РАСЩЕПЛЕНИЕ БИВНЯ МАМОНТА И РОГА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ЕСТЕСТВЕННО-ВЛАЖНОМ СОСТОЯНИИ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Эксперименты по расщеплению бивня мамонта в замороженном состоянии были предприняты нами в 2004 г. Первый эксперимент производился с использованием обыкновенного бытового холодильника, в морозильное отделение которого был помещен бивень мамонта, не потерявший естественной влажности и имевший заранее подготовленную ударную площадку на своем торце. Бивень охлаждался при температуре -18° С в течение шести часов, после чего был подвергнут расщеплению с помощью каменного отбойника. Практически сразу после снятия первых сколов стало ясно, что процесс расщепления идет легче, чем в случае с «сухим» бивнем при комнатной температуре, но все-таки недостаточно легко. Сколы, полученные в этих экспериментах, показаны на рисунке (рис. 37). Как показал этот опыт, расщепление бивня необходимо осуществлять быстро, так как всего через несколько минут поверхностный слой нуклеуса успел прогреться и потерял свойство хрупкости.

Попытка использования низкотемпературной морозильной камеры КХН-4 с моноблоком CARRIER (объем 4 куб. м) Лаборатории консервации и реставрации МАЭ РАН в нашем эксперименте оказалась неудачной. Она не обеспечивала необходимо низкую температуру. Наши попытки сколоть с поверхности бивня, выдержанного в этой камере в течение шести суток, отщепы при помощи тяжелого каменного отбойника положительных результатов не дали. После удара площадка на торце сминалась, мочалилась, а трещина не возникала. Ситуацию не смогли изменить ни замена отбойника на еще более тяжелый, ни создание на бивне более высокой ударной площадки.

Дальнейшие эксперименты были проведены в 2006 г. в зимнее время на открытом воздухе в парке на Муринском ручье, в Санкт-Петербурге при температуре -25° С (рис. 38). Как и в предыдущем эксперименте, для проведения исследований был взят цельный кусок «свежего», нерассохшегося бивня длиной 0,5 м и диаметром 0,15 м, с хорошо подготовленными площадками и прорезанным глубоким продольным пазом с V-образным сечением. Он был выдержан на морозе в течение трех с половиной часов. Расщепление замороженного таким образом бивня мамонта было более успешным. С помощью каменного отбойника средней величины удалось получить несколько продольных и поперечных отщепов (рис. 39, 40, 41). Большинство сколов были сняты с площадки на боковой поверхности бивня — борта глубокого продольного паза. Самый крупный из отделенных сколов имел длину 7 см и ширину 15 см (рис. 42, 43).

Рис. 40. Использование каменного отбойника для расщепления бивня мамонта. Эксперименты 2006 г. в парке на Муринском ручье в Санкт-Петербурге

Picture 40. Stone hammer use for ivory knapping. Year of 2006 experiments in a park near Mourinsky Spring, St-Petersburg

Воодушевившись успехом и получив любезное приглашение от Российско-германской лаборатории полярных и морских исследова-

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Рис. 41. Удачная попытка отделения бивневого поперечного отщепа. Эксперименты 2006 г. в парке на Муринском ручье в Санкт-Петербурге при температуре -25° С

Picture 41. A good try of removal of an ivory transverse flake. Year of 2006 experiments in a park near Mourinsky Spring, St-Petersburg, under -25° C

ний им. Отто Шмидта ГУ ОАИИИ, мы продолжили наши эксперименты уже в закрытом помещении. Благодаря помощи сотрудника лаборатории Владимира Чаруна и предоставленного оборудования — низкотемпературного шкафа «Ruainstruments CT322LV2755» — нам удалось в 2007 г. поставить целый ряд экспериментов по расщеплению бивня мамонта, замороженного при гораздо более низких температурах: от -30 до -80° С (рис. 44). В отличие от исследований предыдущих лет, когда главной задачей было установление самого факта раскалывания замороженного бивня, в ходе серии экспериментов 2007 г. большое внимание нами было уделено моделированию технологических процессов, выявленных в ходе изучения древних технологий расщепления на материалах бивневых индустрий верхнего палеолита Восточной Европы и Сибири (Хлопачев, 2006).

Результаты этих экспериментов вполне оправдали наши ожидания. При температурах ниже -30° С оказалось возможным расщеплять влажный бивень не только прямым ударом отбойника, но и с помощью рогового посредника. Для отделения отщепов не требовалось прилагать особых усилий. Надо было всего лишь соблюдать те же правила, что и при расщеплении изотропных пород камня.

Эксперименты показали, что скалывание бивневых отщепов лучше осуществлять с высоких площадок, используя жесткий и тяже-

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

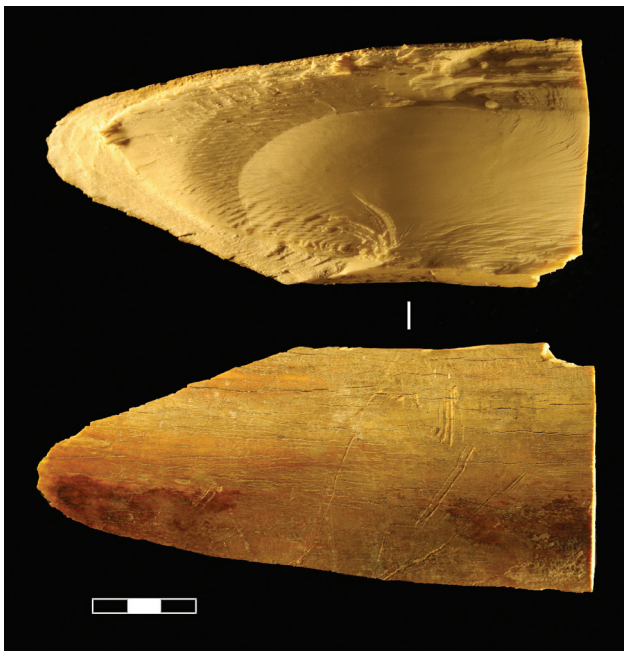

Рис. 42. Крупный поперечный бивневый отщеп, полученный в ходе эксперимента 2006 г. в парке на Муринском ручье в Санкт-Петербурге

Picture 42. A large transverse ivory flake experimentally received in 2006 in a park near Mourinsky Spring, St-Petersburg

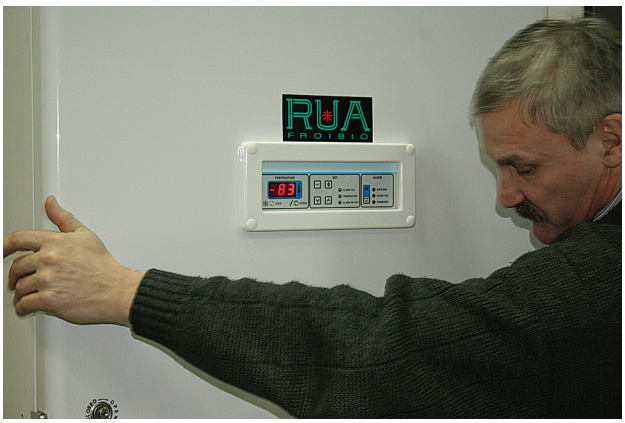

Рис. 44. Владимир Чурун в Российско-Германской лаборатории полярных и морских исследований им. Отто Шмидта ГУ ОАИИИ подготавливает к работе низкотемпературный шкаф «Ruainstruments CT322LV2755»

Picture 44. Vladimir Chouroun is getting ready a freezer-box «Ruainstruments CT322LV2755» in a Russian-German laboratory of polar and marine research named after Otto Schmidt of the Institute of Arctic an Antarctic Regions Studies

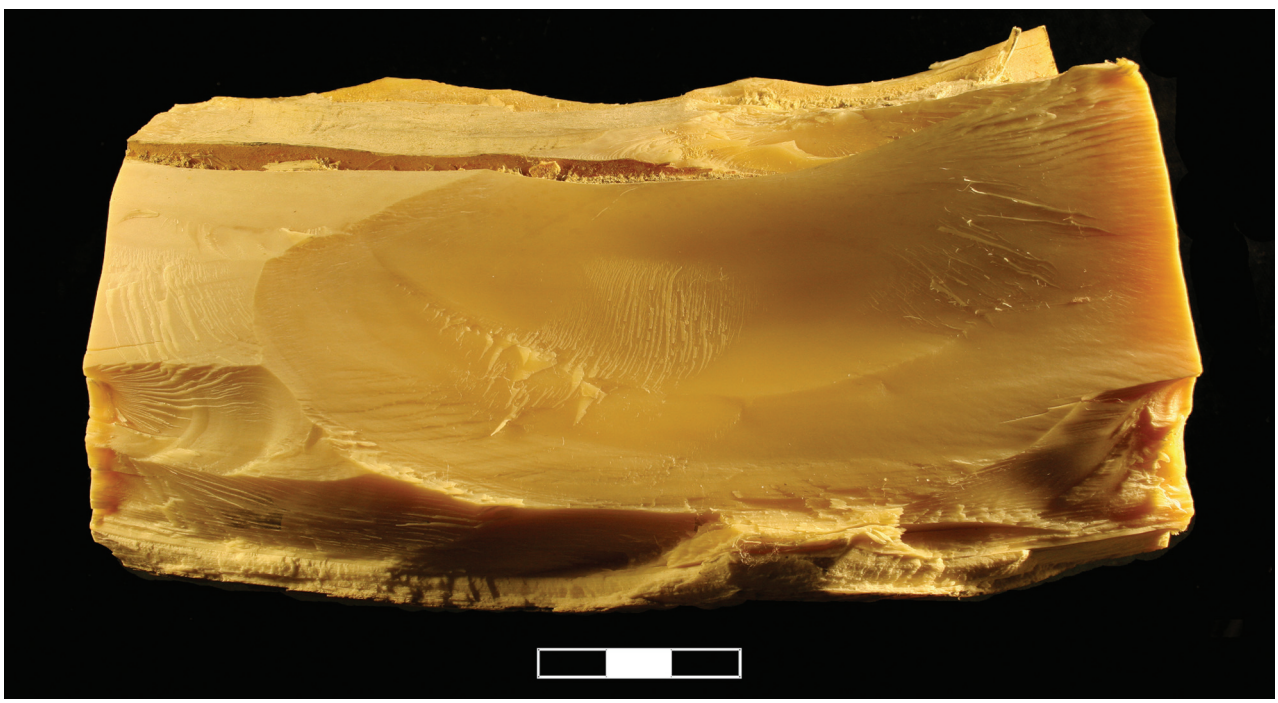

Рис. 43. Бивневый нуклеус с негативом снятия поперечного отщепа в ходе эксперимента 2006 г. в парке на Муринском ручье в Санкт-Петербурге

Picture 43. Ivory nucleus with a negative of a transverse flake removal experimentally received in 2006 in a park near Mourinsky Spring, St-Petersburg

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

2

3

1

Рис. 45. Эксперимент 2007 г. по расщеплению замороженного бивня мамонта с помощью каменного отбойника

Picture 45. Stone hammer frozen ivory knapping in the experiment of 2007

лый отбойник (рис. 45). Пазы, прорезанные на поверхности бивня, представляют собой наиболее простой и удобный прием создания ударной площадки для скалывания отщепов независимо от направления их снятия. В тех случаях, когда паз недостаточно широк, что затрудняет нанесение точного удара в край борта, производить скалывание отщепа удобнее при

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Рис. 46. Эксперимент 2007 г. по расщеплению замороженного бивня мамонта с использованием рогового посредника и деревянной колотушки

Picture 46. Antler intermediate tool and a wooden hammer frozen ivory knapping in the experiment of 2007

помощи рогового посредника и тяжелой деревянной колотушки (рис. 46, 47). Все сколотые бивневые отщепы имели на своем брюшке, подобно каменным сколам, и ударную волну, и ударный бугорок (или неконическое начало скалывания) (рис. 48, 49). Для отделения крупных длинных сколов одного удара, как правило, бывает недостаточно, требуется нанесение нескольких последовательных ударов в одну и ту же точку. Следы подобного поэтапного развития плоскости скалывания (скалывающей) хорошо читаются на брюшке скола в виде широких, волнообразных, плавно переходящих друг в друга ступеней (рис. 50).

В процессе раскалывания бивня мамонта при температурах ниже -30° С образуется значительное количество побочных продуктов расщепления в виде мелких (1–2 см) и мельчайших (менее 1 см) сколов (рис. 47). В результате на месте, где производится расщепление бивня, образуется небольшое по площади скопление бивневых отщепов различного размера, анало-

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Рис. 47. Эксперимент 2007 г. по расщеплению замороженного бивня мамонта с использованием рогового посредника и тяжелой деревянной колотушки

Picture 47. Antler intermediate tool and a heavy wooden hammer frozen ivory knapping in the experiment of 2007

гичное хорошо известным в археологии палеолита производственным участкам по раскалыванию кремня («точкам»). Подобные «точки́» по расщеплению бивня были выявлены нами в результате планиграфического анализа распределения бивневого инвентаря на целом ряде верхнепалеолитических стоянок: Хотылево II, Тимоновка 1, Супонево, Елисеевичи 1.

Один из подобных производственных участков нам посчастливилось лично исследовать на верхнепалеолитической стоянке Юдиново. Начальная обработка бивня мамонта здесь осуществлялась на юго-восточном участке межжилищного пространства поселения. Место первичной обработки бивня представляло собой скопление на площади в 1,5–2 кв. м 306 продольных сколов и отщепов крупных и средних размеров, нескольких десятков фрагментов узких пластинчатых снятий, а также 13 кусков цельного бивня со следами расщепления и трех бивневых нуклеусов для получения однотипных узких пластинчатых сколов длиной 10–25 см и шириной около 2,5 см. Бивневые нуклеусы, форма и пропорции самих узких пластинчатых сколов указывают на то, что их отделение производилось с замороженного естественно-влажного бивня мамонта при помощи посредника с ударной площадки в виде небольшого ступенчатого уступа (пропила) на краю торцевой поверхности бивня.

Расщеплению замороженного рога в экспериментальной программе 2007 г. было уделено меньше внимания, но результаты нескольких экспериментов вполне убедительно показали, что влажный рог при низких температурах изменяет свои свойства в целом подобно бивневому сырью.

Особо подчеркнем, что и в данном случае желательно было расщепить замороженный рог северного оленя или бивень мамонта как можно быстрее, в течение пяти-десяти минут после извлечения из холодильника, так как поверхностный слой костяного нуклеуса достаточно быстро нагревался и терял свойство хрупкости.

Было установлено, что при температуре влажного бивня ниже -40° С его хрупкость еще более усиливается. По характеру расщепления он начинает напоминать эбонит. При еще более значительном охлаждении (-60° С и ниже) бивень становится даже излишне хрупок: отдельные сколы фрагментируются в ходе снятия (рис. 51).

Вполне «комфортное» (без применения ударов особой мощности) расщепление влажного бивня можно вести при температуре между -30 и -40° С, получая как крупные пластины, так и отщепы в продольном или тангенциальном направлении (рис. 48–50, 52). Необходимым для успешного снятия скола остается лишь соблюдение одного простого правила, обусловленного описанными выше анизотропными качествами бивневого сырья: брюшко любого скола, имеющего площадку на боковой поверхности бивня или на его торце, должно быть ориентировано тангенциально относительно структуры конусов роста бивня.

Невозможно вести контролируемое расщепление в плоскости поперечной продольной оси бивня. Это создает весьма ощутимые

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

неудобства и значительно ограничивает свободу мастера в формировании как плоскости расщепления, так и площадок для планируемых сколов. Не вызывает сомнений, что именно это обстоятельство является причиной того, что немалая часть известных нам технологий расщепления бивня имеет как бы две фазы обработки: обработку заготовки в теплых условиях и снятие сколов с охлажденного бивня. Обе фазы обработки (в теплых и холодных условиях) мы наблюдаем на поперечном отщепе с бивня мамонта, найденного Н. К. Верещагиным в ходе его исследований Берелехского местонахождения (рис. 18, 1). Отщеп был сколот с замороженного бивня, но площадка для его отделения была изготовлена в «теплых условиях» до того, как сырье было охлаждено. В качестве ударной площадки для отделения берелехского поперечного скола послужил борт продольного неглубокого (0,35 см) паза на поверхности бивня мамонта (рис. 18, 2). Он был использован для снятия сразу нескольких поперечных отщепов. Об этом свидетельствует негатив на спинке скола (рис. 18, 1). Эксперименты по прорезанию продольных пазов краем кремневой ножевидной пластины показали: для того чтобы такая обработка бивня стала эффективной, сырье должно быть влажным и не замороженным.

Есть основания полагать, что планомерное снятие сколов с округлой боковой поверхности бивня или рога без предварительной подготовки площадок возможно при расщеплении с помощью тесла или долота, имеющих острые твердые рабочие части. Сказанное не означает признание модели расщепления бивня, предложенной С. А. Семеновым в 1957 г. и опровергнутой А. К. Филипповым в 1983 г. (см. главу 2). Получение сколов-заготовок с округлой поверхности бивня таким образом практически невозможно. Однако не исключено, что обработка боковой поверхности бивня путем оббивки мелкими сколами вполне реализуема.

Эксперименты такого рода нами пока не делались, но на возможность подобной обработки указывают некоторые особенности морфологии «кирковидных» предметов из рога и ископаемого бивня мамонта, найденных на Жоховской стоянке (Питулько, 1998, с. 63).

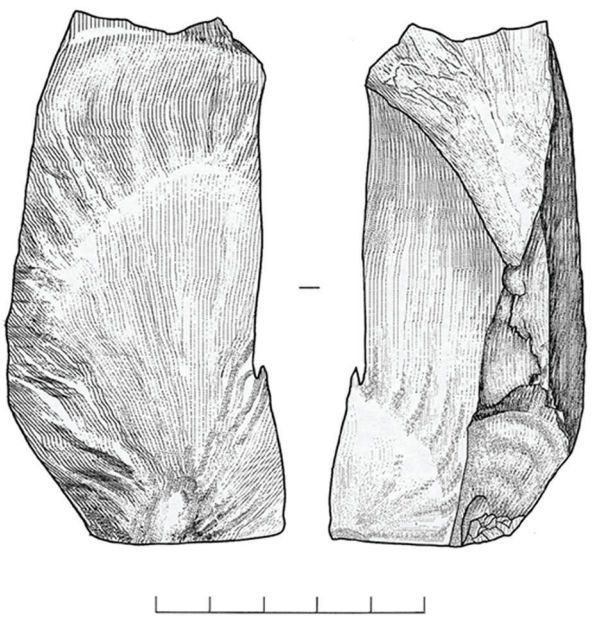

Рис. 48. Продольный отщеп, полученный с бивня мамонта, замороженного до температуры около -40° С в ходе экспериментов 2007 г.

Picture 48. A transverse flake experimentally removed from an ivory tusk frozen to about -40° C in 2007

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

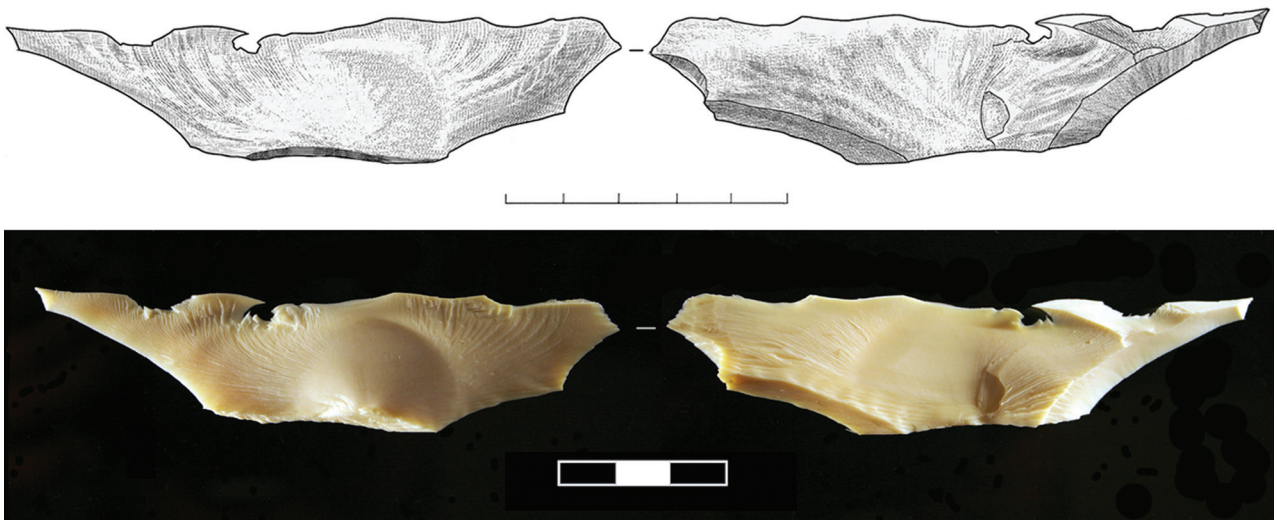

Рис. 49. Поперечный отщеп, полученный с бивня мамонта, замороженного до температуры около -40° С в ходе экспериментов 2007 г.

Picture 49. A transverse flake experimentally removed from an ivory tusk frozen to about -40° C in 2007

Рис. 50. Продольный отщеп, отделение которого потребовало нанесения нескольких ударов жестким отбойником. Эксперимент 2007 г. по расщеплению бивня мамонта, замороженного до температуры -40° С

Picture 50. An axial flake whose removal required a few strikes by a hard hammer. Year of 2007 experiment of ivory knapping. The tusk is frozen to -40° C

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Рис. 51. Бивневый скол, полученный с бивня, замороженного до температуры -60° С и ниже в ходе экспериментов 2007 г.

Picture 51. Ivory spalls experimentally removed from a tusk frozen to -60° C and lower in 2007

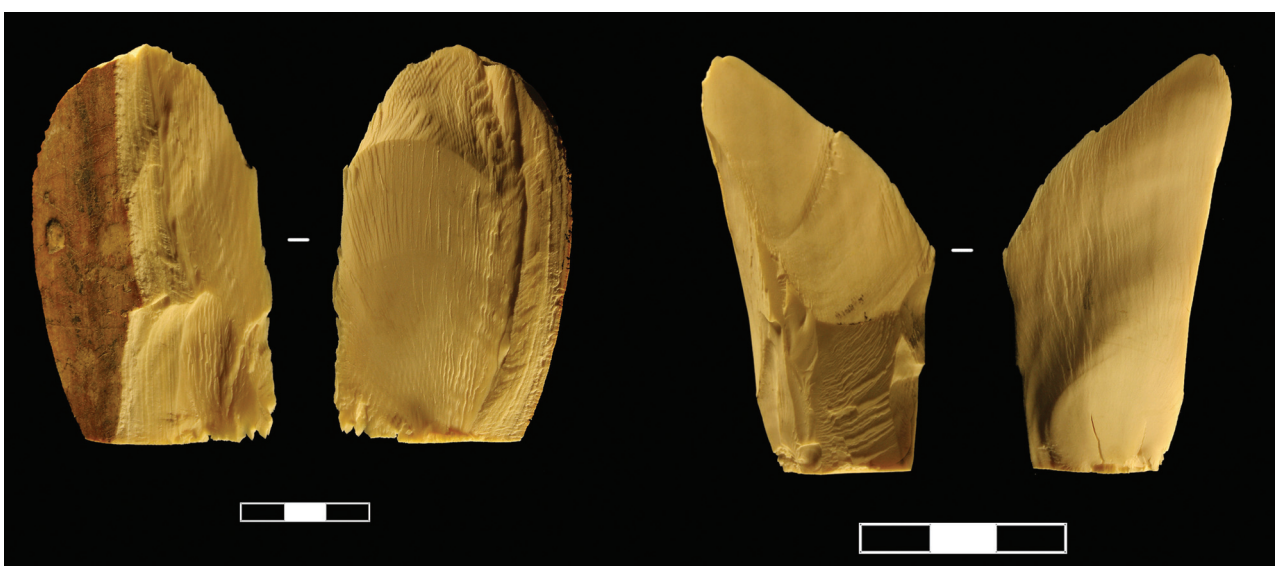

Рис. 52. Продольные отщепы, полученные с замороженного бивня мамонта в ходе экспериментов 2007 г.

Picture 52. Axial flakes experimentally removed from frozen ivory in 2007

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Рис. 53. Кирковидные предметы из рога и бивня мамонта, поверхности которых обработаны мелкими поперечными сколами

Picture 53. Pick-like antler and ivory objects whose surface is treated by small transverse spalls

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

Большая часть заостренных концов у этих изделий первично сформирована мелкими поперечными сколами. Расщепление велось в плоскости боковой поверхности бивня, сколы снимались с очень маленьких площадок в тангенциальном направлении причем с достаточно тупых углов скалывания (рис. 53). По всей видимости, обработка такого рода возможна благодаря тому, что внедрившееся в бивневую поверхность на небольшую глубину лезвие тесла как бы создавало тем самым площадку для будущего скола и начинало работать как отбойник, то есть снимать скол. Отметим, что отделение крупных сколов производилось часто с ребристого выступа, который образовывали между собой два менее крупных, частично перекрывающих друг друга негатива раковистой формы.

В качестве характерных для сколов с влажного, сильно охлажденного бивня или рога могут быть названы следующие признаки.

1) Гладкая текстура поверхности, образованной сколом, особенно в области ударного бугорка, представленная на половине или одной трети площади.

2) Хорошо выраженные, но при этом относительно тонкие радиальные «лучи», расходящиеся в разные стороны от точки удара.

3) Достаточно выразительная, но гладкая и плавная ударная волна.

Рис. 54. Поперечный роговой скол. Жоховская мезолитическая стоянка
Picture 54. Transverse antler spall. Zhokhov Mesolithic site

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН

4) Пропорции, идентичные пропорциям сколов, полученных при раскалывании кремня среднего качества.

Помимо этого на раскалывание замороженного бивня мамонта может указывать наличие среди продуктов расщепления широких массивных отщепов с очень небольшими по площади линейными или почти точечными ударными площадками (рис. 18, 54), а также узкие тонкие и длинные пластинчатые сколы, снятие которых с роговых или бивневых ядрищ в сухом виде при положительных температурах невозможно.

Вместе с тем изучение намеренно расколотых бивней, найденных в ходе археологических раскопок, свидетельствует о том, что способы расщепления и приемы их подготовки были куда более разнообразными и более многоэтапными, чем в поставленных нами экспериментах. Одним из ярких подтверждений этого являются археологические свидетельства сочетания «теплых» и «холодных» типов обработки бивня и рога, которые были изучены одним из авторов этой книги Е. Ю. Гирей на материалах Жоховской мезолитической стоянки.

СОЧЕТАНИЕ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ БИВНЯ И РОГА В ТЕПЛЫХ И ХОЛОДНЫХ УСЛОВИЯХ

«Колобахи» — так для краткости изложения участники Жоховской экспедиции именуют «кирковидные предметы» (Питулько, 1998, рис. 45 и 46) — представляют собой изделия, в ходе производства и (отчасти) использования которых сочетались приемы обработки бивня в тепле и в охлажденном виде.

Впервые эта замечательная форма артефактов была описана и введена в науку В. В. Питулькой (Там же). Им же были высказаны и первые суждения о возможных назначениях «колобах»: 1) как орудий, входивших в контакт с землей; 2) как «боевого оружия типа рогатины»; 3) как «грубого расщепляющего орудия типа тесла, необходимого для обработки дерева» (Там же, с. 63).

Сейчас, по прошествии многих лет тщательного анализа, благодаря увеличению числа наблюдений и экспериментальных данных, связанных с этой формой артефактов, несмотря на незавершенность экспериментальной программы, представляется возможным более цельно описать как приемы изготовления, так и вероятное назначение жоховских «колобах».

Рис. 55. «Колобаха» (кирковидный предмет) из бивня мамонта. Жоховская мезолитическая стоянка

Picture 55. An ivory «Kolobakha» (pick-like object). Zhokhov Mesolithic site

Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН
http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/05/978-5-02-025599-9/
© МАЭ РАН