

УДК 903

**В.Н. Зенин¹, С.В. Лещинский², К.В. Золотарев³,
П.М. Грутес⁴, М.-Х. Надо⁴**

¹Институт археологии и этнографии СО РАН
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: vzenin@archaeology.nsc.ru

²Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, Томск, 634050, Россия
E-mail: sl@ggf.tsu.ru

³Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН
пр. Академика Лаврентьева, 11, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: Zolotarev@inp.nsk.ru

⁴Лаборатория изотопных исследований им. Лейбница,
Университет Христиана Альбрехта
Leibniz Laboratory, Christian Albrecht University
Max-Eyth-Str. 11, Kiel, 24118, Germany
E-mail: pgrootes@leibniz.uni-kiel.de

ГЕОАРХЕОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЛУГОВСКОЕ*

Введение

Первые археологические материалы на местонахождении Луговское были получены в 1999 г. в процессе сборов костей ископаемой фауны [Павлов, Машенко, 2001]. При осмотре малочисленной коллекции были определены мелкие осколки, отщепы, пластина с ретушью проксимального края и два крупных изделия – отбойник из кварцевой гальки и двухплощадочный односторонний нуклеус, изготовленный из валуна серого мелкозернистого песчаника. Обнаруженные артефакты предполагали вероятность существования палеолитической стоянки на местонахождении мамонтовой фауны. Для выяснения этого вопроса Музей Природы и Человека (г. Ханты-Мансийск) в сентябре

2002 г. привлек в качестве экспертов В.Н. Зенина и С.В. Лещинского. Морфологическое изучение ископаемых остатков крупных млекопитающих осуществлялось Е.Н. Машенко (Палеонтологический институт РАН, г. Москва) и А.Ф. Павловым (Музей Природы и Человека). Состав участников позволил приступить к междисциплинарным исследованиям местонахождения [Павлов и др., 2002; Maschenko et al., 2003].

Методика, задачи исследований и фактический материал

Для организации намечаемых многолетних комплексных исследований были составлены генеральный план местонахождения (М 1 : 1000) и план выработок (М 1 : 500). Основой является линия реперов-пикетов (от 0-го до 45-го с шагом 10 м), которая проходит от протоки Марамка вдоль ручья с костеносными отложениями. Для точной фиксации находок, увязки горных выработок и корреляции разрезов были определены относительные высоты каждого репера. Схема размет-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Музея Природы и Человека Департамента культуры и искусства Ханты-Мансийского автономного округа, РФФИ (проект № 03-05-65252), Программы Президиума РАН “Этнокультурное взаимодействие в Евразии” (№ 29.1.1) и гранта Президента РФ (№ МК-3291.2004.5).

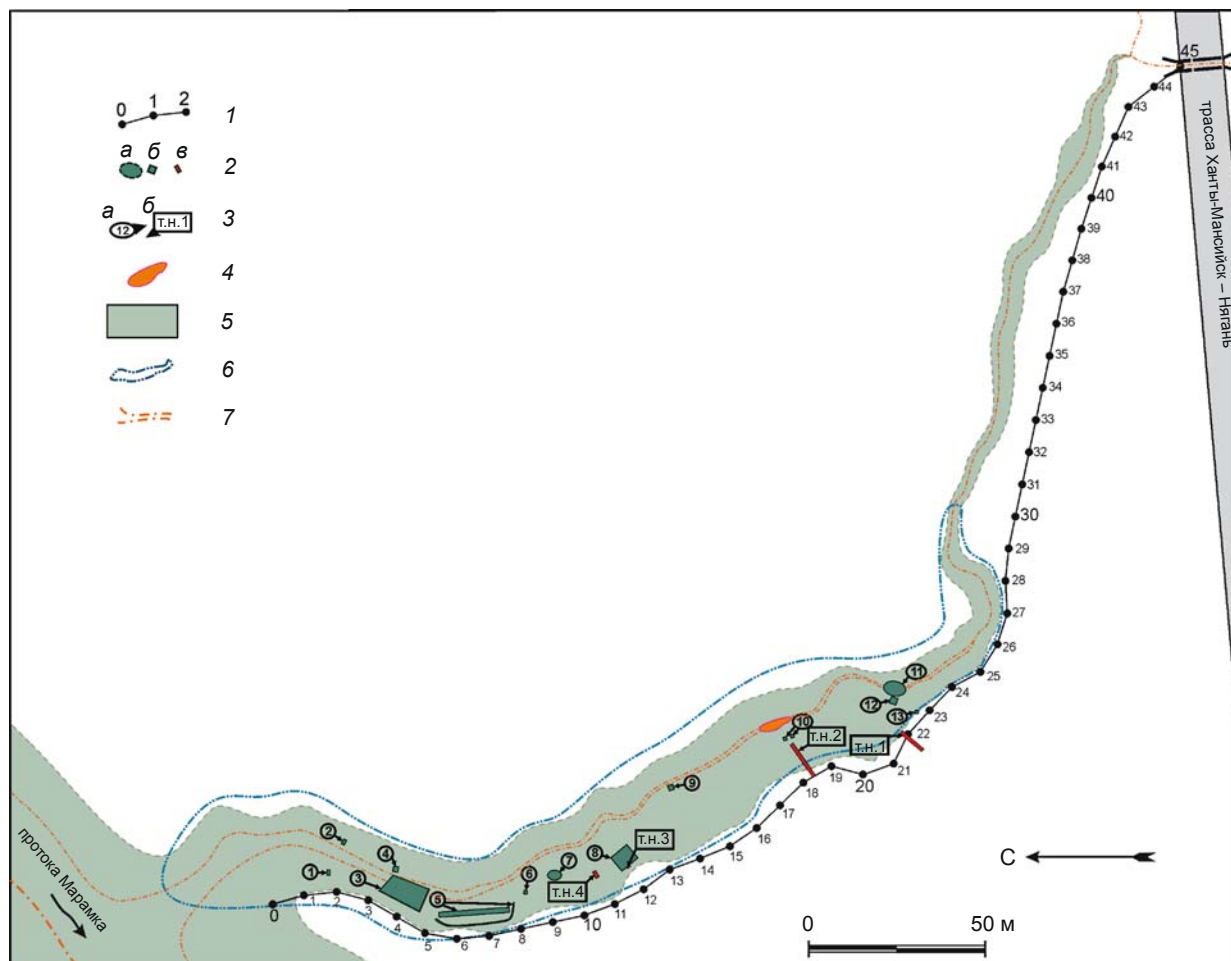


Рис. 1. План выработок местонахождения Луговское.

1 – номера пикетов разметки (расстояния между пикетами по 10 м); 2 – выработки: а – до 2002 г. с приблизительными границами, б – до 2002 г. с четкими границами, в – 2002 г.; 3 – номера выработок: а – до 2002 г., б – 2002 г. (с указанием точек наблюдения); 4 – участок промывки донных отложений ручья; 5 – площадь сплошного распространения донных отложений сарганско-голоценового возраста; 6 – контур перспективной площади местонахождения на обнаружение ископаемых остатков; 7 – контур водной поверхности на 23.09.2002 г.

ки привязана к контрольному реперу 45 – уровню полотна автодороги Ханты-Мансийск – Нягань (рис. 1)*.

Применительно к Луговскому был определен ряд первоочередных задач, решенных посредством полевых и лабораторных геоархеологических и палеонтолого-стратиграфических работ. В центре внимания геоархеологических исследований были:

- 1) установление границ распространения археологических материалов в пределах местонахождения мамонтовой фауны;
- 2) выяснение стратиграфического положения каменного инвентаря и его взаимоотношения с остатками ископаемых млекопитающих;

* В статье приведен комбинированный план, на котором показаны основные параметры выработок. Документ может содержать неточности, т.к. сведения о работах до 2002 г. авторам статьи сообщались устно.

- 3) определение возраста, морфологических и технико-типологических параметров инвентаря.

Высокая водоносность отложений в пределах местонахождения (рис. 2) исключала проведение раскопок, поэтому основная часть археологической коллекции была получена (на завершающем этапе полевых исследований) путем промывки отложений ручья на глубину до 0,3 м от поверхности донных осадков на локальном участке (7×1 м) русла между пикетами 18 и 19 – на месте сбора первых палеолитических находок (рис. 2, II).

Из шурфа напротив пикета 12 (рис. 2, III) А.Ф. Павлов и Е.Н. Машенко извлекли позвонок мамонта с пробоиной от наконечника, в которой сохранились фрагменты пластинок-вкладышей. Для территории Евразии это вторая находка (и первая в Азии) такого рода – кость мамонта с повреждением, нанесенным метательным оружием человека позд-

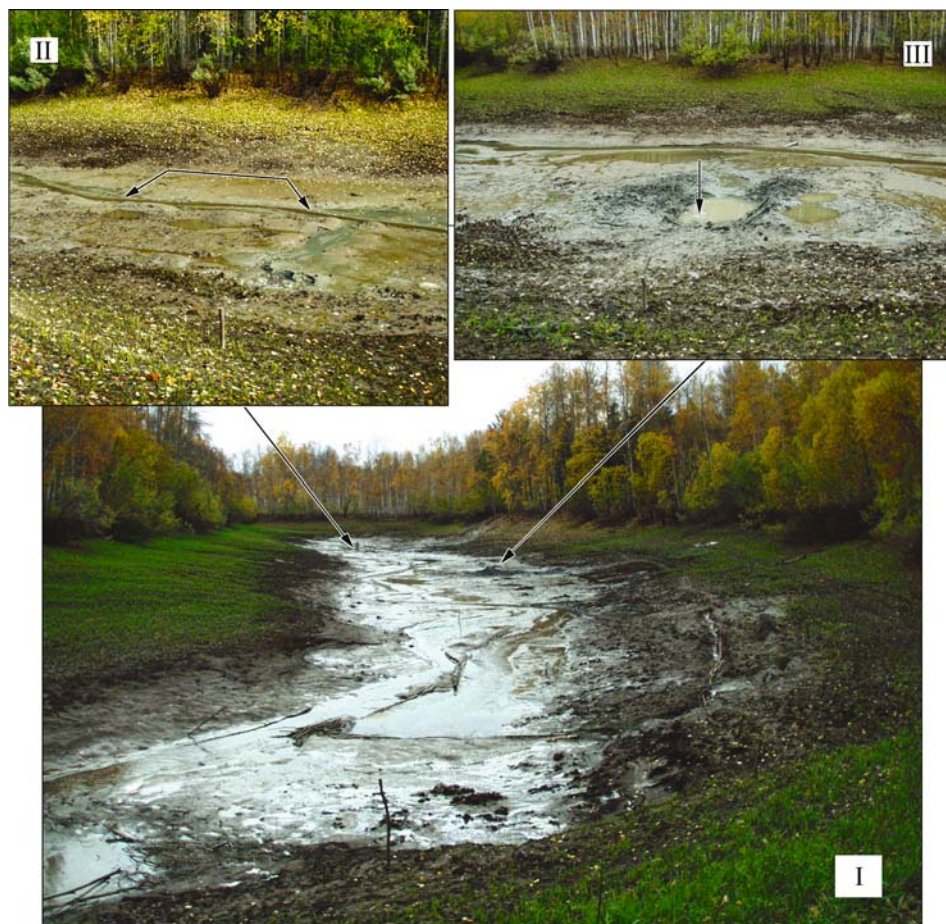


Рис. 2. Местонахождение Луговское.

I – вид на местонахождение с северо-запада; II – участок промывки донных отложений ручья (указан стрелками);
III – место обнаружения позвонка с пробоиной (указано стрелкой).

него палеолита [Праслов, 1995; Павлов и др., 2002; Zenin et al., 2003]. Первые результаты специальных лабораторных исследований уникальной находки изложены в настоящей работе.

Геоархеологические исследования

Стратиграфическая ситуация. Пространственно местонахождение Луговское приурочено к краевой части I эрозивно-аккумулятивной надпойменной террасы иртыш-обской протоки Марамка. Видимая часть цоколя террасы в основном представлена массивной голубовато- или зеленовато-серой очень плотной вязкой глиной (~1,2 м), которая книзу переходит в коричневатую-серую тонкослойчатую (более 1 м). Возраст глин предварительно оценивается концом казанцевского – ермаковским временем (110 (?) – 50 тыс. л.н.). Верхняя часть разреза представлена толщей (до 3 м) горизонтально- и волнисто-слойчатых, иногда массивных глинистых

песков с редкими прослоями буро-коричневых глин, а также современной почвой (до 0,1 м).

Ископаемые и культурные остатки приурочены к донным отложениям небольшого ручья, прорезающего тело I надпойменной террасы в поперечном направлении и впадающего в протоку. Глубина эрозийного вреза составляет более 5 м от поверхности террасы при абсолютной высоте последней 25–27 м. Усиленный размыв тела террасы обуславливает визуальное сходство субаквальных отложений ручья с породами цоколя, за исключением текстурных особенностей. Так, в разрезе донных осадков сверху вниз прослежены:

1) современный буровато-серый илистый осадок, очень вязкий (консистенция жидкой сметаны), с обилием растительного детрита и мелких фрагментов костей и зубов млекопитающих. Мощность до 0,2 м;

2) тонко-, горизонтально-, реже косо- и волнисто-слойчатые песчано-глинистые отложения, представленные слоями (до 5 см) голубовато-серой и серой, реже коричневатой глины, торфянистого детрита и

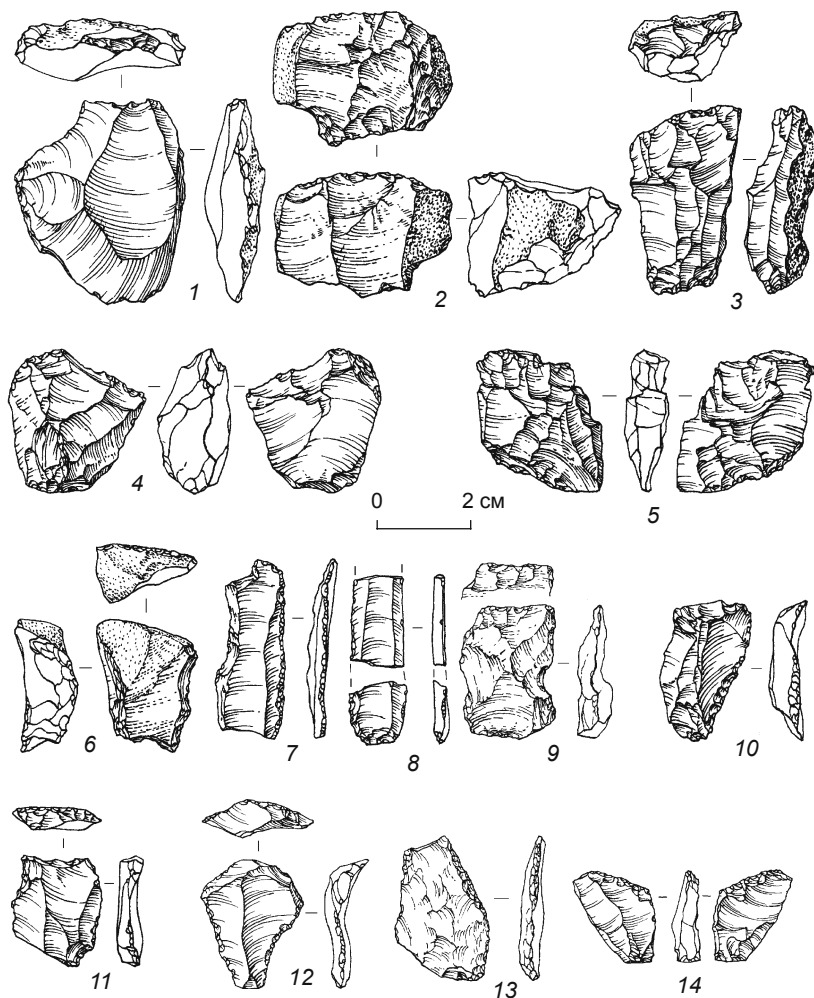


Рис. 3. Каменный инвентарь.

серого песка. Местами встречаются небольшие линзы торфа (до 0,2 м мощности). Видимая мощность слоя более 1 м.

Ко второму слою приурочено не менее двух костеносных горизонтов, из которых получено несколько тысяч костей и зубов (целых и фрагментов) крупных млекопитающих, преимущественно мамонтов (> 98 % от общего количества). Геологическая ситуация и результаты радиоуглеродного датирования ископаемых остатков (16 образцов) указывают на позднесартанско-раннеголоценовый возраст (~16,5 – 9,5 тыс. л.н.) отложений слоя 2 [Павлов и др., 2002; Orlova et al., 2004]*. Две ^{14}C -даты (~18,2 и 30 тыс. л.н.), а также многочисленные фрагменты костей и зубов в слое 1 явно говорят о переотложении части материала.

Каменный инвентарь. Археологическая коллекция, полученная путем промывки отложений

слоя 2, представлена 271 артефактом, включая осколки (45 экз.) и чешуйки (73 экз.). Инвентарь сопровождался многочисленными обломками зубных пластин мамонта, мелкими фрагментами костей и единичными образцами костного угля. Петрографический состав коллекции (макроскопическое определение) достаточно разнообразен: кварц, халцедон, кварцит, яшма, роговики, реже песчаник, сланцевые и магматические породы. Участки с галечной и желвачной коркой отмечены у 26 изделий.

Нуклеидные формы – 6 экз.: одноплощадочный односторонний нуклеус на первичном отщепе (рис. 3, 1), одноплощадочный односторонний нуклеус на галечном обломке (рис. 3, 2), двухплощадочный односторонний нуклеус с бипродольной системой снятий пластинок (рис. 3, 3) и три предельно истощенных микронуклеуса. Максимальные размеры нуклеусов не превышают 4,5 см.

Технические сколы двух видов – подправки ударной площадки (2 экз.) и фронта скалывания ядрищ (11 экз.). Среди последних выделяется группа с бипродольной системой расщепления (6 экз.).

Пластинчатые формы – 39 экз.

Большая их часть из халцедона (21 экз.) и лишь одна из кварца. Целых пластинок 9 экз. Фрагменты представлены проксимальными (18 экз.), медиальными (7 экз.) и дистальными (5 экз.) частями. Средние размеры пластинок: $23 \times 10 \times 3$ мм. На дорсальных поверхностях фиксируются три типа огранки: продольная (27 экз.), продольно-краевая (8 экз.) и бипродольная (4 экз.). Судя по остаточным участкам первичной корки на пластинках с продольно-краевой огранкой дорсала, для скалывания пластинок в основном использовались желваки – плитки (7 экз.) и значительно реже гальки. Возможно, это свидетельствует об определенной сортировке исходного сырья – потенциальных нуклеусов для производства пластинчатых сколов. Среди площадок преобладают гладкие (12 экз.) и линейные (7 экз.); фасетированные относительно редки (4 экз.). Отмечено удаление карниза площадок мелкими сколами (4 экз.) и абразивом (10 экз.). Семь пластинок имеют следы пребывания в огне, а у пяти отмечена ретушь утилизации.

* См. также статью С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

Отщепы – 55 экз. Сырьем для их изготовления служили преимущественно грубозернистые породы (26 экз.) и кварц (17 экз.), реже халцедон (12 экз.). Средние размеры: 22×20×5 мм. На ряде сколов сохранились участки с галечной (14 экз.) и шероховатой плиточной (4 экз.) коркой, что указывает, возможно, на некоторое предпочтение галечных материалов либо отсутствие намеренной выборки основ для скалывания отщепов. В огранке спинок преобладают продольные (25 экз.) и ортогональные (24 экз.) варианты. В равной степени присутствуют первичные и дорсально-гладкие сколы (по 3 экз.). Широко представлены неопределимые (19 экз.), гладкие (21 экз.) и корочные (7 экз.) ударные площадки сколов. Использование ретуши (две фасетки и более) в оформлении площадок отмечено в восьми случаях. Два отщепы имеют ретушь утилизации.

Орудия – 40 экз. (14,8 % от общего числа коллекции), из них 25 выполнены на пластинках (62,5 %). В изготовлении орудий предпочтения отдавались халцедону, кварциту и яшмоидам. Ретушированных пластинок 20 экз., в т.ч. с лицевой ретушью по одному продольному краю – семь (рис. 3, 7, 8, 10; 4, 25, 27, 28), по двум – шесть (рис. 4, 3, 9, 11, 13, 19, 23), по двум продольным и дистальным – одна (рис. 4, 2), по одному продольному и дистальному – также одна (рис. 4, 4), по дистальному краю – три (рис. 4, 12, 21, 24), с противоположающей ретушью – две (рис. 4, 14, 26). Орудий с выделенным ретушью шипом пять (см. рис. 3, 4, 6, 11; 4, 6, 15). Часть из них могла служить проколками. Долотовидных орудий три (см. рис. 3, 5, 9; 4, 17). Скребки представлены 4 экз. Два из них концевые на ретушированных пластинках (см. рис. 4, 7, 22). Примечательно изделие, сочетающее лезвие скребка и выделенный ретушью шип (см. рис. 4, 8). Другой скребок имеет асимметрично расположенное основное лезвие. Его дополняет отделанный краевой ретушью вогнутый продольный край орудия (см. рис. 3, 12). Изделий с резцовыми сколами два: одно выполнено на обломке долотовидного (?) орудия (см. рис. 4, 10), у другого два лезвия расположены на противоположных углах пластинча-

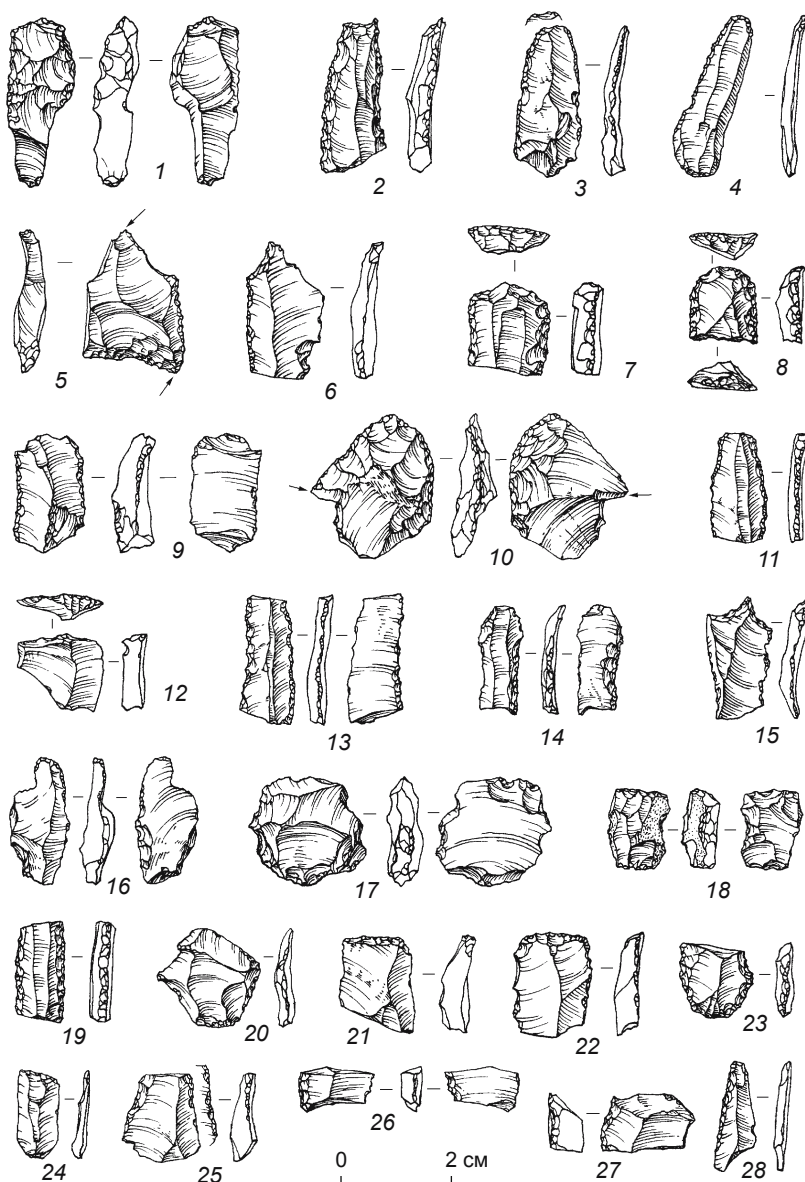


Рис. 4. Каменный инвентарь.

того отщепы (см. рис. 4, 5). Орудие с ретушированной выемкой оформлено на мелком нуклеидном осколке (см. рис. 4, 18). На аналогичных осколках отмечены двусторонняя ретушь на локальном участке края (см. рис. 3, 14) и односторонняя (см. рис. 4, 1). Тремя экземплярами представлены отщепы с ретушью (см. рис. 3, 13; 4, 16, 20).

Индустрия в целом оценивается как мелкопластинчатая с развитой техникой краевого ретуширования, резцового скола и подтески. В ней полностью отсутствуют приемы расщепления с торца ядрища, нет галечных орудий и скребел, характерных для южно-сибирского палеолита. Возраст индустрии с учетом вышесказанного не более 16,5 тыс. радиоуглеродных лет.

Позвонок мамонта с признаками поражения охотником

Общее описание находки. Грудной позвонок (рис. 5, I) взрослого *Mammuthus primigenius* Blum. с обломанным остистым отростком был обнаружен в 60 м к северо-западу от участка концентрации палеолитических материалов (см. рис. 1) среди скопления других костей*. Каких-либо изделий из камня в этом скоплении не обнаружено.

Порядковый номер позвонка, по мнению авторов (для сравнения использовался скелет Шандринского мамонта), находится в диапазоне № 10–15 грудного отдела (более вероятно – № 11–13)**.

Проникающее отверстие (конусовидное в продольном сечении) с застрявшими в кости вкладышами из светло-зеленого кварцита расположено на правой боковой поверхности тела позвонка, на уровне его средней части (рис. 5). Входное отверстие овальное в плане (10×7 мм), с четким контуром, что может свидетельствовать о плотном прилегании наконечника.

* Условия залегания см. в статье С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

** Е.Н. Машенко считает, что это 7-й – 9-й позвонок и он принадлежал самке 23–24 лет [Maschenko, 2004].

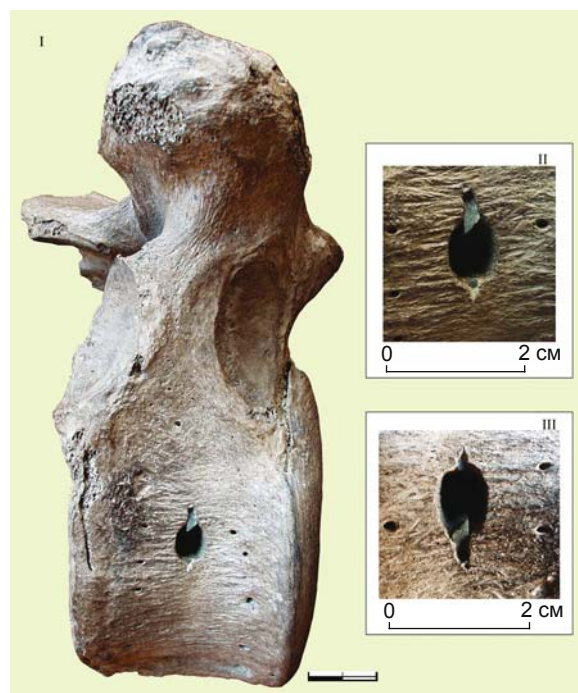


Рис. 5. Позвонок мамонта с пробойной.

I – правая латеральная сторона позвонка; II – вид на пробойну в нормальном положении позвонка; III – вид на пробойну с поворотом позвонка на 180°.

Отсутствие признаков заживления указывает на единовременность поражения кости и гибели животного. Это подтверждают и сохранившиеся фрагменты вкладышей по краям пробойны, плотно застрявшие в теле позвонка и оставшиеся в нем после извлечения (или выпадения) наконечника из раны. Их расположение указывает на использование наконечника с двумя пазами, в которые вставлялись пластинки-вкладыши. Ширина вкладыша 7,4 мм, толщина 2,5 мм, а продольный край, крепившийся в паз наконечника, имеет подправку полукруглой (до 45°) ретушью.

На основе имеющихся данных выполнить корректную реконструкцию орудия охоты крайне сложно при том, что сам наконечник не обнаружен. В этом случае можно лишь обратиться к известным образцам палеолитических орудий с близкими морфологическими и технологическими параметрами и, как мы полагаем, функциональными свойствами. В качестве наиболее характерных примеров таких изделий могут служить двухпазовые наконечники с пластинчатыми вкладышами с разновременных стоянок – Талицкого (18 700 ± 200 л.н.) на Урале и Черноозерье II (14 500 ± 500 л.н.) на Иртыше (рис. 6) [Гвоздовер, 1952; Щербакова, 1994; Генинг, Петрин, 1985], – удаленных друг от друга более чем на 1000 км. Эти орудия различаются по размерам и очертаниям наконечников, а также по размерам и морфологии каменных вкладышей.

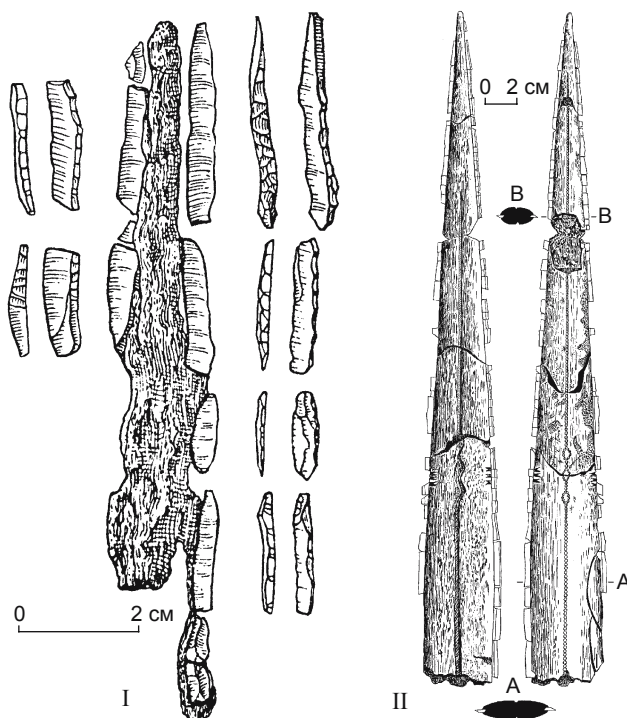


Рис. 6. Вкладышевые орудия.

I – наконечник со стоянки Талицкого; II – кинжал-наконечник со стоянки Черноозерье II (по: [Щербакова, 1994; Генинг, Петрин, 1985]).

Радиоуглеродный AMS-анализ. Радиоуглеродный возраст грудного позвонка определен в лаборатории изотопных исследований им. Лейбница (Университет Христиана Альбрехта, г. Киль, Германия) [Zenin et al., 2003]. Для проведения анализа от позвонка был отделен фрагмент массой несколько граммов. Его сначала очистили механически под микроскопом. Далее образец обрабатывали ацетоном, промыли деминерализованной водой и деминерализовали в 1%-ной HCl. Затем для удаления гуминовых кислот в течение часа он был экстрагирован добавлением 1%-ной NaOH (при комнатной температуре), промыт и подкислен 1%-ной HCl. После удаления неорганического материала коллаген сутки растворялся как желатин в 1,6 мл H₂O (при 90 °C и pH = 3). Нерастворимая фракция была пропущена через серебряный фильтр с порами 0,45 мкм. Желатиновый раствор был высушен в кварцевых пробирках, а желатин сожжен как “костный AMS-образец”. Так же исследовалась нерастворимая фракция (костные остатки), оставшаяся на фильтре. Сжигание обеих фракций до CO₂ было выполнено в закрытых кварцевых пробирках при 900 °C вместе с CuO и серебряной ватой. Пробы CO₂ восстанавливались H₂ с применением порошка железа (~2 мг в качестве катализатора). Полученная смесь (углерод/железо) была спрессована в виде таблетки в специальной пресс-форме. Условный ¹⁴C-возраст вычислялся по методике [Stuiver, Polach, 1977] с поправкой на $\delta^{13}\text{C}$ для изотопного фракционирования. По выделенному коллагену получена радиоуглеродная дата $13\,465 \pm 50$ л.н. (KIA-19643). Из коллагена было выделено 5,1 мг углерода, что значительно больше 1 мг, рекомендуемого для точности измерений. Таким образом, результат достоверен.

Дополнительно был датирован остаток кости на фильтре, но он оказался чрезвычайно мал (выделено 0,03 мг углерода), а изотопный возраст такого образца достоверно определить невозможно. Тем не менее он был определен и составил ~9 000 радиоуглеродных лет (с погрешностью ~1 100 лет). Как показывает опыт, по очень маленьким образцам часто получают значительно меньший возраст. Таким образом, этот дополнительный результат косвенно подтверждает возраст коллагеновой фракции кости. Важно отметить, что содержание коллагена в исследуемом образце составило 23 % (примерно как в свежей кости), что указывает на отличную сохранность материала. По-видимому, с момента захоронения ископаемые остатки большее время находились в мерзлом состоянии.

С помощью “CALIB rev 4.3” [Stuiver et al., 1998] был рассчитан усредненный калиброванный (кален-

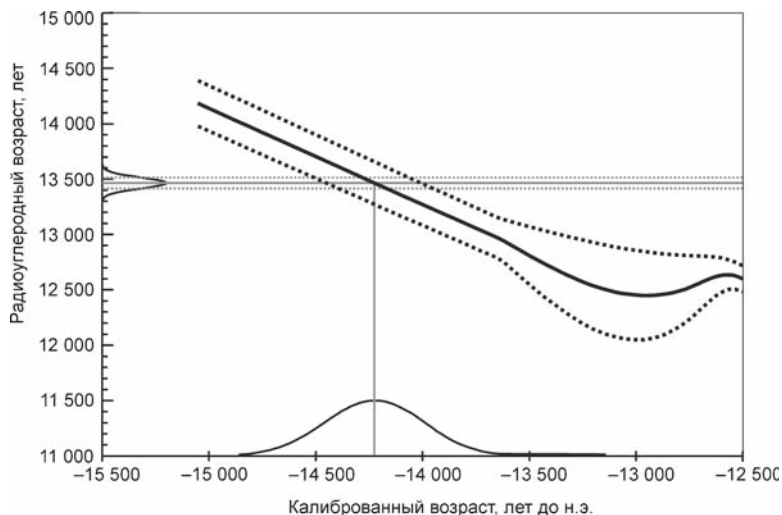


Рис. 7. Калиброванный радиоуглеродный возраст позвонка.

дарный) возраст исследуемого образца – 14 225 лет до н.э. Таким образом, столкновение человека и мамонта могло произойти ~16 200 л.н. – в начале второй половины сартанского криохрона (рис. 7).

Рентгеноскопия и томографическое исследование. При изучении позвонка мамонта возник ряд вопросов, касающихся реконструкции процесса охоты человека на столь крупных животных. Необходимо было, не разрушая позвонок, определить характер ранения, выяснить траекторию и глубину проникновения наконечника. Кроме того, нас интересовали возможные особенности строения костной ткани.

В Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера (ИЯФ) была произведена трехмерная томографическая реконструкция позвонка. Первоначально на разработанной в ИЯФ малодозной рентгеновской установке “Сибирь” сделали серию рентгенограмм для определения точного положения отверстия (рис. 8). Однако слабоконтрастное его изображение не позволяло точно установить форму полости и характер повреждения позвонка.

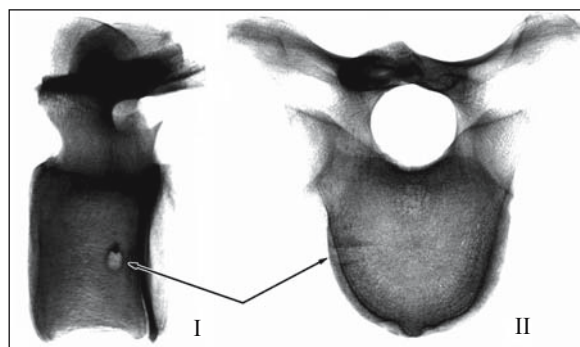


Рис. 8. Рентгенограммы позвонка (позитив). I — вид слева; II — вид спереди (стрелками указан след от пробины).

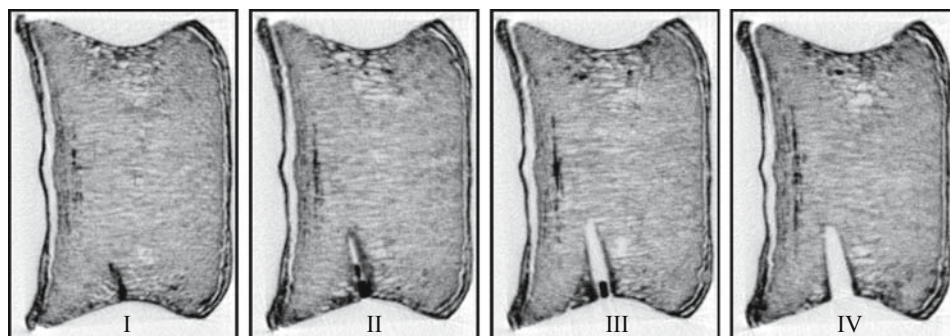


Рис. 9. Томографические сечения (позитив) области пробоины.

Трехмерная реконструкция формы полости сводилась к последовательному восстановлению плоских томографических сечений (срезов) в области отверстия (на рис. 9 представлена выборка из четырех срезов). Во время вращения образца вокруг вертикальной оси регистрировались прошедшие через объект рентгеновские лучи. Срезы производились с шагом 0,4 мм по вертикали. Всего было восстановлено 50 томографических сечений, получен трехмерный массив данных о рентгеновской плотности объекта в зоне отверстия высотой 20 мм, что с избытком перекрывает необходимую для корректного анализа область. Стандартные средства визуализации этих данных (построения сечений, изоповерхности и т.д.) позволяют детально рассмотреть внутреннюю структуру поверхности полости, форму остатков вкладышей, пористость костной ткани, характер уплотнений и другие параметры, которые могут оказаться полезными для восстановления особенностей эпизода.

На томографических срезах тела позвонка в области пробоины (рис. 9) отчетливо видны каменный вкладыш, сама пробоина и следы небольшого уплотнения кости в результате проникновения наконечника. Важно то, что уплотнение в губчатой ткани проявилось исключительно вдоль пробоины, не затронув зону “действия” притупленной дистальной части наконечника. Аналогичная картина наблюдается и на рентгеновских снимках (см. рис. 8), где уплотнение отчетливо прослеживается лишь на $\frac{2}{3}$ длины пробоины в верхней части и на $\frac{1}{2}$ – в нижней (по отношению к нормальному положению позвонка в скелете). Предполагаемым объяснением этого является выраженный остеопороз костной ткани. Проблеме данного заболевания животных посвящено множество работ по ветеринарии. Причем одни из постоянных внешних признаков остеопороза, отмечаемые всеми без исключения исследователями на протяжении более чем 150 лет изучения, – размягчение и ломкость костей, которые легко режутся ножом [Логгинов, 1890; Дамперов, 1939; Черкасова, 1954; Ахмадеев и др., 2002].

Томографические слои демонстрируют явное сокращение количества костных балок (trabeculae) в теле позвонка с одновременным их утолщением в периферийной зоне медиального отдела и расширение костномозговых полостей, которые в проекции приобретают веретенообразную (до 12×2 мм) форму, но нередко извилистый или грубопетлистый (до 14×5 мм и более) вид. Особенно ярко порозность проявляется в медиальном отделе тела позвонка (см. рис. 9), отчего на рентгенограмме пробоина наблюдается лишь вблизи поверхности кости. Об остеопорозе также свидетельствует весьма тонкий, местами совершенно исчезающий компактный слой, который на рентгенограмме выделяется резко очерченной контурной линией (см. рис. 8).

Выявленная рентгенологическая картина свидетельствует и о других, в т.ч. склеротических, изменениях. Так, в заднем отделе тела позвонка ярко выражен преждевременный субхондральный склероз (окаменение) в виде темных параллельных линий суммарной толщиной более 3 мм при длине до 44 мм (см. рис. 9). Данные по остеологическому материалу из очагов болезни Кашина–Бека и по ветеринарной рентгенологии позволяют интерпретировать его как клинический признак ранее перенесенного тяжелого рахита [Дамперов, 1939; Вишняков, 1940]. Это также указывает на атрофию эпифизарного хряща, что, возможно, объясняет кольцевое (прерывистое по периферии) прирастание эпифизов с сохранением “щелей” от 0,5 до 3 мм. По-видимому, атрофии был подвержен и гиалиновый хрящ на суставах реберных головок (на поверхности кости заметны дефекты в виде ямок и бугорков – см. рис. 5, I). Кроме того, фиксируется изменение соединительной ткани – окаменение продольной связки на вентральной поверхности позвонка в виде продольного фестончатого гребня, что отражено на рентгенограмме сосцевидным “выростом” (см. рис. 8, II).

Результаты рентгеноскопии дополнили патологоанатомическую картину местонахождения, где остеодистрофические нарушения выявлены на более чем 50 %

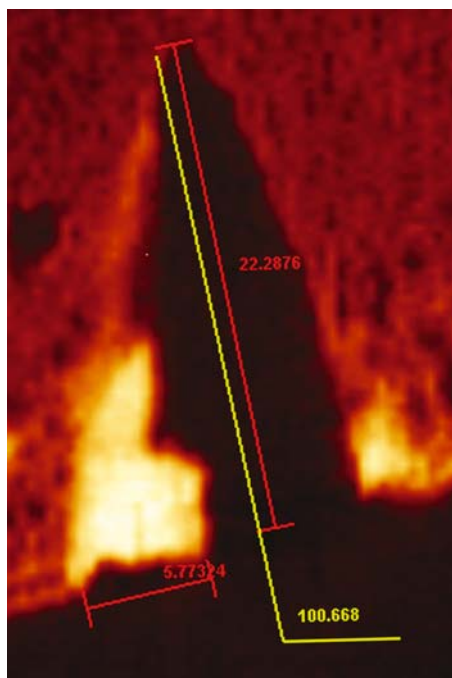


Рис. 10. Томографическое сечение пробоины и варианты геометрических измерений (мм).

костей мамонтов*. Таким образом, признаки заболевания опорно-двигательной системы (как минимум остеопороз) у пораженного животного вполне очевидны.

Тяжесть ранения мамонта и глубина пробоины в позвонке зависели главным образом от силы воздействия (удара) орудия охоты. Эта сила складывается из скорости полета и характеристик орудия (масса, материал, форма наконечника и др.), достаточных для преодоления препятствий – шерсти, кожи, жировой и мышечной тканей. Исходя из установленного факта заболевания убитого мамонта, следует полагать, что максимальное сопротивление удару оказал кожный покров, поскольку при остеопорозе он претерпевает меньшие изменения, в то время как весьма часто наблюдается атрофия мышц и отсутствие подкожного жира. Последним препятствием на пути орудия охоты стал позвонок, порозность которого снизила сопротивление кости. Это обстоятельство необходимо учитывать в реконструкциях процессов охоты.

Реконструкция процесса охоты на мамонта.

Томографические срезы и объемные изображения дают возможность точно определить максимальную глубину пробоины (до 23,5 мм), размеры фрагментов вкладышей, воссоздать параметры дистальной части наконечника и проводить геометрические измерения любой части пробоины, в любом сечении (рис. 10, 11).

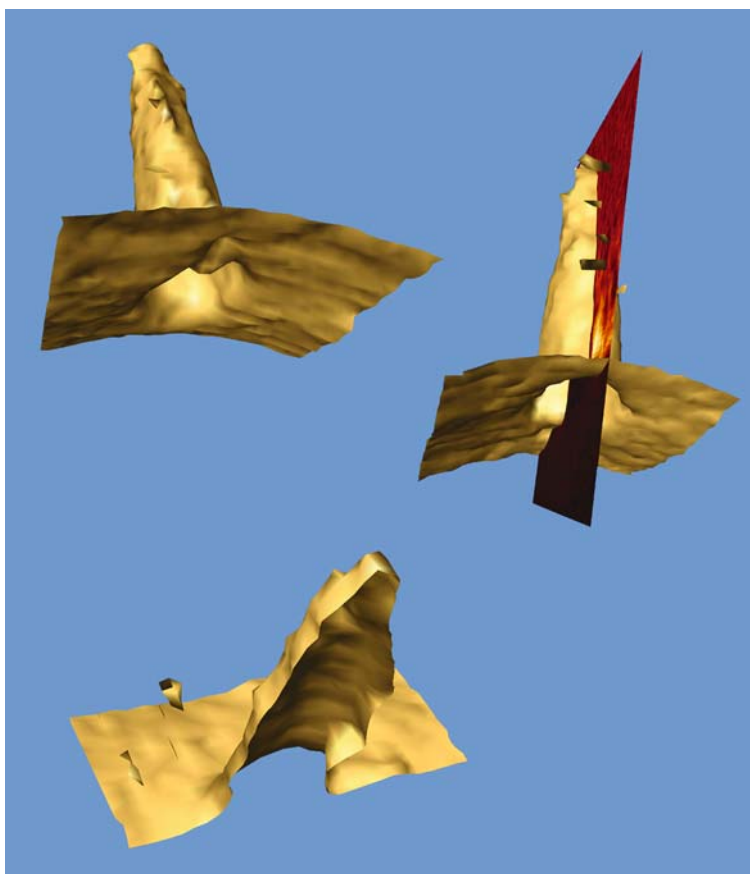


Рис. 11. Объемные томографические модели пробоины.

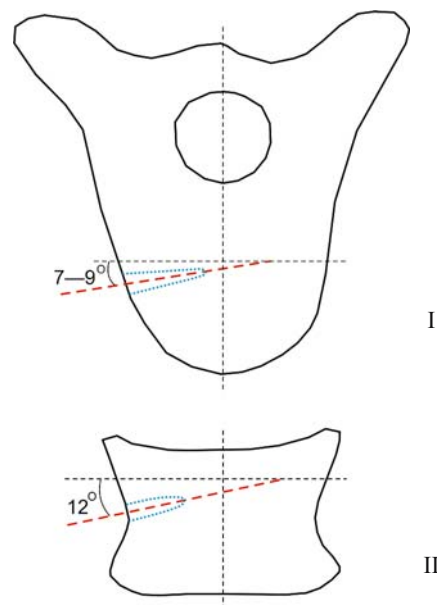


Рис. 12. Углы проникновения наконечника в тело позвонка.

I – вид спереди; II – вид сверху. Синим цветом указан контур пробоины, красным – осевая линия.

* См. статью С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

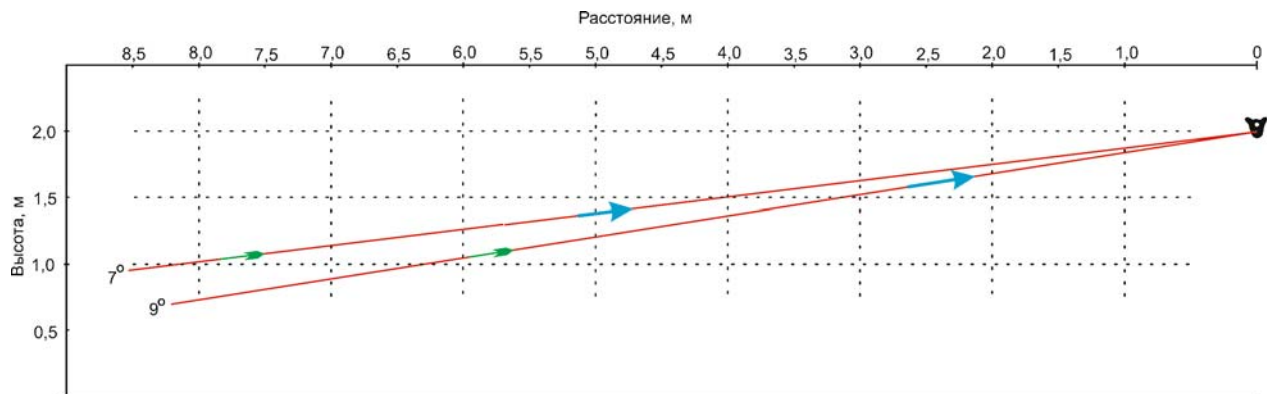


Рис. 13. Графическая модель траектории полета орудия охоты. Большая стрелка указывает вариант траектории в позиции охотника “стоя”, а малая – в позиции охотника “с колена”.

Исходные данные рентгеноскопии и результаты томографического изучения позвоночника позволили с высокой точностью установить основные показатели траектории нанесения удара (рис. 12). Угол отклонения пробоины от фронтальной плоскости позвоночника составляет $7\text{--}9^\circ$, а от плоскости поперечного сечения – 12° . Следовательно, бросок был произведен несколько снизу и спереди от животного, если предположить, что мамонт в момент удара стоял. Принимая эту версию как одну из возможных, мы попытались определить расстояние между охотником и добычей.

Для построения графической модели траектории полета орудия (рис. 13) были приняты следующие параметры*: 1) максимальная высота тела мамонта 215–230 см [Maschenko, 2004]; 2) осевая линия позвоночника расположена на относительной высоте 190–200 см; 3) средний рост охотника от 150 до 165 см; 4) позиционно охотник и животное находятся на одной горизонтальной плоскости; 5) применение копья или дротика (ручным способом либо с использованием копьеметалки) в позиции охотника “стоя” признается более вероятным; 6) применение копья или дротика (с использованием копьеметалки) в позиции “с колена” допускается, но менее вероятно. Созданная модель позволяет установить дистанцию между мамонтом и стоящим охотником в пределах 2–5 м; при позиции “с колена” – не более 8 м. Таким образом, при соблюдении указанных условий можно предполагать, что охота на мамонта производилась на достаточно близком расстоянии.

Представленная модель демонстрирует один из возможных вариантов охоты, причем наименее безопасный для охотника при ответной реакции зверя. Однако с учетом того, что остатки животных на местонахождении залегают в вязких глинистых

породах* и большинство костей имеют явные деструктивные изменения (в т.ч. пробитый позвонок), предполагается охота на взынувшего в заблуждении ослабленного болезнью мамонта. Возможно и то, что удар был нанесен полулежавшему на левом боку животному. В таком случае расстояние до жертвы могло варьировать в широких пределах – от минимальной дистанции (в упор) до 20 м (увеличение интервала из-за орографических условий местности маловероятно).

Как можно заметить, результаты комплексных исследований местонахождения Луговское позволяют рассматривать различные сценарии непосредственной охоты на мамонта. Первая попытка такой реконструкции предпринята палеонтологом Е.Н. Машенко [2004; Maschenko, 2004].

Обсуждение

Имеющийся объем геоархеологической информации по Луговскому весьма ограничен и не выходит за рамки рекогносцировочных исследований. В качестве предварительных результатов отметим следующее:

- к настоящему времени местонахождение является самым северным палеолитическим объектом Западной Сибири, расположенным на крайне низкой абсолютной высоте ~20,0–20,5 м;
- по составу и морфологии каменный инвентарь относится к финальной стадии позднего палеолита, что не противоречит стратиграфической позиции и возрасту сопутствующих ископаемых остатков (менее 16,5 тыс. радиоуглеродных лет);
- палеолитические материалы пространственно связаны с естественным местонахождением мамонтовой фауны;

* Параметры не являются строгими и могут быть изменены при необходимости.

* См. статью С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

– впервые в Азии выявлено реальное свидетельство непосредственной охоты палеолитического человека на мамонта (прямого воздействия, направленного на поражение/убийство животного).

Полученные результаты затрагивают три важнейшие проблемы палеолитической истории Северной Евразии – палеогеографические и палеоэкологические условия заселения северных территорий, истоки и динамику развития палеолитической культуры древнего населения, а также характер взаимоотношений с представителями плейстоценовой мегафауны.

Географическое положение местонахождения свидетельствует о том, что север Западной Сибири, по крайней мере, во вторую половину сартанского криохрона (16,5–10,0 тыс. радиоуглеродных л.н.) был вполне пригоден для расселения палеолитических охотников-собирателей. Достаточно суровые климатические условия преодолевались человеком весьма успешно. Еще одной особенностью является расположение объекта исследований в низменной части равнины, что свидетельствует об осушении ландшафтов. Таким образом, геоархеологические данные вслед за палеонтолого-стратиграфическими* указывают на отсутствие в пределах региона Мансийского ледниково-подпрудного озера сартанского возраста, реконструкции которого так часты в литературе по палеогеографии плейстоцена [Волков и др., 1978; Архипов, Волкова, 1994; Волков, Орлова, 2000; и др.].

Пластинчатая индустрия Луговского демонстрирует развитую технику отжимного расщепления, краевого ретуширования и изготовления вкладышевых орудий. Использовалось довольно разнообразное сырье из полуокатанного щебня, валунов, желваков и галек. По предварительным данным, современные ближайшие источники такого материала находятся в 10 км к северу от местонахождения – на берегах Оби (в основном правобережье). В руслах водотоков и редких маломощных обнажениях ближайшего окружения отсутствует даже мелкая галька. Тем не менее пограничное с поймой положение памятника позволяет предполагать, что источниками сырья могли служить морены и тиллы самаровского оледенения (средний неоплейстоцен), протягивающиеся более чем на 100 км южнее Луговского. Учитывая геодинамику последних 20 тыс. лет, можно смело утверждать, что в районе исследований позднесартанская Обь, а также ее левые притоки постоянно продуцировали псефитовый материал, поэтому источники необходимого сырья могли находиться в непосредственной близости. К сожалению, сегодня практически все эти выходы (как и вероятные палеолитические стоянки в пойме позднесартанс-

кой Оби) погребены под мощными голоценовыми образованиями*.

Морфологический облик и типологические характеристики инвентаря демонстрируют его определенное сходство с позднелитическими комплексами Урала (стоянка Талицкого, Капова и Игнatieвская пещеры, Зотинский грот) [Петрин, 1992; Щербакова, 1994], Иртышского бассейна (Гари, Троицкая I, Черноозерье II) и востока Барабинской равнины (Волчья Грива) [Генинг, Петрин, 1985; Широков и др., 1996; Сериков, 2000; Зенин, 2002]. Вкладышевые наконечники с двумя пазами известны не ближе, чем в 635 км от Луговского. Как указывалось выше, это стоянка Талицкого и Черноозерье II. При хронологическом разрыве приблизительно в 4 тыс. радиоуглеродных лет их объединяет пластинчатая направленность индустрии и развитая технология обработки кости. Есть существенное различие в оформлении вкладышей: на стоянке Талицкого использовались пластинки с притупленным ретушью краем, а в Черноозерье II – пластинки без вторичной отделки. В Луговском нет пластинок с притупленным вертикальной ретушью краем, однако широко применялась крутая ($> 45^\circ$) и полукрутая ретушь, в т.ч. при изготовлении застрявшего в позвонке вкладыша.

Начальный этап археологических исследований Луговского не позволяет проследить прямые культурные связи его обитателей с представителями палеолитических культур Приуралья или юга Западной Сибири. Мы наблюдаем лишь определенную близость индустрий по технологическим параметрам и типологическое сходство отдельных категорий орудий и нуклеусов. Как один из вариантов, можно предполагать проникновение палеолитических коллективов со стороны Урала на территорию Сибирских Увалов (к северу от Луговского) и далее на восток и совершенные ими охотничьи маршруты в низовья Иртыша и левобережные районы Приобья. До настоящего времени стоянок эпохи палеолита в этих районах не обнаружено, однако материалы Луговского позволяют надеяться на их выявление в будущем.

Приуроченность палеолитических артефактов Луговского к естественному местонахождению ископаемой мегафауны, вероятно, свидетельствует о сохранении давних традиций посещения человеком таких объектов и/или размещения своих стоянок в непосредственной близости от них. Места концентрации животных (прежде всего мамонтов), будь то участки водопоев, переправ через реки, природные ловушки или зверовые солонцы, не могли не привлекать палеолитических охотников. Именно такие природные объекты позволяли (и позволяют сегодня)

* См. статью С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

* См. статью С.В. Лещинского, Е.Н. Машенко, Е.А. Пономаревой и др. в этом номере журнала.

охотникам добывать крупных травоядных регулярно, в определенные сроки, с минимальными физическими затратами и риском для жизни. Постоянные места охоты давали возможность сводить к минимуму усилия по ее организации, отслеживанию животных, транспортировке добычи к местам обитания. У охотников не было необходимости регулярно совершать дальние маршруты в поисках разрозненных групп или одиноких животных, организовывать массовые загонные охоты или загонять добычу впрок. Достаточно было знать места (и их признаки), периодически посещаемые животными, и быть готовыми к встрече – в этом случае потенциальная добыча сама приходила к охотнику. Кроме того, выявленный в последние годы очень высокий процент энзоотических заболеваний крупных ископаемых млекопитающих (в первую очередь мамонтов) позволяет с уверенностью говорить о большом падеже животных в позднекаргинско-сарганское время на территории Западно-Сибирской равнины [Лещинский, 2001; Leshchinskiy, 2001; Деревянко и др., 2003; Лещинский и др., 2003; Leshchinskiy, Burkanova, 2003]*. При весьма низкой среднегодовой температуре это создавало благоприятные условия для консервации (замораживания) падали и ее возможного использования в пищу. Таким образом, относительное обилие пищевых ресурсов в целом могло компенсировать отрицательное воздействие природно-климатических факторов и способствовало успешной адаптации людей и освоению ими новых территорий для своего обитания в конце завершающей поры неоплейстоцена (сарганский криохрон).

Позволяло ли охотничье вооружение палеолитического человека добывать мамонтов? Фактические свидетельства такого рода в Костенках I [Праслов, 1995] и Луговском дают основания для утвердительного ответа на этот вопрос, несмотря на единичность примеров. Насколько сложна и опасна была охота на мамонтов? Если это хорошо организованные группы или крупные, полные сил особи, то такая охота могла быть и смертельно опасной, и экономически невыгодной [Деревянко и др., 2003]. Предполагаемые суперспециализация и “геройство” охотничьих коллективов, направленных на добычу таких мамонтов [Пучков, 2001], если и были возможны, то являлись скорее исключением [Аникович, Анисюткин, 2001–2002].

Совсем иная ситуация могла складываться, если охотились на ослабленных болезнями (особенно опорно-двигательного аппарата при минеральном голодании), травмированных, старых или попавших в природные ловушки (например, зыбуны) малоподвижных животных, а также детенышей, отбившихся

от стада. В этом случае шансы охотников резко возрастали. Примеры массовых скоплений мамонтов на зверовых солонцах Шестаково и Волчья Грива [Лещинский, 2001; Машенко, Лещинский, 2001; Деревянко, Зенин и др., 2000; Зенин, 2002; Деревянко и др., 2003] достаточно убедительны, а факты частых и даже многочисленных заболеваний опорно-двигательной системы животных уже нельзя оценивать как единичные патологии или курьезы. Кроме Шестакова и Волчьей Гривы, массовые случаи деструктивных изменений костей ископаемых млекопитающих выявлены на ряде местонахождений Западной Сибири – в Кочегуре, Колывани, Большедорохово и Луговском [Лещинский и др., 2003; Leshchinskiy, Burkanova, 2003; Зенин и др., 2004]*. До недавнего времени эти факты в большинстве своем не замечались либо им не придавалось сколько-нибудь серьезного значения. Таким образом, охотничья деятельность древнего человека, в отличие от геохимического стресса, испытываемого мамонтами в самом конце плейстоцена, не могла играть решающей роли в их исчезновении с территории Северной Евразии.

Археозоологический комплекс Луговского, в основе которого природная ловушка с фагиальными глинистыми породами, демонстрирует массовое скопление костей ископаемых животных с явными деструктивными изменениями и содержит палеолитический инвентарь, включая свидетельство охоты на мамонта. Такое сочетание позволяет считать Луговское опорным местонахождением для геоархеологических и палеонтолого-стратиграфических исследований, в том числе в плане решения вопросов, связанных с вымиранием плейстоценовой мегафауны севера Евразии.

Список литературы

- Аникович М.В., Анисюткин Н.К.** Охота на мамонтов в палеолите Евразии // *Stratum plus.* – 2001–2002. – № 1. – С. 479–501.
- Архипов С.А., Волкова В.С.** Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. – Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1994. – 105 с.
- Ахмадеев А.Н., Колесников И.М., Лысов В.Ф., Строченко Э.Г., Грухачев В.И., Уразев А.Н., Уразев Д.Н., Уразев Н.А., Чухлебова Н.С.** Ветеринарная экология. – М.: Колос, 2002. – 240 с.
- Вишняков А.И.** Ветеринарная рентгенология. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1940. – 336 с.
- Волков И.А., Гросвальд М.Г., Троицкий С.Л.** О стоянке приледниковых вод во время последнего оледенения Западной Сибири // *Изв. АН СССР. Сер. геогр.* – 1978. – № 4. – С. 25–35.

* См. также статью С.В. Лещинского в этом номере журнала.

* См. также статью С.В. Лещинского в этом номере журнала.

Волков И.А., Орлова Л.А. Каргинско-сарганское время и голоцен юго-восточной части Западной Сибири по данным радиоуглеродного метода датирования // Геология и геофизика. – 2000. – Т.41, № 10. – С. 1428–1442.

Гвоздовер М.Д. Вкладышевый наконечник с палеолитической стоянки Талицкого // Учен. зап. Моск. гос. ун-та. – 1952. – Вып. 158: Ископаемый человек и его культура на территории СССР. – С. 207–210.

Генинг В.Ф., Петрин В.Т. Позднепалеолитическая эпоха на юге Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – 89 с.

Дамперов Н.И. Уровская Кашин–Бека болезнь. – М.; Л.: Медгиз, 1939. – 148 с.

Деревянко А.П., Зенин В.Н., Лещинский С.В., Машенко Е.Н. Особенности аккумуляции костей мамонтов в районе стоянки Шестаково в Западной Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 3 (3). – С. 42–55.

Деревянко А.П., Молодин В.И., Зенин В.Н., Лещинский С.В., Машенко Е.Н. Позднепалеолитическое местонахождение Шестаково. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 168 с.

Зенин В.Н. Основные этапы освоения Западно-Сибирской равнины палеолитическим человеком // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 4 (12). – С. 22–44.

Зенин В.Н., Васильев С.К., Лещинский С.В., Орлова Л.А. Находка мамонта в Колывани (Новосибирская область) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. – Т. 10, ч. 1. – С. 101–104.

Лещинский С.В. Новые данные о геологии и генезисе местонахождения Волчьей Гривы // Современные проблемы Евразийского палеолитоведения: Материалы Междунар. симп. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 244–251.

Лещинский С.В., Бурканова Е.М., Орлова Л.А. Кошегур – новое мамонтовое местонахождение – зверовой палеосолонец на юго-востоке Западно-Сибирской равнины // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2003. – Прил. № 3 (II), апрель. – С. 126–128.

Логгинов А. К вопросу об остеопорозе как самостоятельной болезни лошадей: Дис. ... магистра ветеринар. наук. – Дерпт: [Тип. Г. Лакмана], 1890. – 127 с.

Машенко Е.Н. Луговское: “кладбище мамонтов” и стоянка человека // Химия и жизнь – XXI век. – 2004. – № 2. – С. 18–22.

Машенко Е.Н., Лещинский С.В. Состав и морфология остатков мамонтов местонахождения Волчьей Гривы // Эволюция жизни на Земле. – Томск: Изд-во науч.-техн. лит., 2001. – С. 507–511.

Павлов А.Ф., Машенко Е.Н. Особенности тафономии и состава фауны млекопитающих позднеплейстоценового местонахождения Луговское // Эволюция жизни на Земле. – Томск: Изд-во науч.-техн. лит., 2001. – С. 522–524.

Павлов А.Ф., Машенко Е.Н., Зенин В.Н., Лещинский С.В., Орлова Л.А. Предварительные результаты междисциплинарных исследований местонахождения Луговское (Ханты-Мансийский автономный округ) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири

и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – Т. 8. – С. 165–172.

Петрин В.Т. Палеолитическое святилище в Игнatieвской пещере на Южном Урале. – Новосибирск: Наука, 1992. – 206 с.

Праслов Н.Д. Мамонт в жизни палеолитического человека // Цитология. – 1995. – Т. 37. – № 7: Первое международное мамонтовое совещание (16–22 октября 1995 г., Санкт-Петербург, Россия). – С. 634–635.

Пучков П.В. “Мамонтовое собирательство” вместо или после “мамонтовых побоищ”? // Vita Antiqua. – Киев: Стило, 2001. – № 3/4. – С. 138–148.

Сериков Ю.Б. Палеолит и мезолит Среднего Зауралья. – Нижний Тагил: Изд-во Н.-Тагил. гос. пед. ин-та, 2000. – 430 с.

Черкасова А.В. Уровская болезнь сельскохозяйственных животных. – Благовещенск: Амур. кн. изд-во, 1954. – 56 с.

Широков В.Н., Косинцев П.А., Волков Р.Б. Палеолитическая стоянка Троицкая I на реке Уй // Новое в археологии Южного Урала. – Челябинск: Рифей, 1996. – С. 3–17.

Щербакова Т.И. Материалы верхнепалеолитической стоянки Талицкого (Островской). – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1994. – 95 с.

Leshchinskiy S.V. Late Pleistocene beast solonetz of Western Siberia: “mineral oases” in mammoth migration paths, foci of the Palaeolithic man's activity // The World of Elephants: Proceeding of the 1st Intern. Congr., Rome, October 16–20, 2001. – Pome, 2001. – P. 293–298.

Leshchinskiy S.V., Burkanova E.M. Kochegur, a new locality for mammoth remains in the Shestakovo beast solonetz district (Western Siberia) // 3rd International mammoth conference: Program and abstracts. – Yukon, 2003. – P. 63–67. – (Occasional Papers in Earth Sciences; N 5).

Maschenko E. La question de la chasse au mammoth // Dossiers d'Archeologie. – 2004. – № 291. – P. 74–77.

Maschenko E.N., Pavlov A.F., Zenin V.N., Leshchinskiy S.V., Orlova L.A. The Lugovskoe site: relations between the mammoth assemblage and late palaeolithic man // 3rd International mammoth conference: Program and abstracts. – Yukon, 2003. – P. 77–78. – (Occasional Papers in Earth Sciences; N 5).

Orlova L.A., Zenin V.N., Stuart A.J., Higham T.F.G., Grootes P.M., Leshchinskiy S.V., Kuzmin Y.V., Pavlov A.F., Maschenko E.N. Lugovskoe, Western Siberia: a possible extra-arctic mammoth refugium at the end of the late glacial // Radiocarbon. – 2004. – Vol. 46, N 1. – P. 363–368.

Stuiver M., Polach H.A. Discussion reporting of ¹⁴C data // Radiocarbon. – 1977. – Vol. 19, N 3. – P. 355–363.

Stuiver M., Reimer P.J., Bard E., Beck J.W., Burr G.S., Hughen K.A., Kromer B., McCormac G., Van der Plicht J., Spurk M. INTCAL-98 Radiocarbon age calibration, 24,000–0 cal BP // Radiocarbon. – 1998. – Vol. 40, N 3. – P. 1041–1083.

Zenin V.N., Maschenko E.N., Leshchinskiy S.V., Pavlov A.F., Grootes P.M., Nadeau M.-J. The first direct evidence of mammoth hunting in Asia (Lugovskoye site, Western Siberia) // 3rd International mammoth conference: Program and abstracts. – Yukon, 2003. – P. 152–153. – (Occasional Papers in Earth Sciences; N 5).

Материал поступил в редколлегию 15.06.05 г.