. 37. – P. 349–360.

Heinzelin J., Clark J. D., White T., Hart W., Renne P., Gabrel G. W., Beyene Y., Vrba E. Environment and Behavior of 2,5-Million-Year-Old Bouri Hominids // Science. – 1999. – Vol. 284. – P. 625–629.

Roger S., Coulon C., Thouveny N., Feraud G., Van Velzen A., Fauquette S., Cocheme J.J., Prevote M., Verosub K.L. $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of a tephra layer in the Pliocene Seneze maar lacustrine sequence (French Massif Central): constraint on the age of the Reunion-Matuyama transition and implications for paleoenvironmental archives // Earth and Planetary Science Letters. – 2000. – Vol. 183. – P. 431–440.

Rudiyuk V. Stratification and correlation of Quaternary alluvial deposits of the south-western part of the Eastern-European platform according to unionidae data // 26 th INQUA Congress. – 2003. – P. 244.

Sinusia C., Pueyo E.L., Azanza B., Pocovi A. Datación magnetoestratigráfica del yacimiento paleontológico de la Puebla de Valverde (Teruel) // Geo-Temas. – 2004. – Vol. 6, Bd. 4. – P. 339–342.

Tesakov A.S., Dodonov A.E., Titov V.V., Trubikhin V.M. Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas, eastern shore of the Azov Sea, Southern European Russia // Quaternary International. – 2007. – Vol. 160. – P. 57–69.

Titov V.V. Paracamelus from the Late Pliocene of the Black Sea region // Advances in Vertebrate Paleontology «Hen to Panta». – 2003. – P. 17–24.

Torre D., Ficarelli G., Masini F., Rook L., Sala B. Mammal dispersal events in the early Pleistocene of Western Europe // Courier Forschich Institut Senckenberg. – 1992. – Vol. 153. – P. 51–58.

Материал поступил в редколлегию 28.10.09 г.