

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

Выпускная квалификационная работа на тему:
**ОБРАБОТКА РОГА И БИВНЯ В ИНДУСТРИИ РАННЕГО ВЕРХНЕГО
ПАЛЕОЛИТА КОСТЕНКИ 14 IVb**

По направлению подготовки 46.03.01 «История»
образовательная программа бакалавриата археология
профиль: археология

Выполнила:
студентка IV курса
Куприянова Мария Дмитриевна

Научный руководитель
кандидат исторических наук
доцент кафедры археологии
Степанова Ксения Николаевна

Рецензент
кандидат исторических наук
науч. сотр. отдела палеолита ИИМК РАН
Желтова Мария Николаевна

Санкт-Петербург

2021

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Общие сведения о слое IVb Костенок 14 и его месте среди стоянок Костенковско-Борщевского района	7
Глава 2. Методика работы с твердыми органическими материалами.....	15
Глава 3. Описание технологии обработки изделий из рога слоя IVb Костенок 14	36
Глава 4. Описание технологии обработки изделий из бивня.....	46
Глава 5. Описание коллекции изделий из бивня и рога К14–IVb	55
Заключение	60

Введение

Костенковская группа верхнепалеолитических памятников включает в себя 21 стоянку на территории села Костенки и 5 на территории соседнего села Борщево, многие из которых – многослойные. Села Костенки и Борщево расположены на территории Хохольского района, Воронежской области (рис. 1–2).

Специфика этих памятников заключается в их широком хронологическом охвате (от 45 т. л. н. до 15 т. л. н.) (рис.3). В культурных слоях большинства стоянок сохранился не только каменный инвентарь древнего человека, но и артефакты из твердых органических материалов, а также остатки жилых конструкций, погребения. Кроме того, памятники исследуются на протяжении уже более 140 лет, в том числе комплексными экспедициями. Специалисты разных отраслей знания внесли вклад в сложение представлений о хронологии, периодизации и культурной атрибуции стоянок.

Памятник Костёнки 14 выделяется среди других наличием относительно полной и хорошо изученной стратиграфической колонки, в которой представлена последовательность отложений, охватывающая период приблизительно от 40 до 20 т. л. н. Маркина Гора получила широкую известность благодаря обнаружению в 1953 г. погребения «негроида» под III культурным слоем.

На современном этапе работ Костенковской археологической экспедицией (далее – КАЭ) основное внимание привлекают древнейшие культурные слои, в том числе слой IVb, который связывается исследователями с первым проявлением культуры человека современного вида (*Homo sapiens*) для этой территории (Синицын, 2002).

Основным источником для изучения этой культуры является каменная индустрия, хотя на стоянке в удовлетворительной сохранности представлены и орудия из органических материалов, которые также используются для

обоснования культурного своеобразия стоянки. В настоящее время только часть изделий коллекции была изучена с точки зрения технологии производства, результаты опубликованы в кандидатской диссертации Т. Е. Солдатовой «Костяные индустрии ранней поры верхнего палеолита Европы» (Солдатова, 2014). При этом кости, бивень, рог и другие фаунистические остатки ежегодно изучаются палеозоологами Н.Д. Буровой (ИИМК РАН) и Е. А. Петровой (ЗИН РАН) которые выполняют определение видовой принадлежности и идентификацию следов от разделки туши.

Особенно интересным для изучения является бивневый и роговой материал. Сходство в экономике (использовании) этого сырья, а именно малое количество костей оленей и мамонтов при большом количестве фрагментов рогов и бивня, то есть по принципу схожести в стратегии обращения с сырьем можно рассматривать эти предметы отдельно от орудий из костей.

Детальное изучение бивня и рога как поделочного материала и принято в качестве основной темы работы.

Целью работы является изучение бивня и рога как ресурса в раннюю пору ВП на примере комплекса K14–IVb. Особенности производства бивневых и роговых изделий в верхнем палеолите на территории Евразии исследовались на памятниках Восточной Европы (Мезин, Авдеево, Елисеевичи, Хотылево–2, Зарайская стоянка, см.: Абрамова, 1960; Гвоздовер, 1953, 1985; Гаврилов, 2008; Хлопачев, 2004; Амирханов и др. 2009; Гиря, Хлопачев, 2009; Громадова, 2012; Солдатова, 2014), Сибири (Мальта, группа памятников Янской стоянки, см.: Герасимов, 1941, Питулько 2014, 2015), Центральной и Западной Европы (Nanç, 1986; Svoboda et al., 2011; Wolf, 2015, Averbouh 2000 и др.). Нужно заметить, что эти материалы в основном относятся к ориньякскому и граветтийскому контексту, в то время как в Костенки-14, IVb – к более раннему.

На территории Восточной Европы это один из древнейших примеров систематического использования бивня, поэтому особенно интересно было

бы рассмотреть вопрос о том, есть ли в производственной последовательности признаки «простоты», «архаики», использования неадекватных по эффективности приемов обработки, или же мы имеем дело с уже сложившейся технологией, истоки которой нужно искать в еще более раннем времени и, возможно, на других территориях. В частности, требуется рассмотреть приемы первичной и вторичной обработки, сравнить технологию обработки бивня и рога K14/IVb с более поздними материалами и приемами обработки других видов органического сырья, в первую очередь – кости.

Кроме того, задачами работы являются обзор имеющихся исследований бивневых и роговых индустрий начала верхнего палеолита, а также сведений о природных особенностях бивня и рога; определение оптимальных средств анализа коллекции, включая ревизию терминологии; камеральная обработка и составление описи для коллекции K14/IVb, оценка признаков тафономических повреждений; описание приемов обработки бивня и рога в коллекции, сравнение подходов древних людей к этим материалам. Методы работы включают в себя описание, анализ, обобщение сведений о материале коллекции, для оценки приемов обработки используется экспериментально-трасологический метод. Коллекция представлена более чем 170 экземплярами предметов из рога и бивня.

Работа состоит из пяти глав, заключения, методического аппарата, таблиц, а также приложений, включающих альбом иллюстраций, словарь терминов.

В первой главе приводятся общие сведения о памятнике, особенностях изучаемой стоянки в рамках Костенковско-Борщевского палеолитического района. Во второй главе определены методы и методология изучения коллекции, характеризуются свойства бивня и рога как поделочного материала, обосновано использование выбранных терминов, которые подробно поясняются в Приложении «Словарь терминов». В третьей и четвертой главе описаны технологические схемы производства для предметов

из бивня и рога. В пятой главе приводится морфологический анализ коллекции предметов из рога и бивня.

Глава 1. Общие сведения о слое IVb Костенок 14 и его месте среди стоянок Костенковско-Борщевского района

Памятник Костенки 14 находится в селе Костенки Хохольского района Воронежской области на восточном склоне Маркиной горы – небольшой террасы внутри Покровского лога – крупного древнего оврага, к террасам и мысам отвершков которого приурочены многие стоянки в Костенках.

Первые исследования стоянки были проведены П. П. Ефименко в 1928 г., однако результаты не были опубликованы. Позже в 1949 г. А. Н. Рогачев в ходе разведочных работ зафиксировал два горизонта фаунистических находок. В 1953 г. были заложены три траншеи 2×2 м, в ходе тех работ были выделены новые культурные слои (всего 4), обнаружено знаменитое погребение *Homo sapiens* под III культурным слоем (Синицын, 2015. С. 42). Работы продолжились в 1954 г. раскопами по 5×5 и 4×10 м (Рогачев, 1957). С 1998 г. по настоящее время раскопками руководит А. А. Синицын.

При расширении исследованных площадей стратиграфия памятника была уточнена (Синицын, 2002) (рис. 4). Выяснено что только первый культурный слой (далее – КС) распространен на всей площади, второй же только в центральной, наиболее высокой части мыса, третий только на восточном и западном склоне, для двух нижних слоев, ранее считавшихся одним IV слоем, четвертого приняты буквенные обозначения «а» и «b». Были выделены новые культурные слои и горизонты, один из самых ярких – слой в вулканическом пепле с находками ориньякской атрибуции (Синицын, 2015). На сегодня известно, что IVa и IVb – два самостоятельных культурных слоя под вулканическим пеплом – стратиграфическим маркером, который перекрывает отложения старше 36 тыс. лет. Между IVa и IVb также встречаются культурные горизонты. КС IVb делится еще на три субгоризонта,

обозначаемых арабскими цифрами, в зависимости от уровня залегания слоя: на дне древнего овражка – IVb/2, на его склоне – IVb, и на берегу овражка – IVb/1. Эти субгоризонты отражают этапы переотложения КС, наилучшей сохранностью (частично *in situ*) отличается субгоризонт IVb/1 (Там же. С. 42) (рис. 5, 6).

Стратиграфия

На памятнике прослеживается классическая костенковская стратиграфия с реперными горизонтами – покровными суглинками, верхней и нижней гумусовыми толщами, разделенными прослойкой вулканического пепла. Происхождение Костенковского пепла было связано с одним из катастрофических извержений вулканической системы Флегрейских полей в Южной Италии (Там же. С.43).

На первых этапах работ А. Н. Рогачевым было выделено четыре КС, позже А. А. Сеницыным были выделены девять КС и три палеонтологических слоя без археологического материала.

К трехчастной периодизации, принятой на основе «дорадиоуглеродных» исследованиях 1950-х гг. А.Н. Рогачева и Г.И. Лазукова, то есть деление на раннюю, среднюю и позднюю хронологические группы в палеолите Костенковско-Борщевского района, А.А. Сеницын добавляет «пласт начального верхнего палеолита» (Сеницын, 2016. С. 324). Причем выделение специфического пласта обусловлено его ранним радиоуглеродным возрастом на уровне 40 т. л. н., спецификой каменного инвентаря, сочетающего в себе типично верхнепалеолитические и особые черты, обилие и разнообразие костяного инвентаря, характеризующееся уже сложившейся технологией производства, серийностью орудий (Там же. С. 325).

Раскопки Костенок 14 регулярно проводятся, начиная с 1998, КС IVb исследовался не в каждом полевом сезоне из-за его ограниченного

распространения (Синицын, 1998,1999, 2001,2002, 2004, 2006, 2007, 2008, 2020).

Хронология

За время исследования были получены многочисленные радиоуглеродные и OSL датировки, подкрепленные другими методами исследований. В последних исследованиях даты определены на уровне 35.2–36.6 тыс. лет до н.э. / cal ~ 39.4–41.9 тыс. (Dinnis et al. 2019; Синицын и др., 2019). Вторая половина средневалдайского мегаинтерстадиала, с которой связано время функционирования стоянки характеризовалась благоприятным климатом, определившим развитие хвойно-широколиственных лесов. Это удалось установить благодаря комплексным исследованиям проводившемся с 2002 года (Величко и др., 2009; Синицын, 2002).

Общая характеристика коллекции

Культурные остатки слоя представляют собой каменные, костяные изделия, фаунистический материал, костный и древесный уголь, комочки охры. Культурный слой имеет следы различных пертурбаций (Величко и др. 2009. С.37) однако можно сказать, что сохранность достаточно хорошая, часто анатомические связки сохраняются и зольные пятна имеют четки очертания как в плане, так и в разрезе; объекты не выделены.

Каменная индустрия слоя 14/IVb отличается необычным сочетанием ориньякских и протоориньякских признаков наряду со специфическим компонентом, не имеющими аналогий в раннем верхнем палеолите Европы. (Синицын, 2016; Лада, 2021).

Отмечается использование разнообразного сырья с преобладанием местной породы – окаменелого известняка (доломита), а также мелового черного кремня, выходы которого поблизости от Костенок не известны (Синицын, 2009). То есть, обитатели стоянки использовали разные сырьевые

стратегии: транспортировали качественный кремний и активно использовали местные ресурсы.

Общие особенности каменной индустрии:

- Призматическая техника первичного расщепления,
- Основной тип заготовки – пластина, микропластинки
- Орудийный набор: скребки, двусторонне обработанные изделия овальной формы плоско-выпуклого сечения, двугранные резцы, долотовидные орудия (Синицын, 2002).

К14/IVb среди раннего верхнего палеолита Костенковско-Борщевского палеолитического района

В Костенковско-Борщевском палеолитическом районе есть еще несколько стоянок, соотносимых по возрасту с К14/IVb, это К14/IVw и К17/II.

Стоянка II слоя Костенок 17 представляет самобытную стрелецкую культуру ранней поры верхнего палеолита, которая выделяется по выразительному пластинчатому расщеплению, высокой доле многофасеточных резцов в составе орудий, выразительных украшений из мягкого камня, зубов песка, белемнитов со сверлёнными отверстиями, а также находкой одной бусины из бивня, отверстие которой подготовлено разверткой (Борисковский и др., 1982; Бессуднов и др., 2018). В костяной индустрии представлены острия, лоцилообразные предметы; все они, по-видимому, являются следами деятельности одних из самых ранних *Homo sapiens* на этой территории. Специальные планиграфические исследования слоя не проводились. На первом этапе работ П.И. Борисовским специфические скопления артефактов выделялись, однако на современном этапе работ они не обнаруживаются (Бессуднов и др., 2021). Слой поврежден постдиспозиционными процессами, возможно связанными с сильной обводнённостью одного из пониженных участков, слой имеет перепад высот с С-3 на Ю-В до 70°, что в целом схоже с микрорельефом слоя К14/IVb. Однако

облик материальной культуры двух этих стоянок имеет заметные различия в компонентах индустрии, каменном, костяном инвентаре, украшениях.

Культурный слой стоянки K14/IVw, находящийся в 100 м к востоку от участка мыса Маркиной горы, на котором был вскрыт слой IVb, вызывает вопросы об соотношении этих слоев (Синицын, 2000). Они схожи в своей стратиграфической позиции, датировках, но различны по составу индустрии, по каменному и костяному инвентарю, по составу фаунистических остатков, по набору украшений из раковин моллюсков (Синицын, 2016).

Есть несколько вариантов интерпретации подобных различий. Так, различия в каменном и костяном инвентаре можно объяснить зонами разной хозяйственной активности, или же тем, что это отдельные стоянки, никак не связанные друг с другом.

Итак, стоянки относящиеся к тому же пласту РВП в КБР имеют иной облик материальной культуры. Вопрос о культурно-хронологической дифференциации древнейшего палеолита Костенок находится в стадии формирования (Синицын и др. 2019).

Фаунистическая коллекция

Таблица распределения фаунистических остатков слоя IVb за 1999–2020 гг. раскопок получена от Н. Д. Буровой (ИИМК РАН), (табл.1). В ней приведены соотношения количества остатков и минимальное количество особей, которым могли принадлежать эти кости.

В коллекции широко представлены костные остатки зайца, дикой лошади, песца, благородного оленя, волка, в меньшей степени россомахи, мамонта, бизона. В свете изучения орудий из бивня и рога нужно обратить внимание на то, какое место занимают фаунистические остатки мамонта и оленевых в коллекции, а также какие антропогенные и тафономические повреждения они имеют.

Мамонт *Mammuthus primigenius* среди фаунистических остатков IVb слоя представлен преимущественно фрагментами бивней и немногочисленными обломками трубчатых костей, позвонков, ребер. При этом целых бивней нет. Единичными находками представлены фрагменты черепной кости, метаподия, таранная кость. Всего в коллекции 90 целых и фрагментированных костей мамонта, которые могут принадлежать одной особи.

Поверхность костей сильно выветрена. Степень выветривания примерно 4–5 по шкале А. Беренсмейер, это может говорить об их долгом пребывании на поверхности. Порезов на костях мамонта нет (Бурова, 2021). Целых ребер нет, только обломки. Кончик одного из ребер имеет следы обработки.

Все это может говорить о том, что кости мамонта были принесены на стоянку в уже выветренном состоянии. Прямых или косвенных свидетельств охоты на мамонта и его использования в качестве пищи в фаунистической коллекции не отмечается. Следы интенсивной обработки и использования в качестве орудий имеет только бивень.

Благородный олень *Cervus elaphus* в фауне стоянки представлен многочисленными фрагментами рога разной размерности и малым количеством костей. Порезы на костях оленя практически не встречаются, за исключением двух парных фаланг (рис.7).

Роговой материал представлен розетками рогов, отделенными надглазничными отростками, крупными фрагментами со следами расщепления, мелким фоновым дебитажом (отщепы), длинными отщепами без следов обработки и стандартизированными мотыгообразными орудиями, орудиями на пластинах, одним долотом со следами обработки и использования. Подробное описание изделий из рога приводится в Главе 3.

Использование бивня и рога как поделочного материала на фоне небольшого количества костей мамонта и оленя в составе фауны и отсутствия следов свежевания на них может говорить о том, что стратегии использования бивня и рога были сходными: они приносились на стоянку в качестве сырья для изготовления орудий на месте, что фиксируется по многочисленным отходам производства.

То, что разделка охотничьей добычи на стоянке все же происходила, видно по костям других видов животных. В фаунистической коллекции слоя присутствует большое количество костей дикой лошади *Equus ferus* и зайца-беляка *Lepus timidus* со следами резанья, разбивания костей (предположительно для добычи костного мозга) (рис.8).

Костяная индустрия слоя 14/IVb

В качестве сырья для изготовления инвентаря на памятнике использовались: кость, рог, бивень.

Костяная индустрия (понятие включает все твердые органические материалы) подчеркивает оригинальный облик культуры (Синицын,2016). Материалы слоя включают различные категории орудий: мотыжки, острия, лоцилообразные орудия, стержни, в том числе орнаментированный насечками стержень из бивня мамонта (рис. 9).

В качестве исключительных находок автор раскопок А. А. Синицын выделяет голову антропоморфной статуэтки из бивня, сломанную в процессе изготовления (Там же. С.325), подвеску с двумя искусственными отверстиями из раковины *Arcularia gibbosula* (вымершего морского моллюска, известного из позднечетвертичных отложений Черного моря), что может рассматриваться как источник информации о миграции населения, использовавшего эти раковины в качестве украшений, определение П. В. Кияшко, ЗИН РАН, по: Синицын, 2016, с. 325) (рис.10). В ходе раскопок 2020 г. была обнаружена восьмеркообразная застежка из бивня мамонта.

В 2001 г. была сделана антропологическая находка коронка зуба 10-летнего ребенка *Homo sapiens* (определение проф. И.И. Гохмана, МАЭ РАН, по Сеницын, 2002).

Культурный слой IVb был интерпретирован А.А. Сеницыным как остатки поселения, возможно недолговременного, расположенного на двух берегах ручья или овражка: на месте крутого склона – мыса Маркиной горы существовала прорезанная ручьем плоская лощина.

Глава 2. Методика работы с твердыми органическими материалами

В качестве методики работы было выбрано сочетание методов типологического, технологического и трасологического анализа. С опорой на публикации коллекций из твёрдых органических материалов палеолита Европы и Сибири.

Выбранный метод анализа можно назвать комплексным. С одной стороны, отталкиваясь «от материала», мы используем трасологический метод для анализа макроследов. На первом этапе анализа разделяем наблюдаемые следы на естественные и антропогенные, затем относим вещи с разными комплексами следов к определенным группам, выделяющимся по технике обработки, которая реконструируется в конкретном случае. В результате можно выделить группы: нуклеусы, технические сколы, заготовки, подручные орудия, поделки.

Затем выделенные группы организуются в схему последовательности обработки, группы могут соответствовать этапам в общей технологической последовательности. То есть, предполагается гипотетическая схема процесса производства – все имеющиеся артефакты должны найти свое место в этой схеме. Таким образом, мы снова возвращаемся к материалу, и проверяем предложенную гипотезу: разделяем процесс производства на несколько стадий, выявляем «слепые зоны» (то есть такие этапы производства, которые мы не можем проследить на археологическом материале) производственной цепи, и предлагаем несколько вариантов технологии для каждой «слепой зоны». Такие предположения порой сложно доказуемы, но их применение оправдано тем, что мы знаем, как выглядят артефакты следующих стадий. Из большого количества предположений нужно выбрать наиболее вероятные для каждого из случаев, для проверки можно применять несколько методов: но самым эффективным представляется трасологический – непосредственное наблюдение и фиксация следов на поверхностях предметов коллекции).

Методические разработки не могут быть получены только из наблюдения материалов одной коллекции. Несомненно, важно учитывать опыт исследователей, которые уделяли большое внимание изучению предметов из твердых органических материалов других памятников.

В первой половине XX в. сформировались основные тенденции изучения предметов из твердых органических материалов. В основном использовался типологический метод. Эти исследования имели важное значение в рамках комплексного изучения памятников и обсуждения периодизации ВП (Ефименко, 1958; Рогачев, 1957). В основном исследователи обращали внимание на готовые изделия и предметы искусства.

П.П. Ефименко при описании находок из бивня индустрии стоянки Костенки 1 в одноименной монографии использует такие характеристики, как заготовка предмета (Ефименко, 1958. С. 294). Так, например при описании топора-кайла из бивня, упоминается, что один из предметов этого типа изготовлен «из отрезка бивня молодого мамонта, причем торец обушка оставлен без отделки, сохраняя неровную поверхность слома», подчеркивается наличие или отсутствие обработки, но подробности не уточняются.

Объяснение выделения категории «лопаточки» лежит в функциональной плоскости: автор пишет, что не может назвать их лоцилами, как это делается обычно, из-за отличия формы, которая сравнивается с ножом для разрезания книг, отличие заключается также в тщательности обработки, часто у таких предметов фигурная рукоять, а также тонкая, хрупкая рабочая часть, которая говорит о том, что подобный предмет вряд ли имел чисто техническое применение. Автор делает вывод, что «лопаточки» использовались для еды (Ефименко, 1958. С. 296).

Также важным является выделение П.П. Ефименко заготовок из бивня в отдельный раздел, что отражает ориентированность автора на включение в исследование всех предметов индустрии, а не только самых показательных

типов. В этом разделе описываются способы расчленения бивня, например, разделение крупных отдельностей бивня предполагается с помощью «круговой надрубки долотцем, оснащенный прочной кремневой вставкой (в виде диска или «транше»)» (Там же. С. 324). Однако присутствует крайне упрощенное представление о способе расщепления бивня: «куски слоновой кости желаемой величины получались с помощью сильных ударов, для чего мог служить любой тяжелый камень» (Там же. С.325). При этом отмечена разная ориентация снятия с фронта нуклеуса, а также различия самого сырья, так, упоминается что для кайла или долота использовалась заготовка из бивня молодого мамонта снятая поперечно, для остальных предметов мог быть использован более крупные бивни взрослого мамонта, которые «раскалывались продольными ударами подобно кускам кремня» (Там же. С. 325). Таким образом, предполагалось получение как массивных отщепов, так и узких и длинных пластин.

Большое значение для развития науки имели первые трасологотехнологические исследования, работы М. М. Герасимова и С. А. Семенова (Герасимов, 1941; Семенов, 1957).

В работе, опубликованной по результатам работ на стоянке Мальта, М. М. Герасимов пытается связать способы обработки кости с имеющимся каменным материалом стоянки. Кроме того, автор обращает внимание на возможное изменение механических свойств кости и бивня и описывает практики размягчения кости, используя многочисленные этнографические данные (Герасимов 1941).

В своей первой монографии пионер технолого-трасологического метода С.А. Семенов рассматривал бивень с точки зрения изучения следов на нем, которые могут раскрыть техники обработки. Он обнаруживал и описывал следы и кинематику движений таких операций, как прорезание пазов, рубка, лощение. По поводу отделения бивня от черепа мамонта С.А. Семенов предполагал, что это происходило на месте непосредственной гибели

животного, бивень предварительно расщатывался ударами крупных камней. При этом корневая часть бивня, обладающая рыхлой структурой, малопригодная для поделок, обламывалась или обрубалась (Семенов, 1957 С.180). Такое долбление или нанесение насечек для разрубания автор описывает на материалах из памятника Костенки 1. Также С. А. Семенов рассматривает в качестве возможных орудий для таких операций *pièces écaillées*, а характерные фасетки по их краю считает следами их использования в качестве стамесок (рис. 11).

Анализируя кинематику следов (характеристики движений во время работы), географию и топографию следов (их локализацию на форме орудия), С.А. Семенов выделяет специфические следы, которые могли оставаться от разных инструментов и на них самих.

Именно на основе первых трасолого-технологических наблюдений были построены дальнейшие методические разработки для изучения способов обработки твердых органических материалов (напр. Гвоздовер, 1953; Camps-Fabrer, 1988).

М.Д. Гвоздовер предлагает возможность сравнения технологий обработки с учетом культурно-хронологической атрибуции памятников. Ей был проанализирован ряд категорий костяных предметов из Старого объекта Авдеево в контексте применявшихся техник обработки (Гвоздовер, 1953). В результате сравнения форм орудий и приемов обработки материалов был сделан вывод о близости этой индустрии с индустрией Костенок 1/1, что подтверждало объединение их в одну костенковско-авдеевскую культуру. Техничко-типологический анализ поделок из кости был одной из частей комплексного анализа индустрии в целом.

Часто на палеолитических памятниках находится большое количество фрагментированных костей, исследователи часто записывают их в категорию осколков, полученных при раскалывании кости человеком. Вопрос о побочных продуктах расщепления кости, осколках, для многих стал камнем

преткновения. Одним из первых пробовал решить эту проблему Л. Р. Бинфорд. С помощью этнографических аналогий он пытался установить отличия преднамеренно разбитой кости и сломов, возникающих при постдепозиционных повреждениях (Binford, 1981).

В статье П. Вилла и И. Мэтью на примере разбитых человеческих костей изучается вопрос о практике каннибализма. Ими было выделено пять признаков, по которым они отличали перелом так называемой «зеленой ветки» и постдепозиционные разрушения: контур перелома, угол перелома, окружность трубчатой кости, фрагментация трубки и соотношение ширины / длины осколков трубки («fracture outline», «fracture angle», «shaft circumference», «shaft fragmentation», «breadth/length ratios of shaft splinters», см. Villa, Mahieu, 1991).

Группой авторов «Fiches de la Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique», выпускались словари по костяной индустрии. Сейчас в этой серии 12 выпусков, организованных по типологическому принципу. Каждый из выпусков написан разными авторами, специализирующимися на конкретной отрасли знаний и эпохе:

H. Camps-Fabrer (ed.) et al.: Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence

Cahier I : Sagaies, 1988;

Cahier II : Propulseurs, 1988;

Cahier III : Poinçons, pointes, poignards, aiguilles, 1990;

Cahier IV : Objets de parure, 1991.

H. Camps-Fabrer (ed.) et al. : Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Éditions du CEDARC, Treignes, Belgique

Cahier V : Bâtons percés, baguettes, 1992;

Cahier VI : Éléments récepteurs, 1993;

Cahier VII : Éléments barbelés, 1995;

Cahier VIII : Biseaux et tranchants, 1998;

D. Ramseyer (sous la dir.) et al.: Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Éditions S. P. F., Paris

Cahier XI : Matières et techniques, 2004;

M. Patou-Mathis (sous la dir.) et al.: Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique.. Éditions S. P. F., Paris

Cahier X : Compresseurs, percuteurs, retouchoirs, 2002

С накоплением материала и датировок появилась возможность рассматривать индустрии с точки зрения эволюции типов, этому посвящены работы Х. Лерой-Прост, Й. Хана (Leroy-Prost, 1979; Hahn, 1986).

На фоне успехов в технологическом изучении каменных индустрий появляются также работы по технологии обработки и технико-типологическому анализу костяных орудий (Hanh, 1986; Leroy-Prost, 1975). Авторы понимали производство как сложный мыслительный процесс, включающий различные технологические этапы и приемы обработки, поэтому внимание обращалось не только на орудия, заготовки, преформы, но и на специфические отходы их производства.

Так, при изучении мобильной скульптуры М. Д. Гвоздовер рассматривала вопрос о месте извлечения заготовки из бивня, обращая внимание на расположение, наклон дентиновых колец (Гвоздовер, 1985). Такой же подход мы видим в работах И. Хана (Hanh, 1986). Так было доказано, что заготовки для женских статуэток были особыми и изготавливались специально.

Отдельно рассматривался характер орнаментации поделок (Гвоздовер, 1985). Разделение по технологической схеме проводит Г. А. Хлопачев,

выделяя костенковскую и хотылевскую схему построения фигуры женских статуэток (Хлопачев, 2004).

Изучением искусства и орнаментации предметов из бивня занимался американский археолог Р. Уайт, который, в частности, обращал внимание на технологические аспекты и отбор сырья для производства мелкой пластики и проводил эксперименты для проверки своих предположений (White, 1995). Эти разработки можно использовать как доказательную базу при интерпретации некоторых спорных предметов коллекции, так, например рассмотрение головы антропоморфа именно как мобильной скульптуры обусловлено особой заготовкой из центральной части бивня.

В представленной работе используются относительно новые публикации Г. А. Хлопачева, Е. Ю. Гири, В. В. Питулько, Н. Б. Ахметгалеевой, С. Вольф, К. Хекель, М. Кристьянсен, А. Авербу, Б. Громадовой, М. Бауманн. В них развивается технологический подход в исследовании возможностей расщепления бивня. Некоторые из авторов проверяли свои предположения экспериментально (Хлопачев, Гиря, 2010; Wolf, Неске1, 2014).

Экспериментальные работы Г. А. Хлопачева и Е.Ю. Гири отражены в их публикации 2010 г. «Секреты древних косторезов...», где авторы проверяют свои предположения о способах расщепления бивня. В ходе работы они демонстрируют способы расщепления сырья в разном состоянии – замороженном при разных температурах, и сколы, которые получались при ударном воздействии на такое сырье. Однако делают заключение о том, что отщепы могли получаться только при отрицательных температурах.

В работах А. Авербу, М. Кристьянсен, Б. Громадовой, М.Бауманн применяется технико-экономический подход для описания производственной цепи. Плюсом такого подхода является то, что в анализ включены все предметы коллекции, что помогает приблизиться к пониманию того, как жители стоянки обращались с сырьем от его получения до утилизации.

В. В. Питулько в своих статьях 2015, 2017 гг. приводит свои суждения об использовании бивня как сырья и способах его обработки, основанные на многолетнем опыте работы на Жоховской и Янской стоянках, где есть полный контекст производства и огромное количество находок в отличном состоянии сохранности. Автор выделяет несколько сценариев обработки бивня, документированных специфическими отходами производства (Питулько, 2015, С. 247):

1. Получение длинных линейных заготовок последовательным скалыванием при помощи клина-посредника с площадки на торце бивня (рис.12),

2. Производство заготовок для браслетов,

3. Извлечение заготовок для объемных изделий из крупной отдельности бивня,

Производство отщепов отдельно не рассматривается, так как осуществляется в ходе всех вышеназванных процессов.

А. Авербу в своей кандидатской диссертации основываясь на изучении роговых материалов выделяет несколько техник расщепления (рис. 13):

- дебитаж экстракцией (извлечением), «debitage by extraction» (в технике канавки и скола «the groove-and-splinter technique», при которой скалывание происходит с канавки, полученной в разных техниках (рубка, пропиливание паза и др.),

- сегментация, «debitage by segmentation» (при которой можно получить заготовки для поделок, например для жезлов начальников «bâtons percés»),

- дебитаж «по трещине» «debitage by fracturation» при котором происходит скалывание фрагмента с блока сырья, или образование трещины и отщепление фрагмента с помощью клиньев, (Averbouh, 2000; Averbouh, Pétillon, 2011, P. 41).

В работе «Трасологический функциональный анализ костяных материалов: методика» И. Сидера и А. Легранд приводят методику трасологического и функционального анализа, основанную на изучении материалов из костей, рогов оленя и бивня мамонта в неолитическую эпоху.

Авторы приводят микро и макро наблюдения как взаимодополняющие, поскольку они могут давать разную информацию. Таким образом, исследование начинается с наблюдения на макро уровне, при этом увеличения варьируются от 10 до 80 раз. На этом этапе проводится изучение макро повреждений, на костяных предметах их порой легче заметить, чем на каменных, это различные поверхностные повреждения в виде выбоин, заполировок, сломов и линейных следов.

Авторы представляют идею об изменении объема предметов, теоретическое обоснование которых лежит в плоскости специфики костяного материала как сырья. Для него характерна пластичность по сравнению с камнем, и соответствующее изменение «начального объема предмета» в зависимости от выполняемой работы. Таким образом, перед началом анализа мы должны представить, как выглядел предмет до начала использования, на основе представлений о технологии изготовления и предметов коллекции на разных этапах обработки и изношенности. Для проверки гипотезы о срабатывании объема также требуется провести эксперимент с репликой предполагаемого изначального объема. После следует описать все отличия экспериментального предмета от идеальной модели, при этом заточка предмета входит в состав износа. Морфология изменения объема или «деформации исходной модели» и описывает характер износа предмета (Sidéra, Legrand, 2006. С. 295).

Что касается этапов развития износа, с первых минут работы формируются линейные следы, заполировка или окраска, замятые участки на лезвии или сколы, в зависимости от выполняемой работы. Позже лезвие затупляется и расширяется, искажая контур, формируется фаска и скосы

кончика или профиля исходного предмета. Кроме того, заточка, которая накладывается на изношенную область, усиливает деформацию. Сочетание заточки и износа может говорить о характере применения предмета, так как формируется рабочая часть предмета. Учитывая все эти этапы, авторы предлагают изучение предметов разных стадий изношенности внутри одной коллекции, при достаточной выборке это должно помочь составить представление о процессе износа для конкретного типа орудий. В рамках изучаемой коллекции, в некоторых случаях можно проследить износ одного характера, но в разной степени развития. Подобное прослеживается на сериях мотыгообразных орудий и орудиях на пластинах. В этих случаях изменение рабочей кромки и части аккомодации от следов износа, становятся признаком для отнесения в ту или иную группу.

К. Хекель и С. Вольф написано большое количество статей о структуре бивня, поделках из него, на основе изучения коллекций палеолитических памятников Швабского ориньяка (Холе-Фельдс и др. В статье о продуктах расщепления бивня авторы принимают терминологию техник дебитаж, разработанную А. Авербу и Ж-М Петельоном, описанную выше. Фокус работы направлен на определение фонового дебитаж, образующегося в ходе техники скалывания «с трещины», это сколы имеющие особенные характеристики, такие как ударный бугорок, радиальные трещины (рис. 14). Такие предметы фиксировались авторами в коллекциях памятников Холе-Фельдс и Абри Кастанет, затем закономерности их появления проверялись экспериментально.

Диссертационная работа С. Вольф «Поделки: обработка слоновой кости в Швабском ориньяке» («Schmuckstücke: The Elfenbeinbearbeitung im Schwabischen Aurignacien») посвящена анализу технологии обработки бивня. В работе использованы экспериментальные данные (при изучении мобильной скульптуры, идентификации дебитаж «с трещины»), описаны схемы производства для разных типов бусин (Wolf, 2015).

Первичное расщепление бивня

Первичное расщепление как звено в схеме производства бивневых орудий вызывает ряд вопросов и разночтений, так как в археологических источниках некоторые компоненты этой последовательности не представлены. Так, мы зачастую не можем сказать, на каком этапе целый бивень фрагментировался на куски, которые затем становились нуклеусами (до приноса на стоянку или на самой стоянке). Не можем также полностью проследить этап первичного расщепления, целью которого являлось получение заготовок, точнее – во многих случаях сложно идентифицировать, какие именно заготовки были целью расщепления. В случае с K14/IVb в коллекции представлены крупные предметы с цементным слоем; плоские длинные щепки – стержневидные заготовки, подтреугольные в сечении; мелкие отщепы разного размера; мелкие треугольные щепки с изломом по типу «зеленой ветки» (Morlan, 1980). По формам готовых изделий, подвергнутых вторичной обработке, далеко не всегда можно легко реконструировать, из какой формы заготовки они были сделаны. В этом случае может пригодиться подход определения изменения объема, описанный выше.

Обозначив круг вопросов, мы можем найти на них разные ответы в литературе. Опираясь на разные археологические и экспериментальные материалы, авторы приходят к различающимся выводам.

Наибольшее количество литературы по данному вопросу связано с территорией Восточной Европы, частично Западной (территорией Швабских Альп), и современной территорией распространения вечной мерзлоты. Частично это обусловлено большим количеством бивневого материала на палеолитических стоянках Восточной Европы и малым его количеством в материалах стоянок Западной Европы. Есть идея о том, что своеобразной заменой бивню там служил рог благородного оленя (Хлопачев, 2004, С.14).

Нужно сказать о том, как исследователи на основе разного материала видят способы расщепления бивня. Одной из первых схем, которая до сих пор

цитируется в некоторых работах, стала схема поперечного расщепления с использованием посредника, приведенная в работе С.А. Семенова (рис. 15). Описывая такое снятие на основе материалов стоянки Елисеевичи, автор разделяет отщепы на «сколотые с надреза» и «сколотые без надреза» (Семенов, 1957. С. 187). Что касается продольного расщепления, ее автор рассматривал только в технике пропиливания пазов, так как основывал свои выводы на работе с материалами поздней поры верхнего палеолита, где встречается такой тип снятия (рис. 16).

Г. А. Хлопачев выделяет три способа расщепления бивня (Хлопачев, 2004. С. 37):

1. Расслоение сухого бивня, в результате получают пластины,
2. Скалывание отбойником (только при условии создания ударной площадки, возможно при отрицательных температурах), в результате чего получается отщеп,
3. Разламывание (по длинной оси), возможно только расклиниванием, в результате чего получается пластина.

В целом можно сказать, что это частично перекликается с техниками расщепления по А. Авербу, описанными выше. Расщепление «с трещины» (by fracture) = скалывание, извлечением (by extraction) = разламывание, правда с оговоркой об использовании клина. Метод расслоения не находит соответствия, так как напрямую связан со свойствами бивневого материала – рассыхание по кольцам роста.

Изучение бивня и рога как сырья в палеолитическую и последующие эпохи является довольно узкой специализацией. Несмотря на это методы работы уже сложились. Важным направлением здесь является - трасологический и технологический анализ. Нужно сказать что, эксперименты не всегда дают ответы на поставленные вопросы из-за недоступности сырья (бивень) и нерелевантности условий (вопрос об отрицательных температурах).

Большое значение имеют стоянки с уникальной сохранностью культурного слоя, как Янская, где серийно представлены все этапы обработки и, следовательно, можно построить схему реального производства. Изучение технологии обработки твердых органических материалов должно начинаться с установления их природных свойств, поскольку они во многом диктуют ту самую технологическую необходимость, с которой начинается операционная цепочка.

Особенности строения бивня мамонта

При изучении коллекции из такого специфического сырья, нельзя обойтись без понимания его внутренней структуры. Бивень мамонта (*Mammuthus primigenius*) – это удлиненные верхние резцы, которые выступают из предчелюстной кости и находятся в непрерывном росте на всем протяжении жизни животного.

Сам бивень состоит из дентиновых колец и цементного слоя. Дентин, в свою очередь, это вещество, которое всходит в состав зубов всех млекопитающих. У некоторых животных дентин является основным компонентом бивней (это справедливо для отряда млекопитающих хоботные, для моржей, нарвалов, кашалотов и др.). Термин «бивень» обычно используется для обозначения зубов других животных, но все же обычно для обозначения бивней хоботных. Единственными представителями хоботных на сегодняшний день является семейство слонов (*Elephantidae*).

Структура бивня в чем-то схожа со структурой других зубов, имеет полость пульпы, дентин, цемент и эмаль (рис. 17). На макроскопическом уровне бивень состоит из трех основных материалов: дентин, цемент и эмаль. К. Хекель, основываясь на работе палеонтологов замечает, что «Дентин бивней – это не тот материал, из которого состоят зубы других животных, или даже зубы других хоботных. Есть уникальные химические и структурные различия. Помимо тонкого слоя цемента на поверхности, клыки полностью состоят из модифицированного дентина (Heckel, 2018, p. 2).

Первые бивни – это молочные бивни, они появляются в возрасте шести месяцев. Позже нарастают все новые и новые слои дентина. Размер бивня и скорость роста зависят от возраста и пола животного (Ramseyer et al., 2004).

Полость пульпы заполнена соединительной тканью, кровеносными сосудами, нервами. Полость пульпы занимает треть бивня и доходит почти до самого кончика, в виде очень тонкого нервного канала.

Цемент – это самая мягкая из тканей, относительно неструктурированная. Его роль, в частности, состоит в том, чтобы обеспечить фиксацию бивня в предчелюстной кости. Представляет собой кальцинированную костеподобную ткань.

Эмаль – самая твердая ткань. Призвана защитить от износа, встречается только на конце бивня. Со временем изнашивается, поэтому ее можно обнаружить только у молодых особей. Клетки, которые участвуют в создании эмали (амелобласты), отличаются от клеток, образующих костную ткань, имеют призматическую организацию.

Дентин – более мягкая ткань, чем эмаль, но более твердая, чем цемент. Она вырабатывается специальными клетками, одонтобластами. Они присутствуют на внешней стенке пульпарной полости и отвечают за создание преддентина (первичного дентина). Он в свою очередь является пульпарной частью дентина, которая принимает участие в образовании вторичного дентина. Преддентин состоит, преимущественно, из тангенциально расположенных (направленных по касательной к определенной кривой) коллагеновых волокон и является участком наименьшей минерализации (Espinoza, Mann, 1992; Ramseyer et al., 2004).

Затем вторичный дентин образуется последовательными слоями и когда новый слой дентина находится на месте, клетки «мигрируют» на поверхность. Они оставляют за собой характерные каналы – дентинные

волокно Тома (дентинный отросток одонтобласта), специфичными для дентина. Это производство непрерывно на протяжении всей жизни животного.

Бивень и кость имеют фундаментальные отличия в структуре. Так, в случае с костью, продуцирующие клетки не мигрируют, а остаются включенными в структуру кости (рис. 18). Таким образом, бивень по сравнению с костью более крепкая, структурированная материя.

При поперечном делении бивня можно наблюдать концентрические годовичные кольца, при продольном срезе – перекрывающиеся конусы, слои дентина.

Волокна Тома и одонтобласты вместе образуют тонкие каналы, содержащие нервы и сосуды, в виде извилистых кривых из пульпарной полости к внешней поверхности бивня. При неровном наложении друг на друга этих синусоидных кривых в поперечном сечении мы можем наблюдать ромбовидный рисунок (рис. 19).

В результате получается очень сложная многомерная структура пересекающихся дуг, называемая «*en coeur de marguerite*» (сердце ромашки), в англоязычной литературе известная под названием «линии Шрегера», так как впервые была опубликована в 1800 г. зоологом Б. Шрегером (Espinoza et Mann, 1993). Впрочем, природа формирования этих структур до конца не изучена.

Нужно учитывать, что внутренняя структура материала играет важную роль в формировании следов на поверхностях при расщеплении. Так К. Хекель приводит зигзагообразный характер излома бивневых щепок, обусловленный внутренней структурой, а конкретно расположением волокон Тома (рис.20) (Heckel, 2018, p. 5). «Уникальная структура слоновой кости создает форму излома, которую нельзя увидеть на кости и роге. Это «слоистые трещины» - мы будем использовать этот термин как вариант перевода английского термина «*terracing*», предложенного в работе (Heckel, Wolf, 2014, fig. 3C, p. 10).

Также бивень и зубы в целом за счет большей внутренней плотности отличаются от кости и рога отсутствием системы Хейверса (пористая структура). Основной единицей системы Хаверса является остеон. В центре каждого остеона имеется так называемый гаверсовский проток, который используется для транспортировки крови и питательных веществ по кости. Поперечные и наклонные каналы (каналы Фолькмана) соединяют каналы Хаверса друг с другом. На поверхности артефактов из кости, не сильно измененных тафономическими явлениями, каналы Хаверса и Фолькмана видны в виде небольших пор, которые распределены в материале.

Слоновая кость с более мелкими минеральными кристаллами и очень тонкими дентинными каналцами имеет значительно меньшую пористость по сравнению с костью и рогом.

Итак, бивень при своих пластических качествах обладает также высокой плотностью, может быть обработан в разных техниках, позволяющих получать как объемные заготовки для вырезания скульптуры, так и удлиненные плоские заготовки, которые могут быть использованы для производства орудий. Экспериментально подтверждено, что несмотря на высокую плотность бивня, при низких отрицательных температурах он может колотиться по тем же закономерностям, что каменное сырье. Сложная внутренняя структура накладывает отпечаток на форму изломов при фрагментации во влажном состоянии.

Особенности строения рога северного и благородного оленя

Рога оленей имеют более пористую и прочную структуру чем кость, состоят из костного вещества мезодермиса.

Рога благородного и северного оленей различаются. Поверхность рогов благородного оленя бугорчатая, с менее выраженными ороговевшими каналцами, чем у северного оленя. Губчатая ткань рогов северного оленя более плотная.

Строение рогов изменчиво даже внутри таксона, это проявляется в развитии рогов, количестве отростков, весе, соотношении компактного вещества и плотности губчатой массы.

Рога — это уплотнения кожи из самостоятельного ядра окостенения на лобных костях черепа. Эти уплотнения, так называемые пеньки, позднее становятся основаниями рогов. Рога благородного оленя, развивающиеся с 12–14 месяцев, не имеют разветвлений и их называют спичками или шильями. После первых сброшенных весной рогов вырастают новые с 3–4 отростками. В последующие годы увеличивается как размеры рогов, так и количество отростков. Самые развитые рога олени имеют в возрасте от 6–8 до 12–14 лет, после чего начинается их деградация, уменьшаются размеры, число отростков и вес (Гептнер и др., 1961. С. 123).

Строение развитого рога северного оленя включает в себя розетку рога, выше находится основной ствол, в нижней части ствола два отростка, направленные вперёд, это надглазничный и ледяной отростки (Там же). В случае с северным оленем третий отросток отсутствует, у благородного оленя он называется подкоренной. С дорсальной стороны ствола расположен отросток, называемый лодыжкой. В конце основного ствола может образовываться лопатовидное расширение, называемое короной, верхние отростки короны – венечные, направлены назад и вверх (рис. 21).

Ствол и отростки варьируют по ширине компакты, к концам ткань более плотная. Поверхность рога гладкая, однако имеет ороговевшие каналы.

После сбрасывания рогов в первые же дни начинают развиваться новые. У большинства оленей они полностью формируются к началу июля, после чего они окостеневают и отчищаются от кожи («мха») к концу июля - первой половине августа.

Рога северного оленя могут иметь лопату, могут вырастать до достаточно крупных размеров, но ствол и отростки при этом остаются

тонкими, небольшого веса. Форма рогов может варьировать по длине ствола, его изгибу, количеству и величине отростков, степени и числу лопатных расширений. В зависимости от особенностей особи, таких как половой и возрастной диморфизм, питание, сезонность, рога могут быть разной формы и веса.

Знание элементов строения рога помогает определить место получения заготовки и механические свойства, влияющие на расщепление того или иного участка сырья. Знания о росте рогов помогут предположить сезон получения материала.

Терминология

С одной стороны, бивень как биологический материал описывается в зоологических терминах (например, дистальная и проксимальная часть в зависимости от удаленности части бивня от альвеолы), с другой стороны бивень как сырье для изделий модифицировался человеком, часто с применением фрагментации по трещине, поэтому к продуктам обработки возможно применять термины, используемые для описания расщепленного камня (например, называть фрагменты сырья, от которых отделяются заготовки нуклеусами, выделять на продуктах расщепления дорсальную и вентральную поверхность и некоторые другие морфологические особенности). Терминология камня подробно разработана и ее заимствование кажется на первый взгляд оптимальным. Однако используя терминологию расщепленного камня, не следует забывать об особенностях сырья животного происхождения, о тех, его свойствах, которые обусловлены внутренним строением бивня и рога и их механическими свойствами, которые в свою очередь определяют набор техник и методов обработки, которые не полностью соответствуют методам обработки камня. Использование терминов каменной индустрии для описания бивневых и роговых артефактов возможно лишь частично, только в том случае, если процессы обработки, и

реакции материала на кинематику движений человека схожи, и дают схожий результат.

Для описания процессов, не имеющих аналогий в расщеплении камня, стоит разработать более подходящие специальные термины, или заимствовать их из терминологии, используемой для описания других твердых органических материалов (кость, зубы и др.), причем не только в археологии, но и в тафономии и медицине (например, формы излома, специфический узор и рельеф поверхности при отделении заготовки от ядрища по трещине).

Тафономия

Необходимым этапом анализа материала является подробное описание тафономических повреждений, так как без их оценки будет сложно оценить изменение исходной поверхности в результате работы человека. Нужно отделить повреждения природного происхождения от других следов на твердом органическом материале.

Оценка тафономических повреждений привнесена в археологию из биологии, поэтому вопрос хорошо разработан применительно к поверхности костей, рога и бивня. В представленной работе в качестве основного источника по определению разновидностей природных повреждений используется “Atlas of taphonomic identification ...” (Fernandez-Jalvo, Andrews, 2016).

Биотические повреждения возникают в результате деятельности животных и растений. Растения могут оставлять глубокие U-образные в сечении следы корней. Они отличаются от других видов следов своей разветвленностью. Кроме того, можно обнаружить следы бактериального разложения поверхности, сопровождающиеся изменением цвета поверхности и образованием «изъеденности» поверхности.

Абиотические повреждения приводят к механической и химической эрозии материала из-за воздействия почвы, климата и воды. Изменение цвета

может указывать на скорость погребения или действие факторов окружающей среды, таких как воздействие гуминовых кислот, насыщенная кислородом окружающая среда, под воздействием огня (горения) или воды.

Цвет также варьирует в зависимости от типа кости или вида животного, его возраста. Возможно, наиболее ресурсным источником информации являются цветовые различия на одной кости. Например, одна и та же кость может иметь разное окрашивание из-за того, что один из ее краев был в почве, а другой на воздухе. Часть кости, погруженная в воду, может быть окрашена в черный цвет действием диоксида марганца (Fernandez-Jalvo, Andrews, 2016. P. 159).

Выветривание, колебания влажности, сухости воздуха приводит к растрескиванию поверхности, расслаиванию, образованию глубоких трещин с занозистыми краями и к дальнейшему распаду на части. Так, есть идея о том, что бивень может расслаиваться по трещинам, которые возникли при ударе внутри материала, но не стали трещиной. Такие фрагменты могут распадаться только после залегания в почве, есть несколько подобных примеров из коллекции K14/IVb, причем на поверхности таких фрагментов могут просматриваться зигзагообразные линии, появляющиеся от заглаживания внутренней структуры бивня в процессе залегания в слое (рис. 22–24).

Также на археологическом бивне встречаются свидетельства химической коррозии – отделение верхнего слоя, цемента равномерно по всей поверхности или фрагментами.

Деформация и коррозия поверхности, фрагментация в результате подвижек в слое, под весом грунта, все эти повреждения – следствие залегания материала в почве.

Таким образом, в работе применяется технико-типологический анализа с вниманием к макроследам от использования и производства. Следы — это изменение рельефа поверхности (Гиря 2017). Для оценки этих изменений

нужно знать, как выглядит естественная неизменная поверхность, оценить тафономические повреждения, чтобы не спутать их с антропогенными. На следующем этапе оценивается общая морфология предметов и следы от их производства в контексте имеющихся разработок. Исходя из собранных наблюдений оценивается место предметов в общей последовательности производства: ядрище, заготовки, отбросы и т.п.

Недостаточно разработанная терминология для индустрий с предметами из твердых органических материалов определило составление словаря терминов (см. Приложение 2).

Глава 3. Описание технологии обработки изделий из рога слоя IVb

Костенек 14

В коллекции культурного слоя IVb Костенек 14 представлены орудия из рога бизона, благородного и северного оленя (Бурова, 2021). Коллекция из 35 роговых предметов включает три основных категории, выделенных по ряду технологических признаков и следам использования – мотыжки, лошила, обработанные отростки рогов. Кроме этого, единичными находками представлены долото, фрагмент острия, дебитаж. Причем к сугубо фаунистическим остаткам, то есть к предметам из рога без следов обработки, пожалуй, нельзя отнести ни один из предметов.

Методика исследования включает в себя морфологическое описание и технологический анализ, дополненные трасологическими наблюдениями. Морфология изделий описывается с учетом анатомической части рога, из которой оно изготовлено. Технологический анализ, помимо морфологии, учитывает макроследы, возникающие при производстве и использовании предметов, что позволяет выявить техники, применяемые на разных этапах обработки. Предположения о способах фрагментации и приемах вторичной обработки заготовок проверяются экспериментально.

В коллекции изделий из рога представлены предметы, изготовленные из кончиков и отростков рога. Все это неорнаментированные предметы, с большим количеством следов износа от работы. Их можно разделить на три категории: мотыжки (10 шт.), лошила и отростки рогов со следами обработки и использования (4 шт.).

Облик каменной индустрии культурного слоя IVb отличается сочетанием чисто ВП (ориньякских и протоориньякских) элементов со специфическим компонентом, не имеющим аналогий в РВП Европы (плосковыпуклые бифасы) (Синицын, 2016), имеет более раннюю датировку чем ориньякские комплексы. В этой связи было бы интересно сопоставить технологии обработки твердых органических материалов в индустрии К14/IVb с протоориньякскими и ориньякскими материалами.

Первичное расщепление рога, описанное в литературе для ориньякских индустрий Западной Европы (Tartar, 2018), находит аналогии в индустрии рассматриваемой стоянки. В публикациях описывается и экспериментально проверяется получение роговой заготовки с помощью посредника (Tejero et al., 2012; Baumann et al., 2013. Fig. 3. a, b). Для этого используется несколько способов, обозначенных на схеме (рис. 25). В первом случае посредник вбивается в губчатую ткань и таким образом в компакте также появляется трещина и по ней отделяется отщеп. Однако при таком методе нельзя получить длинные тонкие пластины. Во втором случае посредник устанавливается на край площадки, в качестве которой выступает поперечный слом рога и наносится удар, создающий трещину, в тоже время в губчатую массу вставляется клин, удерживающий трещину открытой. Из-за увеличения давления на противоположной стороне компакты также появляется трещина. Таким образом, ударами по клину, воткнутому в губчатую ткань, можно отделить более тонкую пластинчатую заготовку. При втором способе расщепление легче контролировать, авторы статьи в своем эксперименте применяли биполярное расщепление, которое заключалось в создании новой трещины, на другом на противоположном конце. Когда вторая трещина достигает середины, предмет помещается на наковальню и расщепляется прямым ударом, который соединяет две трещины.

Вывод о применении подобной техники в рамках рассматриваемой коллекции можно сделать по форме готовых предметов коллекции, отсутствию следов надпилов и пазов и по виду поверхностей без вторичной обработки.

Основным типом изделий из рога в Костенках 14/IVb являются мотыжки (Синицын, 2016. С.324). При общем подобии они имеют несколько разную форму лезвия, размеры, угол в абрисе (угол заострения лезвия (рис. 26). Размеры предметов варьируют от $61,4 \times 25,8 \times 9,8$ мм до $137,8 \times 53 \times 20,2$ мм. На 4 из 12 предметов можно отметить неравномерное изнашивание рабочего лезвия и формирование фаски, что отражает кинематику работы. На

некоторых из артефактов на рабочей кромке при увеличении до 200 крат можно отметить сохранившиеся участки заполировок (рис. 27-29). По характеру поверхностей и локализации заполировок можно предположить работу по обработке кожи или копанье земли как наиболее вероятные. Подобные следы сформировались на экспериментальном предмете при работе по мездрению шкурки кролика и лося. На основании этих данных можно говорить о разном функциональном назначении изделий этой категории.

Кроме вышеописанных мотыжек в коллекции можно выделить ложила на пластинчатых заготовках, отличающиеся по длине и ширине, углу граней (рис.30). Однако из-за отсутствия целых предметов этой категории, их причисление к какому-либо типу затруднено. Их размеры варьируют в пределах от $150,1 \times 21 \times 8$ мм до $89,1 \times 21,3 \times 8$ мм. Орудия этой категории более плоские, рабочий край более острый, чем у мотыжек, края предметов не имеют следов обработки.

Также присутствуют кончики отростков рогов с негативами занозистых изломов (4 шт.), видимо образовавшихся при разделении целого рога (рис. 31, 32). Их можно принять за дебитаж, однако на некоторых из них можно отметить разные следы антропогенного воздействия в виде линейных следов подшлифовки на одном предмете, сколы и залощенность всей поверхности на втором, подрубания в третьем случае.

Единичными находками представлены: долото, изготовленное из стержневидной заготовки, его лезвие образовано негативом предыдущего скола, аккомодационная часть также сформирована сколами (рис. 33-35); фрагмент шила или наконечника $20,7 \times 8 \times 3,5$ мм, следов от процесса производства на котором не сохранились, но общая форма говорит о том, что это именно часть изделия; фрагмент соединения ствола рога и отростка, разделенный продольно возможно с помощью клина от которого остались соответствующие следы на одной из граней, обнаруживаются так же

заполировки на кончике; отросток рога, видимо являющийся дебитажем, с негативом снятия и следами подготовки площадки снятия.

Можно сделать вывод об использовании рога в виде пластинчатых заготовок со вторичной обработкой для разного рода хозяйственной деятельности. Рог по всей видимости приносился на стоянку в виде заготовок, так как не обнаружено его крупных отдельностей. Также небольшое количество фрагментов можно отнести к дебитажу, что в свою очередь говорит либо об изготовлении предметов за пределами стоянки, либо об утрате фрагментов рога без обработки. Самой выразительной с точки зрения морфологии группой предметов являются мотыжки. Подобных предметов из кости или бивня в коллекции значительно меньше - возможно, рог был выбран для их изготовления как более крепкий материал.

В контексте данной индустрии, изучение рога позволяет больше узнать о роде занятий и экономике древних жителей стоянки.

Экспериментальная проверка гипотез об изготовлении и использовании предметов стоянки

В продолжение исследования важно провести экспериментальную проверку гипотез о расщеплении и функции орудий.

Функциональное исследование заключалось в экспериментах по копанию земли, мездрению шкуры, обработке дерева. Эксперименты проводились с опорой на опубликованные данные, результаты сравнивались с опубликованными эталонами.

Гипотезы об использовании предметов из рога для стоянки Костёнки 14\IVb для экспериментальной проверки были сформулированы по результатам технологического и трасологического анализа коллекции. Учитывалась локализация следов и их характер. Были выделены несколько предполагаемых операций: работа с древесиной, долбление льда, копание земли и работа с мягкой и сухой кожей. Экспериментальное выполнение этих видов работы поможет составить представление о том, как изменяется поверхность рога при взаимодействии с разными материалами и с

использованием разных видов движений, что в последующем поможет идентифицировать износ на археологических предметах: соотносить его с определенной кинематикой и группами обрабатываемого вещества.

Все данные об экспериментальных образцах представлены в таблице (табл. 2).

Эксперименты по расщеплению рога

В ходе эксперимента использовались рога северного оленя и лося, сопоставимые по плотности с рогами, обнаруженными в коллекции, а также отбойник из зернистой породы камня яйцевидной формы весом около 400 гр.

В ходе первой серии были проверены гипотезы о технике расщепления рога на стоянке – отделение отщепов через создание трещины, и последующее отделение с помощью клина, отделение кончиков прямым ударом и образование язычкового или занозистого излома при таком воздействии.

Отделение кончиков рогов

Кончики рога длиной от 3 до 6 см были отделены прямым ударом каменного отбойника. Отбойник представлял собой гранитную гальку весом около 400 гр. При этом отросток рога был положен на край каменной плиты так чтобы кончик отростка находился на весу (рис.36,37). В двух из трех случаев мы получили язычковый излом и в одном случае занозистый, что сопоставимо с изломами на предметах коллекции.

Получение пластин путем создания трещины и использования посредника

Отросток рога, от которого мы ранее отделили кончик, был зажат между двумя плитами. Прямыми ударами каменным отбойником была создана площадка скалывания, в процессе ее подготовки отделилось некоторое количество мелких фрагментов и отщеп размером около 3 см (рис. 38). Также прямым ударом была образованна трещина, в которую был вставлен роговой посредник размером 8 см, и посредством расклинивания отделена пластина длиной 9 см, на поверхности расщепления прослеживается четкая волна.

С использованием того же приема с расклиниванием был расщеплен и другой фрагмент рога. Волна во втором случае получилась менее отчетливой, вероятно, из-за меньшей плотности губки во втором образце (рис. 39). Из-за того, что трещина прошла не на всю глубину предмета, при последующих ударах отделялись отщепы с занозистыми изломами. В коллекции стоянки есть подобные предметы, представляющие собой пластины с занозистыми изломами с двух концов. При подобной технике контролировать расщепление можно только с помощью клиньев разной толщины, при создании трещины нужно учитывать характеристики конкретного фрагмента рога (его толщину, плотность, количество губчатой массы).

Итак, занозистый излом, отмеченный на 15 предметах коллекции, получается при расщеплении свежего рога; получение удлиненных заготовок возможно в сочетании удара с подготовленной площадкой с использованием клиньев, при этом на поверхности разлома образуется ударная волна. Ее вид зависит от плотности материала на конкретном участке сырья. Язычковые сломы образуются при отделении кончиков рогов, возможно из-за их малого размера, и достаточного импульса для их снятия прямым ударом. При расщеплении рога образовалось некоторое количество фонового дебитажа, это отщепы, иногда с ударным бугорком или мелкие фрагменты размерами до 3 см. Был осуществлен слом ударом об плиту для проверки кинематики удар, при котором формируются занозистый излом.

В ходе второй серии экспериментов была осуществлена попытка расщепления отростков рогов северного оленя с меньшей плотностью компакты и более рыхлым губчатым веществом. Расщепление производилось прямыми ударами, в качестве отбойника была использована галька яйцевидной формы весом около 400 гр., в качестве упора использовалась бетонная плита (рис. 40). Как и в первой серии экспериментов прямым ударом по горизонтально лежащему на плите рогу было положено начало трещины, затем в нее вбивались роговые клинья из фрагмента отростка рога.

Таким образом, можно было с большой долей вероятности контролировать длину заготовки, однако контроль расщепления все еще довольно слабый, форму получаемых продуктов расщепления можно контролировать только с помощью разной силы удара и клиньев.

Получившиеся продукты расщепления имеют ровные продольные грани сколов и занозистые на проксимальном и дистальном концах. При этом ударные бугорки и волна отсутствуют, вероятно из-за рыхлости губчатой массы.

Таким образом получившиеся заготовки были подшлифованны на отдельностях кварцита большей и меньшей зернистости (рис. 41). Создано рабочее лезвие, для удобства подшлифованны острые грани в области аккомодации. Позднее эти орудия использовались для мездрения шкуры, удаления шерсти с кожи лося.

Эксперименты по функциональному анализу предметов из рога

В коллекции памятника присутствует долото из рога благородного оленя. Для изготовления реплики (под номером №1 в таб. 2) была использована часть рога северного оленя со сравнимой толщиной стенки и плотностью губчатой ткани. Заготовка была сделана с помощью электроинструмента, кромка была подточена на шлифовальной машинке перпендикулярно лезвию, чтобы предполагаемые следы работы, идущие вдоль лезвия, могли легко читаться (рис. 42, 43). Работы проводились в два этапа по пол часа, после которых следы снимались под увеличением от $\times 1$ до $\times 200$ крат.

После получаса работы по снятию коры с сухой древесины при температуре -1 градус C° , лезвие находилось под острым углом, образовалась скошенная фаска, а также линейные следы на кромке с вентральной стороны, заметные при увеличении $\times 3$ (рис.44-47).

Следующий час работа проводилась по древесине свежееупавшей осины. В качестве ударного инструмента была использована колотушка из лопатовидной части рога лося. Кинематика в процессе работы изменялась –

от вколачивания под прямым углом для перерубания волокон до отрывания продольных волокон под острым углом, чтобы получить выемку в стволе (рис.).

Результаты подобного эксперимента, параллельно проводимого с.н.с. ИИМК РАН Е.Ю. Гирей, показали более активное развитие следов, хотя в общем основные особенности примерно те же: образование фаски, зеркальный блеск, волнистое выкрашивание кромки; при увеличении до $\times 200$ отмечаются группы линейных разнонаправленных следов, разной глубины, на **вентральной стороне** и более хаотичные группы неглубоких линейных следов на **дорсальной стороне** (рис. 48-51).

Также были проведены эксперименты по копанию земли, для чего были использованы пластинчатые заготовки из столба рога северного оленя, обработанные электроинструментом (№3, 4 в табл.4). Эксперимент проводился при температуре около $+1$ градус C° , в феврале, поэтому грунт был достаточно влажным. Эксперимент по копанию ямок осуществлялся двумя разными людьми в течении 30 мин. Разным приложением усилий можно объяснить более активное развитие следов на одном предмете и менее отчетливые следы на втором. При этом вид следов от работы на обоих экземплярах сопоставим – это затупление рабочей кромки, образование заполировки на лезвии и разнонаправленные линейные следы на поверхностях, одни из которых деформировали поверхность, создав глубокие расчесы широкой линией, другие не столь глубокие распространяются только на повышенных участках рельефа, третьи мелкие, в группах по несколько черточек. Такое сочетание линейных следов можно объяснить тем, что в земле лезвие мотыжки могли повреждать корни, мелкие камни и прочее.

В статье «Инструменты для обработки шкур и костей: экспериментальный дизайн и применение», А. Легран и Р. Кристиду приводят результаты проведенных ими экспериментов. Нужно согласиться, что, судя по этнографическим, историческим и экспериментальным данным, особенности обработки шкуры напрямую связаны с происхождением шкуры

и типом желаемого продукта, ее будущим назначением. В связи с этим могут использоваться разные процессы, инструменты и жесты (Legrand et al., 2005). В ходе экспериментов по размягчению воловьей и оленьей кожи авторами были использованы инструменты из длинных костей и ребер, прототипами которым служили острия и шила из неолитических стоянок Греции, Турции, Кипра, Сирии.

Авторы выделяют основные способы обработки кожи, связанные с костяными скребками – очищение и размягчение кожи. В зависимости от операции и состояния кожи орудия из костей имеют острый или тупой край, кроме того, подчеркивается важность повторной заточки инструмента. Авторы предполагают использование предметов с прямыми краями для соскабливания мездры со шкуры, уложенной на балку или землю, в то время как предметы с выпуклыми краями могли использоваться для обработки шкуры, натянутой на раму, выдалбливающими движениями.

В каждой серии экспериментов учитывалась одна из переменных – морфология и кинематика, а также учитывалось состояние обрабатываемой кожи как факторы, влияющие на изменчивость характеристик и развитие износа. Рассматривались следующие позиции закрепления кожи: 1) кожа натянута на раму, 2) вбита в землю, 3) уложена на деревянную балку (рис.52-53). Подобные способы закрепления при обработке шкур можно увидеть на примере Эфиопии, в фильме Т.Белкин о женщинах из Коншо (Konsho) в Эфиопии, которые обрабатывают кожу с помощью кварцитовых орудий (рис. 54).

По результатам экспериментов, А. Легран и Р. Кристиду отмечалось, что скребки, сделанные из ребер, изнашивались гораздо медленнее, чем скребки, сделанные из длинных костей.

Орудия, использованные в качестве лоцил, приобрели износ, который выглядит как бороздки с неровным дном и нелинейные углубления, а также сглаживание и полировка рельефа.

Кромка инструментов, используемых с тянущим или толкающим движением для обработки шкур, уложенных на твердую поверхность, имеет после использования очень мелкую, довольно крутоугольную грань полукруглой формы и выпуклого профиля.

Износ состоит из плотной сети одинаково ориентированных и наложенных друг на друга неровных впадин с заостренными или открытыми концами, встречаются нелинейные впадины с неровным дном. Рабочая кромка осколка волнистая и слегка закругленная в поперечном сечении.

Глава 4. Описание технологии обработки изделий из бивня

В коллекции культурного слоя IVb Костенок 14 имеется чуть более 120 предметов из бивня, среди которых можно выделить категории: нуклеусы, лошила, стержни, остря. заготовки, дебитаж.

Одна из самых ярких находок коллекции и в целом редкий экземпляр для стоянок Европы – бивневый нуклеус 80 см в длину со следами снятия пяти пластин на полную длину предмета (рис. 55, 56). Изготовлен из отрубленной части бивня, на одном из торцов, со стороны пульпарного канала фиксируются следы ударной площадки, однако это лишь небольшая ее часть. Цементный слой почти полностью удален пластинчатыми снятиями, кроме одного небольшого участка на изгибе. На поверхности цемента можно заметить линейные следы. Негативы снятий имеют различный характер ударной волны: 1) четко очерченный, без разрывов, похожий на то, что можно наблюдать при расщеплении камня, 2) менее четко очерченная, ступенчатая, сформированная характерным обнажением внутренней структуры бивня. Это не ударная волна в привычном понимании, но по такому негативу снятия мы можем понять направление отрыва / снятия заготовки.

Интерпретация таких различий негативов внутри одного предмета возможна при взгляде на экспериментальные данные и работу с другим органическим сырьем. Так, при экспериментах по расщеплению бивня мы видим четко очерченную волну либо на малых отщепах, до 5 см, либо по всей поверхности отщепа, но с условием замораживания бивневого сырья перед расщеплением (Хлопачев, Гиря, 2010; Wolf, Heckel, 2014). С другой стороны, при расщеплении рога мы видим тенденцию к образованию четко очерченной волны при расщеплении частей рога с плотной структурой, таких как отростки рога, без замораживания сырья, при снятии с созданием трещины прямым ударом и расклинивании по ней. Таким образом, можно сказать, что вероятное объяснение существования негативов разного облика может заключаться в

разной плотности внутренней структуры бивня на разных участках, скорости распространения импульса и, возможно, разных условиях залегания.

В коллекции представлено 6 предметов, которые можно назвать нуклеидными предметами, так как они имеют несколько снятий. Однако, кроме этого, они имеют еще множество следов различных манипуляций, в первом случае это и нарубки, создающие грань предмета, и следы обрубания на одном из торцов, и заглаженность этого торца, эти следы в свою очередь перекрыты заполировкой, образовавшейся при залегании предмета в слое (рис.57). По локализации нарубок можно предположить использование данного предмета как пассивного орудия, в качестве подставки. Подобные следы рубки встречаются в материалах Жоховской стоянки, на так называемых колобах из бивня и деревянном тесле (рис.58, 59). Перерубание бруска бивня встречается на стоянке Елисеевичи (Хлопачев, Гиря, 2010. С. 24, рис. 30) (рис. 60).

Другой крупный фрагмент коллекции представляет собой фрагмент бивня, разделенный продольно, составляет половину его окружности. Предмет имеет большое количество различных следов: негативы снятий, сглаженность на дорсальной и вентральной сторонах, выделенное округлое лезвие (рис.).

Многие из таких фрагментов относятся к субгоризонту IVb/2 (дно овражной выемки) и имеют следы тафономических повреждений, таких как ожелезненность на поверхности, пятна марганца, заполировка от залегания в слое.

Возможность идентификации фонового дебитажа иногда вызывает затруднения, однако некоторые категории находок все же можно отнести к таковым. Например, стакан бивня, продольные и поперечные отщепы (рис.2) с цементным слоем, стержневидные сколы, небольшие отщепы, которые находят аналогии в экспериментальных работах (Wolf, Heckel, 2014).

Подобные предметы встречаются в коллекции, их 20 экз. Один из отщепов имеет мелкие негативы ударов по краю (рис. 61).

В коллекции по анализе всех продуктов расщепления и сопоставления их с орудиями были выделены заготовки двух видов: продольные пластинчатые и стержневидные заготовки (рис. 2, 5). Они могут быть различных размеров и варьировать в деталях по форме.

Схема снятия с бивневых нуклеусов пластинчатых и стержневидных заготовок продольно представляется наиболее понятной и устойчивой технологией, которая встречается на многих стоянках палеолита, такие как Мальта, Янская стоянка, Мезин (Питулько, 2015; Хлопачев, 2004). Суть ее состоит в том, что происходит попеременное снятие пластинчатых и стержневидных заготовок, так как негатив снятия каждой пластины создает фронт снятия для стержневидной заготовки, подтреугольной в сечении. Негативы таких снятий мы видим на нуклеусе из коллекции, который также сопоставим по форме с нуклеусами из Мальты и Янской стоянки (рис. Сопоставление нуклеусов).

В такой технологии снятие пластин начинается сразу после того, как нуклеус подготовлен – то есть снят стакан бивня, удален цементный слой. Причем нельзя рассматривать эти продукты расщепления исключительно как отходы производства, они вполне могли служить заготовками для изделий.

Расщепление осуществляется в технике «с трещины». При этом трещина может быть начата с помощью посредника и затем расклинена. Подобные предметы обнаруживаются в коллекции, например, роговое долото. Оно изготовлено на заготовке, снятой со столба рога, с оформленным долотовидным лезвием и противопоставленным забитым обушком. На его вентральной плоскости имеются поперечные следы, V-образные в сечении, образованные во время работы.

В качестве посредников можно рассматривать предметы из твердых органических материалов (продукты раскалывания трубчатой кости, орудия из рога), а также посредники из камня (Tartar, 2012). После того как появилась трещина – начало скалывающей – заготовка могла отрываться без помощи или с помощью колышков (рис. Предполагаемые посредники). При этом не используется техника пропиливания пазов.

Имеет значение вариабельность заготовок, которые могли получаться в такой технике расщепления – при снятии пластин получались стержневидные заготовки разной уплощенности, профилировки и сечения.

Итак, можно сказать о том, что первичная обработка во многом обусловлена механическими свойствами самого материала. Технология, выявленная по материалам Костенок 14\IVb, говорит о том, что бивень расщеплялся в не разошедшемся состоянии, с использованием техники расклинивания или с использованием посредника, при том, что здесь не отмечено использование технологии прорезания пазов.

В качестве отходов производства на разных этапах первичного расщепления были отмечены: стакан бивня, продольные пластинчатые снятия с цементным слоем, поперечные отщепы, мелкие отщепы (рис.2). Предметы, которые были отнесены к техническим сколам, вполне могли применяться в работе без вторичной обработки.

Технология снятия продольных заготовок из бивня Костенок 14\IVb, имеет сходство с материалами Янской стоянки и Мальты, несмотря на широкий хронологический и территориальный разброс. Видимо такая технология не несет в себе культурно-хронологической информации, а скорее обусловлена исходным состоянием сырья.

Вторичная обработка предметов из бивня

В отдельную стадию вторичной обработки орудий можно выделить изготовление преформ из заготовок.

Нельзя исключать и то, что преформы могли использоваться без дальнейшей обработки. На некоторых орудиях, по формальным признакам относимым к преформам, есть следы слома кончика, возможно, от работы (рис.).

Вторичная обработка для создания преформ орудий заключается в том, что полученной пластинчатой или стержневидной заготовке придается некая форма, например, она может приостряться. Это зависит от того какое орудие требуется получить.

Первый этап вторичной обработки состоит в применении техники скобления/строгания поверхности заготовки. В процессе работы эти техники не разделяются мастером, но традиционно в трасологических исследованиях под ними понимаются разные приемы. Скобление – это техника, при которой происходит отделение стружек материала, а кинематика движения при этом – «на себя». Стругание – это также отделение стружек материала, но кинематика движения – «от себя» (рис.).

Дальнейшая обработка связана с различными видами шлифовки. Можно предположить, что могла быть использована шлифовка в несколько этапов – с применением более грубого и более мелкого абразива. Так как на некоторых предметах мы можем наблюдать довольно гладкую поверхность, на некоторых все же остаются заметные невооруженным глазом линейные следы (рис).

Для сравнения рассмотрим два схожих предмета, оба изготовлены из стержневидных заготовок: первое имеет тонкие, едва заметные линейные следы на поверхности от изготовления (шлифовки) или работы; второе имеет грубые линейные следы по всей поверхности. У обоих предметов рабочие концы сломаны, но есть затертость поверх слома, что говорит о том, что предметы использовались и после поломки (рис.).

Это не единственный предмет, который продолжал использоваться после поломки: на многих остриях отмечается заполировка кончика поверх слома, видимо, они все еще были пригодны для совершения необходимых

операций. Некоторые предметы подрабатывались (заострялись) после того, как происходила поломка (рис.).

Есть в коллекции предметы на заготовках, из которых нет других предметов, это восьмеркообразная застежка и голова антропоморфной статуэтки (рис.). Застежка изготовлена на стержневидной заготовке небольшого размера, одна из поверхностей была закруглена. Одна из граней, характерных для стержневидных заготовок, просматривается на дорсальной части (рис.).

Схема производства подобных предметов описана в работах многих исследователей (напр.: Питулько, 2014; Wolf, 2015). Для предмета из коллекции K14–IVb можно предположить такую последовательность операций (рис. 43):

1. Подготовка стержневидной заготовки около 1 см в ширину,
2. Шлифовка и пропиливание углубления только с дорсальной стороны, обратная сторона остается необработанной. От пиления остаются многочисленные линейные следы.

3. Затем изделия разламываются на фрагменты по две секции и дополнительно шлифуются. О дополнительной шлифовке свидетельствует маленький кончик, оставшийся от разламывания предыдущей секции, которая разломилась не ровно по прорезу. Можно предположить, что шлифовка производилась после разделения заготовок, однако следы пиления находятся поверх следов шлифовки.

Для каждого этапа были предложены различные гипотезы, основанные на изучении предметов, фаунистического состава коллекции, сравнение их между собой, с материалами других стоянок, итоговый вариант схемы производства подкрепляется всеми собранными наблюдениями.

Экспериментальная проверка гипотез об использовании предметов стоянки

Для проверки гипотез о применении предметов из бивня были проведены экспериментальные работы, которые могут помочь в понимании индустрии.

На первом этапе работ было проведено снятие кожи с ноги лося (камус) с помощью бивневого ножа. Нож был сделан из пластинки бивня с краевым заточенным на шлифмашинке лезвием. Нужно отметить, что резанье бивневым ножом оказалось малоэффективным, лезвие быстро затупилось, распарывание кожи скорее получалось осуществлять с помощью истирания. Работа осуществлялась в течение 15 минут (табл.).

При увеличении до 100 раз было заметно закругление кромки лезвия ножа и выравнивание поверхности (рис.). При увеличении до 500 раз, напротив, поверхность кромки выглядела бугорчатой. Возможно, при максимальном увеличении нами было зафиксировано начало образования заполировки – истирание возвышенных частей микрорельефа.

Также была проведена работа по мездрению влажной и сухой кожи с ноги лося (камус). По этнографическим и современным данным о мездрении шкур известно о разных способах выполнения этой работы (табл.).

В проведенном эксперименте кожа была снята с ноги лося и просолена в течение 6 часов, затем с помощью бивневого лощила с округлым лезвием, сформированным с помощью электроинструмента, была снята прослойка подкожного жира (мездры). На эту работу было затрачено около 1 часа. Невооруженным глазом можно было отметить образование фаски и зеркальный блеск поверхности лощила (рис.). При увеличении до 5 раз можно было отметить группы линейных следов.

По аналогии с роговым предметом была проведена работа по долблению льда бивневым стержнем, насаженным в деревянный черенок (табл.). Эта работа не увенчалась успехом. Рабочий край стержня после первых же ударов откололся поперечным сломом. При попытке продолжить работу обломком стержня начали скалываться многочисленные мелкие фрагменты размерами до 2 см (рис.). Неудача этого эксперимента, возможно,

заключается в выборе слишком тонкого предмета для работы (рис.). Возможно, если бы предмет был массивней и был изготовлен из плотной центральной части, то результат был бы иным.

О применении бивня для копания земли можно судить по экспериментам Е.Ю. Гири близ Жоховской стоянки и пылеватого грунта близ Янской стоянки. Также Е.Ю. Гирей был проведен эксперимент по копанию уплотнившегося снега для проверки гипотезы об использовании так называемых «колобах» из материалов Жоховской стоянки (Хлопачев, Гиря, 2010 С.60-63).

На предмете, которым было проведено копание грунта близ Жоховской стоянки, образовались выразительные линейные следы разной толщины из-за насыщенности грунта включениями камня, а также забитость лезвия, замятая кромка. Копание пылеватого алевритового грунта близ Янской стоянки дало менее активное развитие линейных следов, скругление кромки. Следы от копания плотного снега образуют сглаживание от кончика к противоположному краю, тонкие линейные (рис.Сводный рисунок 3х видов копания).

При очень общей реконструкции технологию первичного расщепления бивня культурного слоя IVb Костенок 14 можно представить следующим образом.

В ходе экспериментов пока не удалось приблизиться к износу схожему с износом орудий, однако перспективным является продолжение работы по обработке шкур – снятие мездры и шерсти с использованием абразива, так как на предметах обнаруживаются глубокие линейные следы (рис.).

Итак, можно сказать, что в обобщенном виде первичная обработка представляет собой подготовку блока сырья – разделения крупной отдельности на части, подготовку этого блока к расщеплению, в процессе возможны вариации, в зависимости от того, в каком состоянии было собрано сырье.

1. Если изначально крупная отдельность бивня или целый бивень был взят в уже разошедшемся или выветренном виде (также возможен сбор отслоившейся щепы), то дальнейшая схема изготовления предметов будет строиться с учетом состояния бивня; такие фрагменты встречаются не только на Костенках 14/IVb, но и на других верхнепалеолитических стоянках. Такие заготовки могли использоваться в качестве «подручных» инструментов, т. е. без вторичной обработки. Из них могли изготавливаться поделки разного назначения.

2. Сырье могло собираться в «свежем» состоянии на мамонтовых кладбищах или в местах отложения бивневого материала. Свежее сырье имеет более плотную структуру, с него можно получить продольные и поперечные сколы.

Подготовка нуклеуса из «свежего» бивневого сырья состоит в удалении стакана бивня (часть, входящая в череп, имеющая наиболее тонкие стенки) и в последующем снятии цементного слоя (рис. 2, 1). На некоторых заготовках встречается цементная корка, это говорит о том, что ее удаление не было обязательным на этапе первичной обработки.

Первичную обработку бивня и рога можно назвать схожей т.к для расщепления используется одна техника – получение трещины ударным воздействием и расклинивание. Кроме того, для создания ровной ударной площадки как рог так и бивень подрубались.

Вторичная обработка включает в себя строгание, скобление, шлифовку предметов, нанесение насечек.

Глава 5. Описание коллекции изделий из бивня и рога K14–IVb

Выделение типов в коллекции осложняется отсутствием устойчивых сочетаний специфических характеристик предметов.

Выше артефакты рассматривались отдельно в зависимости от вида сырья, из которого они изготовлены. Поскольку значительных различий в приемах обработки рога и бивня не выявлено и уже отмечалось, что из обоих видов сырья изготавливались мотыгообразные/лощилообразные инструменты, на следующем этапе анализа – при морфологической оценке орудий – роговые и бивневые артефакты будут рассмотрены совокупно.

В статье «К проблеме морфологического анализа каменного инвентаря» А. А. Сеницын (1977) для проведения сравнительного анализа предлагает обнаружение связей между предметами внутри категорий и их распределение по признакам.

В обобщенном виде этот метод был опробован в отношении коллекции рога и бивня K14/IVb для интерпретации изменчивости морфологии предметов, и для поиска ответа на вопрос о том, чем обусловлен подобный набор предметов. Эта попытка объективной репрезентации коллекции основана на знаниях о технологии изготовления предметов, она направлена на поиск взаимосвязей в способах формообразования предметов из разных материалов, что в конечном счете должно послужить пониманию экономики использования сырья и готовых предметов древним человеком.

Таким образом, на основании изучения технологических особенностей первичного расщепления, последующей обработки предметов, а также изменения формы орудий в процессе использования, можно выявить рамки вариабельности признаков артефактов.

В категорию лоцил входят предметы из рога (10 экз.), кости и бивня по 1 экз. Эта категория выделяется по использованию пластин в качестве заготовки –, по скруглённой форме кромки, которой противопоставлен слом

или оформленный конец, элементы возникшие в процессе работы такие как залощенность распространяющийся от кромки к проксимальной части.

Таким образом, можно определить границы variability как переходный ряд между самыми отличающимися вещами, - мотыжки 2 в табл.3, изготовленной на пластине, площадка расщепления была подготовлена подрубанием о чем свидетельствуют следы сохранившиеся в дистальной части, в проксимальной части лезвие приострено негативом предыдущего снятия с дорсальной стороны; до долота изготовленного из стержневидной заготовки, его забитый обух противопоставлен заостренному лезвию, рабочая часть и часть аккомодации сформированны негативами предыдущих снятий.

Между полярными полюсами - голотипами группы мотыжек и долота - располагаются предметы, которые в той или иной степени сочетают те или иные признаки и тяготеют к первой или второй группе изделий.

Из выборки были исключены предметы, у которых сохранилась только медиальная часть, потому что при анализе учитывается рабочая часть и часть аккомодации.

В ряду изменчивости после мотыжки № 1, описанной ранее, мы можем поставить предмет под № 2, это фрагмент рабочей части мотыжки. Заготовка пластинчатая, сопоставимая по толщине с предыдущей, однако лезвие сформировано без скола, скорее всего каким-либо абразивным воздействием, следы такой обработки вероятно перекрыты следами работы. Боковые поверхности хорошо обработаны. Из-за пропитки клеем невозможно увидеть следов обработки и использования, но для построения ряда изменчивости признаков достаточно и макропризнаков в виде граней, образованных от износа.

Предмет №3 имеет все те же признаки, что и два предыдущих, однако отличается более тщательной обработкой дорсальной поверхности у лезвия.

Предмет №4 имеет все те же признаки, однако ребра предмета имеют менее тщательную обработку, и на дистальной части имеется негатив

предыдущего снятия, что скорее относится к способу отделения заготовки и не является столь значимым признаком.

Несмотря на отсутствие части лезвия предмета №5, мы можем видеть сочетание всех признаков. Он имеет чуть меньшую длину, около 9 см, одна из граней не имеет следов затертостей и обработки, вторая не имеет следов обработки, но обнаруживает следы использования ближе к рабочему краю.

Предмет № 6 целый, имеет сходство с предметом № 1, однако значительно меньшие размеры, около 7 см, и более плоский, боковые поверхности не обработаны.

Предмет № 7 значительно отличается по длине, в качестве площадки для снятия пластинчатой заготовки выступала розетка рога, ребра не обработаны.

Предмет № 8 имеет заострение с двух плоскостей строганием, лезвие заостренное.

Предмет № 9 пластинчатая заготовка, необработанные края, проксимальная часть отсутствует, рабочий край острой формы, имеет заглаженности от обработки и следы износа.

Предмет № 10 стержневидная заготовка, площадка для снятия подготовлена подрубанием, следы расклинивания на длинных гранях, уплощенная рабочая кромка, скорее острый рабочий край, но непосредственно лезвийная часть не сохранилась.

И последнее в схеме - долотовидное орудие, описанное выше.

Итак, в данной последовательности мы прослеживаем тенденцию к изменению формы рабочего края – от широкого к более узкому и острому, от обработки обеих боковых граней предмета к отсутствию их обработки. Из общих моментов можно выделить скос фаски в левую сторону отмечающийся на всех предметах, сформировавшийся, вероятно, в процессе работы, использование разных площадок для расщепления (либо с площадки созданной подрубанием, либо с розетки рога или с помощью слома), сходные способы приострения рабочей кромки, с помощью абразивной обработки.

Таким образом, обобщенно можно представить коллекцию как набор предметов, которые можно распределить по категориям. В группу лоцил входят предметы из рога (10 шт.), кости и бивня по 1 экземпляру. Эта категория выделяется по форме заготовки - пластина, скруглённой форме кромки, кромке противопоставлен слом или оформленные боковые поверхности, элементы возникшие в процессе работы такие как залощенность распространяющийся от кромки к проксимальной части, поверх которой распространяется комплекс линейных следов (рис.).

В коллекции представлена категория предметов из рога и бивня, заготовкой для которых являются пластины, они выделяются по метрическим характеристикам (более узкие, плоские и длинные нежели лоцила), рабочие кромки закруглённые или приостренные без противопоставленной части аккомодации, обработка строганием по всей длине предмета. Заготовки более вариативны по размерам и способу снятия (рис.).

Категория стержней представлена 4 предметами из бивня и 1 предметом из рога. В этой категории вещей заострённая кромка противопоставлена забитому обуху, при том, что 1 предмет из бивня несет следы очень тщательной шлифовки, 3 предмета грубые следы строгания, однако на всех отмечается заполировка кончика, то есть они были в использовании (рис.).

Из стержневидной заготовки других метрических соотношений изготовлена восьмеркообразная застежка. При том что в коллекции есть 4 предмета, которые можно интерпретировать как заготовку для подобного предмета, по метрическим показателям и форме (рис.).

Из пластинчатых заготовок изготовлены шилья, наконечники, из бивня, шило, наконечник, игла кости и наконечник и фрагмент шила из рога, всего 14 предметов. Вариативность этой группы заключается в уплощенности заготовок, порой обусловленной особенностями материала; формы заострённого рабочего кончика может быть разным более широким или тонким. Так на 3 предметах встречается выделенное жальце, что, однако

может свидетельствовать о вторичном приострении предмета в ходе использования (рис.).

Итак, можно сказать, что разделение предметов на категории позволяет обратиться к сущности различий их морфологии, разобраться в генезисе этих отличий. Нужно отметить, что самая стандартизированная категория это **МОТЫЖКИ**, в большей степени она представлена предметами из рога, изменчивость внутри этой группы заключается в колебании метрических параметров, однако постоянными остаются – вид заготовки, способ обработки рабочего края, способ обработки боковых поверхностей, зона аккомодации не противопоставляется рабочему краю. Категория **ЛОЩИЛ**, предметов на пластинах включает в себя орудия из рога и бивня. Внутри этой категории сложнее выделить критерии так как орудия имеют меньшую вторичную обработку, часто это заготовка, на которой прослеживаются следы использования, однако в этой категории рабочий край также не противопоставлен обуху. В категории **ОСТРИЙНЫХ ФОРМ** в большей степени представлены предметы из кости 7 предметов, и бивня 6 предметов из 14. Вариабельность этой группы заключается в форме заготовки – пластинчатая (шилья), стержневидная (наконечники), в том числе один наконечник из кости подтреугольного сечения и тонкая пластинчатая (иглы); так же разница в оформлении рабочего кончика (с выделенными плечиками и без – 11 из 14 шт.). Вариабельность группы **СТЕРЖНЕЙ**, изготовленных из бивня (4 шт.) и рога (1 шт.), заключается в утолщенности заготовки. Так 3 предмета из бивня представляют одну размерную группу, но разницу во вторичной обработке, один из предметов более массивный, но схож по вторичной обработке; роговой предмет по метрическим показателям скорее тяготеет к первым 3 предметам.

Заключение

Стоянка Костенки 14 слой IVb, чей радиоуглеродный возраст определяется на уровне 36 т.л.н., 41-41,5 т.л.н. кал. (Dinnis et al. 2019), имеет представительную индустрию из твердых органических материалов: изделия из кости, рога, бивня, зубов и раковин. Среди этих материалов можно выделить рога и бивни как виды сырья, заслуживающие отдельного внимания.

В коллекции фауны (то есть, остатков без следов обработки или иного воздействия человека), представлены 56 фрагментов отделенных отростков рога благородного оленя и 90 фрагментов костей и бивней мамонта [Бурова, 2021]. Большая часть этих материалов — это обработанные предметы или их фрагменты, вероятно, бивень и рога отбирались человеком для производственных задач. Объяснением этого может служить то, что это сырье сочетает прочность и податливость в обработке, в большей степени чем кости, а значит могло быть более востребованным поделочным материалом.

Роговые предметы в коллекции представлены обломками отростков рогов, пластинами, отделенными от ствола рога, представительной серией мотыжек, долотом, фрагментом наконечника и шила, четырьмя фрагментами которые можно рассматривать как заготовки. Бивневые предметы представлены большим разнообразием: это нуклеус, пластинчатые, стержневидные заготовки, отщепы, отделенные альвеолярные части («стаканы»), а также предметы со вторичной обработкой. Поскольку в коллекции присутствуют технические сколы, заготовки и поделки, есть основания видеть полную цепочку производства бивневых изделий. Среди роговых материалов не найдены технические сколы, поэтому в реконструкции последовательности обработки рога есть этапы, для которых нет материальных свидетельств, но они реконструируются благодаря стадильности процесса расщепления.

В текущей реконструкции технологии обработки бивня этап первичной обработки включает подготовку нуклеуса (удаление альвеолярной части и снятие цементного слоя), попеременное снятие пластинчатых и стержневидных заготовок, так как негатив снятия двух пластин создает фронт снятия для стержневидной заготовки, подтреугольной в сечении.

Есть некоторые основания предполагать возможность использования посредника при расщеплении бивня и рога, что, однако остается в качестве темы для дальнейшей разработки. Часть заготовок (стержневидных, пластинчатых и крупных фрагментов) могла использоваться без дополнительной вторичной обработки, в таком случае они опознаются как функциональное орудие по следам использования на них, однако такая работа на настоящий момент еще не проведена. Законченным изделиям форма могла быть придана разными приемами вторичной обработки: строганием, шлифовкой, нанесением нарезок — в разных комбинациях в зависимости от категории предмета. К примеру, стержни делаются из стержневидных заготовок с применением техники строгания и шлифовки. С применением той же техники, на стержневидных заготовках меньшего размера изготавливаются острия, восьмеркообразная застежка. На пластинчатых заготовках изготавливаются ложила. Заготовка головы антропоморфной статуэтки вырезана из центральной части бивня.

Анализируя роговые материалы, имеющиеся в коллекции, можно представить их первичную обработку как процесс, состоящий из удаления розетки и снятия заготовки со столба рога ударным воздействием в сочетании с расклиниванием. В качестве приемов вторичной обработки при производстве мотыжек реконструируется удаление части внутренней губчатой массы, шлифовка краев. Мотыжки образуют серию из 10 выразительных форм.

Для изготовления ложила использовались более тонкие пластины, края, в отличие от мотыжек, оставались без подработки, рабочее лезвие, более острое и узкое, создавалось с помощью абразивной обработки.

Бивень и рог отличаются среди прочих твердых органических материалов сочетанием прочности и эластичности, что делало их наиболее удобными при производстве домашней утвари и охотничьего вооружения. Уже на самых ранних этапах верхнего палеолита, в нижнем пласте раннего верхнего палеолита, по материалам K14\IVb мы можем видеть применение различных техник первичной и вторичной обработки бивня и рога, что дает свидетельства сложившейся технологии.

Сходства в основных качествах первичного сырья диктовали и некоторое сходство на начальных этапах обработки: снятие пластинчатых заготовок ударным воздействием в сочетании с расклиниванием.

Отмечается и своеобразие технологий в зависимости от специфики первичного сырья: для бивня производилось попеременное снятие пластинчатых и стержневидных заготовок; со столба рога производилось снятие только пластинчатых заготовок (рис.). Заметна разница в том, какие законченные вещи представлены в коллекции: из рога в основном изготавливались более массивные предметы вроде мотыжек и долота, из бивня изготовлены стержни, острия разных размеров от крупных до довольно мелких, поделки, такие как восьмеркообразная застежка и заготовка головы антропоморфной статуэтки.

В ходе работы были изучены технологические особенности обработки бивня и рога, выделены сходства и различия обработки материалов на всех этапах, предположены особенности формообразования предметов, для чего были проведены эксперименты по расщеплению и использованию орудий из рога и бивня. Все эти данные можно использовать для изучения и сравнительного анализа индустрий, включающих роговое и бивневое сырье, тем самым проследить эволюцию технологии обработки и экономики использования сырья.

Список таблиц

Таблица 1. Видовой состав и численность костных остатков крупных млекопитающих из верхнепалеолитического памятника Костенки 14 (слой IVb) (1999-2020 гг.) определение Н.Д.Буровой. (В числителе количество остатков, в знаменателе предполагаемое количество особей).

Таблица 2. Экспериментальные образцы предметов из рога

Таблица 3. Экспериментальные образцы предметов из бивня.

Таблица 4. К14/IVb. Мотыгообразные орудия.

Список литературы

- 1.Абрамова З.А. Элементы одежды и украшений на скульптурных изображениях человека эпохи верхнего палеолита в Европе и Сибири // МИА. №79. Палеолит и неолит СССР, Т. 4. 1960. С. 126–149.
- 2.Абрамова З.А., Григорьева Г.В., Кристенсен М. Верхнепалеолитическое поселение Юдиново. Вып. 2. СПб., 1996.
- 3.Амирханов Х. А., Ахметгалеева Н. Б., Лев С. Ю. Обработанная кость стоянки Зарайск А (технологический и трасологический аспекты) // Исследования палеолита в Зарайске. 1999–2005 / Под ред. Х. А. Амирханова. М.: Палеограф, 2009. С. 187–288.
- 4.Бессуднов А.А., Сеницын А.А., Диннис Р., Артюшенко А. А., Лада А. Р., Степанова К. Н., Малютина А. А., Бессуднова М. А., Петрова Е. А., Дука К. Костенки 17 (ст. Спицына): новые данные о стратиграфии, хронологии и условиях залегания культурных слоев // Stratum plus. 2021. № 1. 2021. С. 163–198.
- 5.Бессуднов А.А. Технология производства микропластин нижнего культурного слоя стоянки Костёнки 17 (Спицынская) // Верхнедонской археологический сборник. Вып. 10 / Отв. ред. А. Н. Бессуднов. Липецк: изд-во Липецкого государственного университета им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. С. 30–32.
- 6.Борисковский П.И., Праслов Н. Д., Аникович М. В. Костенки 17 (Спицынская стоянка) // Палеолит Костенковско-Борщевского района на Дону. 1879-1979. Некоторые итоги полевых исследований / Отв. ред. Н. Д. Праслов, А. Н. Рогачев. Л.: Наука, 1982. С.181–186.
- 7.Бурова Н.Д. Зооархеологический анализ слоя IVb верхнепалеолитического памятника Костенки 14 // Верхний палеолит Европы: Время культурных новаций. – Тезисы международной научной конференции (6–8 декабря 2021 г., Санкт-Петербург) / Отв. ред. С. А. Васильев; ИИМК РАН, ГАМЗ «Костенки». СПб.: ИИМК РАН, 2021. С. 45–47.
- 8.Васильев С.А., Бозински Г., Бредли Б.А., Вишняцкий Л.Б., Гиря Е.Ю., Грибченко Ю.Н., Желтова М.Н., Тихонов А.Н. Четырехязычный (русско-англо-франко-немецкий) словарь-справочник по археологии палеолита. СПб.: «Петербургское востоковедение», 2007. 264 с.
- 9.Величко А. А., Писарева В. В., Седов С. Н., Сеницын А. А., Тимирева С. Н. Палеогеография стоянки Костенки-14 (Маркина гора) // Археология, этнография и антропология Евразии. № 4 (40). 2009. С. 35–50.

10. Гаврилов К.Н. Верхнепалеолитическая стоянка Хотылёво 2. М.: Таус, 2008. 256 с.
11. Гвоздовер М.Д. Обработка кости и костяные изделия Авдеевской стоянки // МИА. № 39. Палеолит и неолит СССР. 1953. С. 192–226.
12. Гвоздовер М.Д. Орнамент на поделках костенковской культуры // СА. №.1. 1985. С. 9–22.
13. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные. Т.1. М.: Высшая школа, 1961. 776 с.
14. Герасимов М.М. Обработка кости на стоянке Мальта // МИА. №.2. Палеолит и неолит СССР. 1941. С. 65–85.
15. Гиря Е.Ю. Анализ некоторых результатов экспериментально-трассологических исследований Жоховской стоянки // IV Северный археологический конгресс, 19–23 октября 2015. / Отв. ред. Н. М. Чаиркина. Ханты-Мансийск, 2015. С. 28–37.
16. Гиря Е.Ю. Доказательная интерпретация каменных индустрий: морфономия, морфология, контекст // Древний человек и камень: технология, форма, функция / Отв. ред. С. А. Васильев, В. Е. Щелинский. СПб.: Петербургское востоковедие, 2017. С. 34–45.
17. Гиря Е.Ю., Хлопачев Г.А. Копья из двойного погребения подростков сунгирьской стоянки (технологический анализ). // IN SITU (к 85-летию А.Д. Столяра). СПб: изд-во СПбГУ, 2006. С. 69–87.
18. Громадова Б. Использование сырья из кости, бивня и рога на стоянках костенковско-авдеевской культуры (восточный граветт): дисс. ... канд. ист. наук. М., 2012. 343 с.
19. Ефименко П.П. Костенки I. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. 487 с.
20. Лада А.Р. Технология первичного расщепления древнейших пластинчатых индустрий Костенок. СПб, 2021. 178 с.
21. Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Искусство Янской стоянки: диадемы и браслеты из бивня мамонта (предварительный анализ коллекции) // Археология Арктики. Вып. 2 / Отв. ред. Н. В. Федорова Екатеринбург: Деловая пресса, 2014. С. 140–161.
22. Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Иванова В.В. Искусство верхнего палеолита Арктической Сибири: личные украшения из раскопок Янской стоянки // Уральский исторический вестник. №2 (43). 2014. С.6–17.

23. Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Никольский П.А. Обработка бивня мамонта в верхнем палеолите Арктической Сибири (по материалам Янской стоянки) // *Stratum plus*. 2015. № 1. 2015. С. 223–283.
24. Рогачев А.Н. Многослойные стоянки Костёнковско-Борщёвского района на Дону и проблема развития культуры в эпоху верхнего палеолита на Русской Равнине // *МИА*. №59. 1957. С. 9–134.
25. Семёнов С.А. Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) // *МИА*. №54. 1957. 239 с.
26. Синицын А. А. Нижние культурные слои Костенок 14 (Маркина гора) в контексте проблематики раннего верхнего палеолита // *Stratum plus*. 2000. № 1. 2000. С. 125–146.
27. Синицын А.А. Искусство, украшения и проблема эстетики раннего верхнего палеолита Восточной Европы // *Верхний палеолит: образы, символы, знаки. Каталог предметов искусства малых форм и уникальных находок верхнего палеолита из археологического собрания МАЭ РАН* / Отв. ред. Г.А. Хлопачев. СПб, 2016. С. 320–337.
28. Синицын А.А. 2015. Костенки 14 (Маркина гора) – опорная колонка культурных и геологических отложений палеолита Восточной Европы для периода 27–42 тыс. лет (GS-11–GI-3). *Замятнинский сборник. Вып. 4*. СПб.: МАЭ РАН. С. 40-59.
29. Синицын А.А. Костенки 14 (Маркина гора) – опорная колонка культурных и геологических отложений палеолита Восточной Европы для периода 27–42 тыс. лет (GS-11–GI-3) // *Древние культуры Восточной Европы: эталонные памятники и опорные комплексы в контексте современных археологических исследований (Замятнинский сборник. Вып. 4)* / Отв. ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: МАЭ РАН, 2015. – С. 40–59.
30. Синицын А.А. Костёнки 14 (Маркина гора) // *Археологические исследования в Центральном Черноземье* / Отв. ред. Н. Е. Чалых. Липецк, 2016. С. 53–57.
31. Синицын А.А. Культурные и адаптивные различия палеолита Костёнок // *Адаптация народов и культур к изменениям природной среды, социальным и техногенным трансформациям* / Отв. ред. А. П. Деревянко, А. Б. Куделин, В. А. Тишков. М., 2009. С. 22–26.
32. Синицын А.А. Нижние культурные слои Костёнок 14 (Маркина гора) (Раскопки 1998–2001 гг.) // *Костёнки в контексте палеолита Евразии. Особенности развития верхнего палеолита Восточной Европы (материалы*

Международной конференции, посвященной 120-летию открытия палеолита в Костенках, ИИМК РАН, XI. 1999). Вып.1. СПб., 2002. С. 219–236.

33.Синицын А.А., Бессуднов А.А., Лада А.Р. Проблема структуры раннего верхнего палеолита в костёнковском и общеевропейском контексте // Древнейший палеолит Костенок: хронология, стратиграфия, культурное разнообразие (к 140-летию археологических исследований в Костенковско-Борщевском районе): материалы межрегиональной научно-практической конференции (Воронежская область, с. Костенки, 20-22 августа 2019 г.) / Отв. ред. А. А. Бессуднов. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. С. 31–36.

34.Солдатова Т.Е. Костяные индустрии ранней поры верхнего палеолита Европы: дисс. канд. ист. наук. М., 2014. 320 с.

35.Хлопачев Г.А. Бивневые индустрии верхнего палеолита Восточной Европы. СПб.: Наука. 2006. 262 с.

36.Хлопачев Г.А. Технология обработки бивня мамонта в эпоху верхнего палеолита: дисс. ... канд. ист. наук. СПб, 2004. 330 с.

37.Хлопачев Г.А., Гиря Е.Ю. Секреты древних косторезов Восточной Европы и Сибири: приёмы обработки бивня мамонта и рога северного оленя в каменном веке (по археологическим и экспериментальным данным). СПб.: Наука, 2010.

38.Хлопачев Г.А., Саблин М.В. Жилище №2 палеолитической стоянки Юдиново: набор костей и конструктивные особенности выкладки // Каменный век: от Атлантики до Пацифики. Отв. ред. Хлопачев Г.А., Васильев С.А. СПб.: МАЭ РАН. С. 3–26.

39.Akira O. Fracture patterns of bones in archaeological contexts: significance of the Casper site materials // *The Wyoming Archaeologist*. № 49 (2). 2005. P. 15–48.

40.Audouze, F., Karlin, C. 70 years of “Chaîne opératoire”: What French prehistorians have done with it [La chaîne opératoire a 70 ans : qu'en ont fait les préhistoriens français] // *Journal of Lithic Studies*. № 4(2). 2017. P.5–73.

41.Averbouh A (ed), Multilingual lexicon of bone industries. Version 2. *Préhistoires Méditerranéennes*, Éditions APPAM. 2016. 131 p.

42.Averbouh A. Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques: l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées. Thèse de doctorat de Préhistoire. Université de Paris I. Vol 2. 2000. 253 p. (247 tab.)

43. Averbouh A., Pétilion J.-M. Identification of “debitage by fracturation” on reindeer antler: case study of the Badegoulian levels at the Cuzoul de Vers (Lot, France) // *Written in Bones: Studies on Technological and Social Contexts of Past Faunal Skeletal Remains* / Baron J., Kufel-Diakowska B. (eds). Wrocław: Instytut Archeologii. 2011. P. 41–51.
44. Baumann M. A l’ombre des feuilles de laurier, les équipements osseux solutréens du sud-ouest de la France. Apports et limites des collections anciennes. Thèse de doctorat soutenue le 10 décembre 2014 à l’université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne // *Bulletin de la Société préhistorique française*. Vol. 112–1. 2014. P. 152–154.
45. Baumann M., Maury S. Ideas no longer written in antler // *Journal of Archaeological Science*. Vol. 40. 2013. P. 601–614.
46. Binford L.R. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. N.-Y.: Academic Press. 1981. 349 p.
47. Bosch M.D. Human-mammoth dynamics in the mid Upper Palaeolithic of the middle Danube region // *Quaternary International*. № 276. 2012. P. 170–182.
48. Camps-Fabrer H. (dir.). *Fiches de la commission de nomenclature sur l’industrie de l’os préhistorique. Cahier V. Bâtons percés, baguettes*. Treignes: CEDARC. 1992.
49. Camps-Fabrer H. *L’Industrie osseuse préhistorique et la chronologie* // *Travaux du Laboratoire d’Anthropologie et de Préhistoire et d’Ethnologie des Pays de la Méditerranée Occidentale*. Université de Provence, 1988. P. 19–30
50. Christensen M. *Le travail et l’usage de l’ivoire au Paléolithique supérieur : tracéologie des outils en silex et caractérisation des polis d’utilisation* // Thèse de doctorat, Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 1996. 325 p.
51. Christiane L.-P. *L’industrie osseuse aurignacienne. essai régional de classification: Poitou, Charentes, Périgord (suite)* // *Gallia Préhistoire*. T. 18, Fasc. 1. 1975. P. 65–156.
52. Dinnis R., Bessudnov A., Reynolds N., Deviese T., Pate A., Sablin M., Sinitsyn A., Higham T. New data for the Early Upper Paleolithic of Kostenki (Russia) // *Journal of Human Evolution*. Vol. 127. 2019. P. 21–40.
53. Dinnis R., Bessudnov A., Reynolds N., Deviese T., Pate A., Sablin M., Sinitsyn A., Higham T. New data for the Early Upper Paleolithic of Kostenki (Russia) // *Journal of Human Evolution*. February 2019. Vol. 127. 2019. P. 21–40.

- 54.Espinoza E.O., Mann M.-J. The History and Signification of the Schreger Pattern in Proboscidean Ivory Characterization // *Journal of the American Institute for Conservation*. Vol. 32, № 3. 1993. P. 241–248
- 55.Fernandez-Jalvo Y., Andrews P., *Atlas of Taphonomic Identifications 1001+ Images of Fossil and Recent Mammal Bone Modification*. Springer. 2016. 332 p.
- 56.Fisher J.W. Bone surface modifications in zooarchaeology // *Journal of Archaeological Method and Theory*. Vol 2, №. 1. 1995. P. 7–68.
- 57.Hahn J. Kraft und Agression: die Botschaft der Eiszeitkunst in Aurignacien Deutschlands // *Archaeologica Venatoria*. Vol. 7. 1986.
- 58.Heckel C.E. What is Ivory? // *Anthropologie*. Vol. 122 (3). 2018. P. 306–315.
- 59.Heckel C.E., Wolf S. Ivory debitage by fracture in the Aurignacian: experimental and archaeological examples // *Journal of Archaeological Science*. Vol. 42. 2014. P. 1–14.
- 60.Jennie J.H., Shipman P. Documenting natural wear on antlers: A first step in identifying use-wear on purported antler tools // *Quaternary International*. № 211. Is. 1–2. 2010. P. 91.
- 61.Lee Lyman R. Broken bones, bone expediency tools, and bone pseudo tools: Lessons from the Blast Zone around Mount St. Helens // *American Antiquity*. Vol. 49. Is. 2. 1984. P. 315–333.
- 62.Legrand A., Christidou R. Hide working and bone tools: experimentation design and application. 2005.
- 63.Leroy-Prost C. L'industrie osseuse aurignacienne, essai de classification: Poitou, Charente, Périgord (suite) // *Gallia Préhistoire*. T. 22. Fasc. 1. 1979. P. 205–370.
- 64.Liolios D. Reflections on the role of bone tools in the definition of the Early Aurignacian // *Towards a definition of the Aurignacian*. Lisbon, Portugal, 25–30 June 2002. *Trabalhos de arqueologia*, 45 / Eds.: Ofer Bar-yosef, João Zilhão. Lisbon, 2002. P. 37–51.
- 65.Morlan R.E. *Taphonomy and Archaeology in the Upper Pleistocene of the Northern Yukon Territory: A Glimpse of the Peopling of the New World*. University of Ottawa Press, Mercury Series, 1980. 427 p.
- 66.Pétillon J.-M., Plisson H., Cattelain P. Thirty Years of Experimental Research on the Breakage Patterns of Stone Age Osseous Points. Overview, Methodological Problems and Current Perspectives // *Multidisciplinary Approaches to the Study of Stone Age Weaponry* / Eds.: Radu Iovita, Katsuhiko Sano. Springer, 2016. P. 47–63.

67.Ramseyer D., Chauvière F.-X., Christensen M., David É., Goutas N., Le Dosseur G., Le Mouel J.-F., Le Mouel M., Poplin F., Provenzano N., Rigaud A., Sénépart I., Sidéra I., Tartar E. Industrie de l'os préhistorique. Matières et techniques. 2004. 230 p.

68.Rašková Zelinková M. Spatula-like tools: Hide processing in the Pavlovian // Pavlov excavations 2007–2011. Dolnověstonické studie. Sv. 18 / Eds.: J. Svoboda. Brno: Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology at Brno, 2011. P. 180–199.

69.Sidéra, I. Legrand L. Tracéologie fonctionnelle des matières osseuses: une method // Bulletin de la Société Préhistorique Française. Vol. 103 (2). 2006. P.291–304.

70.Sinitsyn A. 2015. Perspectives on the Palaeolithic of Eurasia: Kostenki and related sites. // Human Origin sites and the World Heritage convention in Eurasia. Vol. 41/I. Mexico. P. 163–189.

71.Sinitsyn A.A. Kostenki 14 (Markina Gora): Data, Problems, and Perspectives // Prehistoire Europeene. Vol. 9. 1996. P. 273–313.

72.Svoboda J., Bochenski Z. M., Čuhková V., Dohnalová A., Hladilová S., Hložek M., Horáček I., Ivanov M., Krátek M., Novák M., Pryor A. J. E., Šázelová S., Stevens R. E., Wilczynski J., Wojtal P. Paleolithic hunting in a southern Moravian landscape: The case of Milovice IV, Czech Republic // Geoarchaeology. Vol. 26. 2011. P. 838–866.

73.Tartar E. La fracturation du bois de renne à l'Aurignacien Mise en évidence d'une nouvelle modalité d'exploitation impliquant la percussion directe // «À coup d'éclats!» La fracturation des matières osseuses en Préhistoire: discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris. Dir. C. Manen. Paris, 2018. P. 119–138.

74.Tartar E. The recognition of a new type of bone tools in Early Aurignacian assemblages: implications for understanding the appearance of osseous technology in Europe // Journal of Archaeological Science. Vol. 39. 2012. P. 2348–2360.

75.Tejero J.-M., Christensen M., Bodu P. Red deer antler technology and early modern humans in Southeast Europe: an experimental study // Journal of Archaeological Science. Vol. 39. № 2. 2012. P. 332–346.

76.Tejero, J.-M., et al. Red deer antler technology and early modern humans in South east Europe: an experimental study. J. // Journal of Archaeological Science. № 39 (2). 2012. P. 332–346.

77. Teyssandier N., Bolus M., Conard N.-J. The Early Aurignacian in central Europe and its place in a European perspective // Towards a definition of the Aurignacian. Lisbon, Portugal, 25–30 June 2002. *Trabalhos de arqueologia*, 45 / Eds.: Ofer Bar-yosef, João Zilhão. Lisbon, 2002. P. 241–256.

78. Villa P., Mahieu E. Breakage patterns of human long bones // *Journal of Human Evolution*. № 21. 1991. P. 27–48.

79. White R. Ivory personal ornaments of Aurignacian age: technological, social and symbolic perspectives // Hahn J. Menu M. Taborin Y. Walter Ph. Widemann F. (Ed.) *Le Travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Actes de la Table Ronde de Ravello (29-31 Mai 1992)*. Rome, 1995. P. 29–62

80. Wolf S. *Schmuckstücke: The Elfenbeinbearbeitung im Schwabischen Aurignacien* // *Tübinger Monographien zur Urgeschichte*, Kerns Verlag, Tübingen. 2015. 316 p.

Список сокращений

ВП – Верхний палеолит

ЗИН РАН – Зоологический институт Российской Академии наук

ИИМК РАН – Институт истории материальной культуры Российской Академии наук

КАЭ – Костенковская археологическая экспедиция ИИМК РАН

КС – Культурный слой

РВП – Ранний верхний палеолит

КБР – Костенковско-Борщевский палеолитический район

МИА – Материалы и исследования по археологии СССР

ГАМЗ – Государственный археологический музей-заповедник

СА – Советская археология

СПбГУ – Санкт-Петербургский государственный университет

Таблицы

Вид	Слой IVб
<i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758	
заяц-беляк	700/17
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	
Волк	355/4
<i>Vulpes lagopus</i> (Linnaeus, 1758)	
Песец	202/7
<i>Gulo gulo</i> (Linnaeus, 1758)	
Росомаха	49/2
<i>Mammuthus primigenius</i> (Blumenbach, 1799)	
Мамонт	90/1
<i>Equus ferus</i> Boddaert, 1785	
дикая лошадь	3042/14
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	
благородный олень	69/4
<i>Bison priscus</i> Vojanus, 1827	
Бизон	18/1
неопределимые обломки костей	
животных средних размеров (заяц/песец)	931
неопределимые обломки костей копытных	171
неопределимые обломки	11499
Итого	17126

Таблица 1. Видовой состав и численность костных остатков крупных млекопитающих из верхнепалеолитического памятника Костенки 14 (слой IVб) (1999-2020 гг.) Определение Н.Д.Буровой. (В числителе количество остатков, в знаменателе предполагаемое количество особей).







№	Сырье	Заготовка	Работа	Кинематика	Время работы	Фото предмета
1	Рог северного оленя	Стержневидная	Снятие коры, выдалбливание углубления в древесине (свежесрубленная осина)	Использование в качестве долота с ударами роговой колотушкой. Работа под прямым и острым углом.	30 мин + 1 час	
2	Рог северного оленя	Кончик отростка рога	Долбление льда	Выдалбливание углубления во льду; Крепление клеем в паз деревянного черенка	1 час	
3	Рог северного оленя	Пластинчатая	Копание земли	Копание ямки в сырой земле с большим обилием корней растений.	30 мин	
4	Рог северного оленя	Пластинчатая	Копание земли	Копание ямки в сырой земле с большим обилием корней растений	30 мин	
5	Рог северного оленя	Пластинчатая	Мездрение	Снятие жировой прослойки с кожи кролика.	30 мин	 ■ ■ ■
6	Рог северного оленя	Пластинчатая	Мездрение	Снятие жировой прослойки с сухой кожи лося (камус)	30 мин	

Таблица 2. Экспериментальные образцы предметов из рога.


№	Заготовка	Работа	Кинематика	Время работы	Фото предмета
1	Пластинчатая	Долбление льда	Долбление лунки во льду.	- (Предмет сразу начал крошиться. Температура на улице -21°C)	
2	Пластинчатая	Мездрение	Снятие жировой прослойки с влажной кожи ноги лося (камуса).	40 мин	
3	пластинчатая	Мездрение	Снятие жировой прослойки с сухой кожи ноги лося (камуса).	1 час	

Таблица 3.

образцы предметов из бивня

Экспериментальные

	шифр	сырье, нивелировочная отметка	наименование	сохранность	размеры в мм	кол- во	Фраг- м-я Прок- с-я (раб)	Фраг- м-я Дис- ая (акко- м)	Офор- м. Лезв- я Симм- ое	Офор- м. Лезв- я Асси- м-ое	След- ы работ- ы Дорс- ая	След- ы работ- ы Вент- р-ая	Проф- иль Скош- енны- й	Фаск- а (лево С дорс- ала)	Фаск- а (прав о с дорм- ала)	Примечания
1	K14-IVb/2- 99 O-73	Рог, -469	Мотыжка	целая	138,4x51,3 x19,9	1	Нега- тив пред- ыду- щего снят- ия	След- ы рубки		+		Запо- лиро- вка, цара- пины	+		+	
2		Рог	Мотыжка	фрагмент	106 x44,4 x20,4	1	выкр- аше- ннос- ть	Негат- ив пред- ыду- щего снят- ия	+		Запо- лиро- вка, лине- йные	Запо- лиро- вка тиней- ные	+	+		Следы погрызов с торца и по ребрам; Равномерная заполировка от слоя
3	K14-IVb/1- 04 O-76	Рог	Мотыжка	фрагмент	98,6 x42 x18,1	1	выкр- аше- ннос- ть	Заноз- исты- й изло- м с высту- пающ- им язычк- ом		+	- выве- тр	Запо- лиро- вка пов- ти, Неск- олько грубы- х обры- вающ- ихся лин. След- ов П- обр в сечен- ии (дно след- а состо- ит еще			+	Вызможно лезвие симметричное, просто искривилось во время работы; С венстр. Ст. встречаются одиночные попереч. Следы; Линейн. Следы организованные в группы по 3, возм от изг.

												из неск след ов)					
4		Por	Мотыжка	фрагмент	71,3 x40,2 x15,7	1	Вык раш енно сть	Заноз исты й изло м		+	- выве тр	- выве тр	+		+		
5		Por	Мотыжка	фрагмент	87,7 x38,1 x15,8	1	Сле ды рубк и	Заноз исты й изло м	+		Лин. След ы в груп пах по 3, скруг ленн ость краев	Скруг ленн ость ребр а	-	--			
6	K14-IVb/1- 20 M-79	Por	Мотыжка	фрагмент	89,2 x37,7 x12,1	1	Пост дисп зиц. слом	След ы рубки	- утеря но	- утеря но	Загла ж пов- ти, скруг ленн ость краев	Загла ж пов- ти, скруг ленн ость краев	-	-	-		
7	K14-IVb/1- 04 Л-77	Por	Мотыжка	целая	72,1 x34,1 x13,3	1	Сло м крае шка рабо чей кром ки	След ы рубки	-	-	Загла женн ость пов- ти, скруг лени е краев	Загла женн ость пове рхнос ти	+		+	Следы погрызов на рабочей части	
8	K14-IVb/1- 06 Й-76	Por	Мотыжка	фрагмент	70 x25,6 x11,3	1											Может быть кфрагментом пластины
9	K14-IVb/1- 02 M-79	Por, -456	Мотыжка	фрагмент	97,3 x30,5 x17,5	1	Зано зист ый слом	Языч ковы й слом	+		Скруг ленн ость ребр а		+	+		Следв погрызов	

10		Рог	Мотыжка	фрагмент	98,6 x35,7 x18,6	1	Занозистый излом; Может это дистальная?	Следы рубки как на 5; Может это проксимальная?	-	-		Загаженность повти	+	+		Поверочные забудки по краю ребра - или следы погрызов
11		Рог	Мотыжка	фрагмент	61,4 x25,8 x9,6	1	Скол на раб. лезвии	Язычковый излом	+		Зеркальная заполровка рабочего края, Грубые однонаправленные линейные следы, одиночные и сгруппированные	Зеркальная заполровка, но менее интенсивная чем на дорсальной пов., линейные следы менее глубокие,	-	+		Т.К это кончик, он может скорее относиться к пластинам, по форме как K14-IVb/1-06 И-77

Таблица 4. K14/IVb. Мотыгообразные орудия.

Приложения

Приложение 1. Иллюстрации

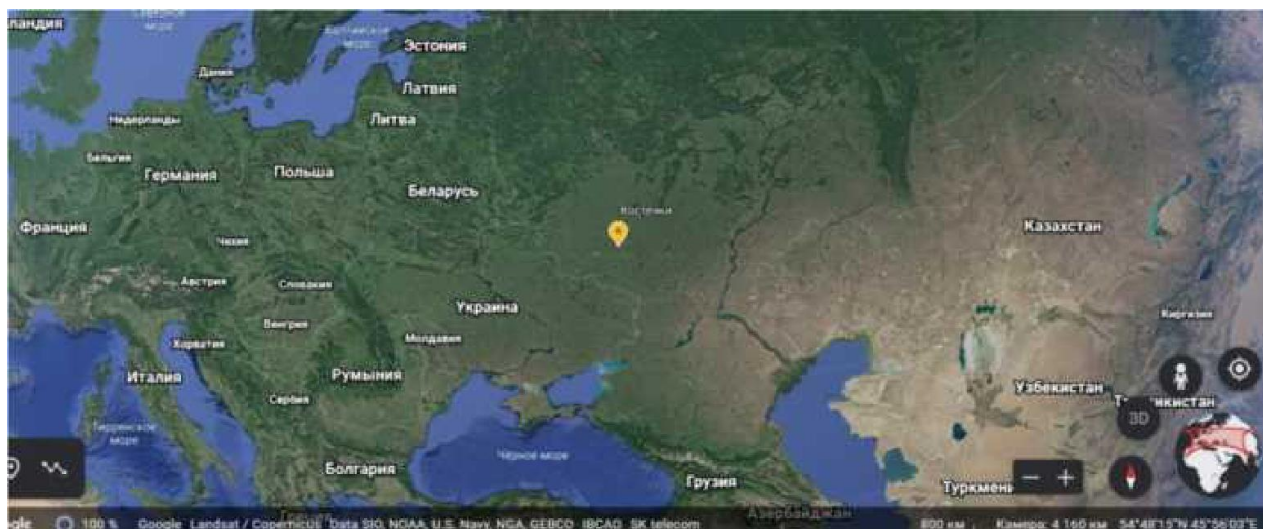


Рис. 1. Местоположение группы палеолитических памятников Костенковско-Борщевского района на карте мира (карты Google).

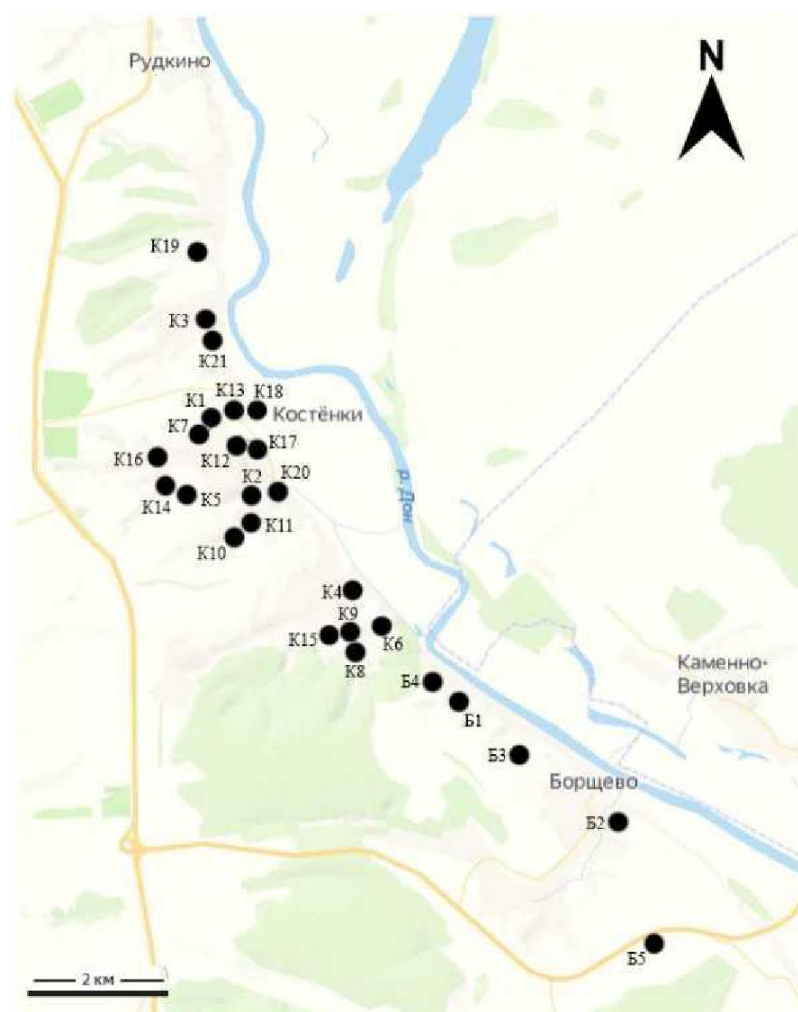


Рис. 2. Расположение верхнепалеолитических стоянок Костенковско-Борщевского района (карты Яндекс).

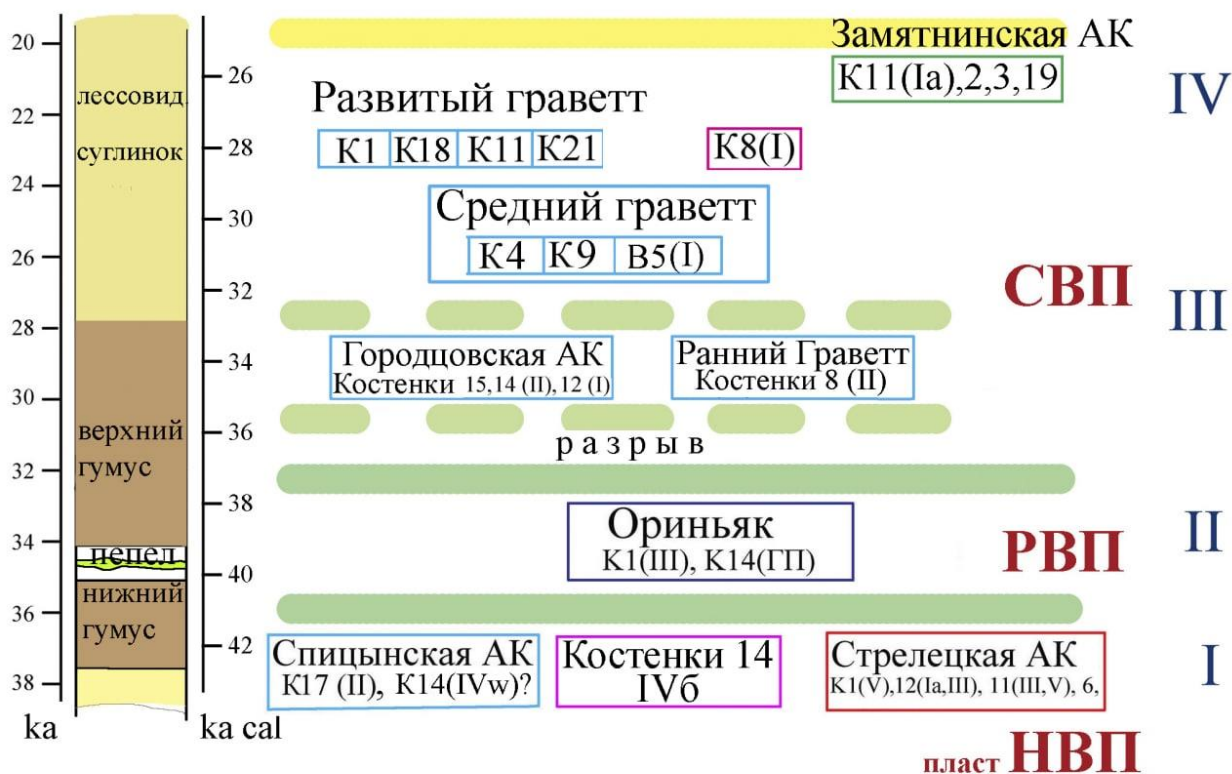


Рис. 3. Схема периодизации верхнего палеолита Костенковско-Борщевского района (Бессуднов, 2021).

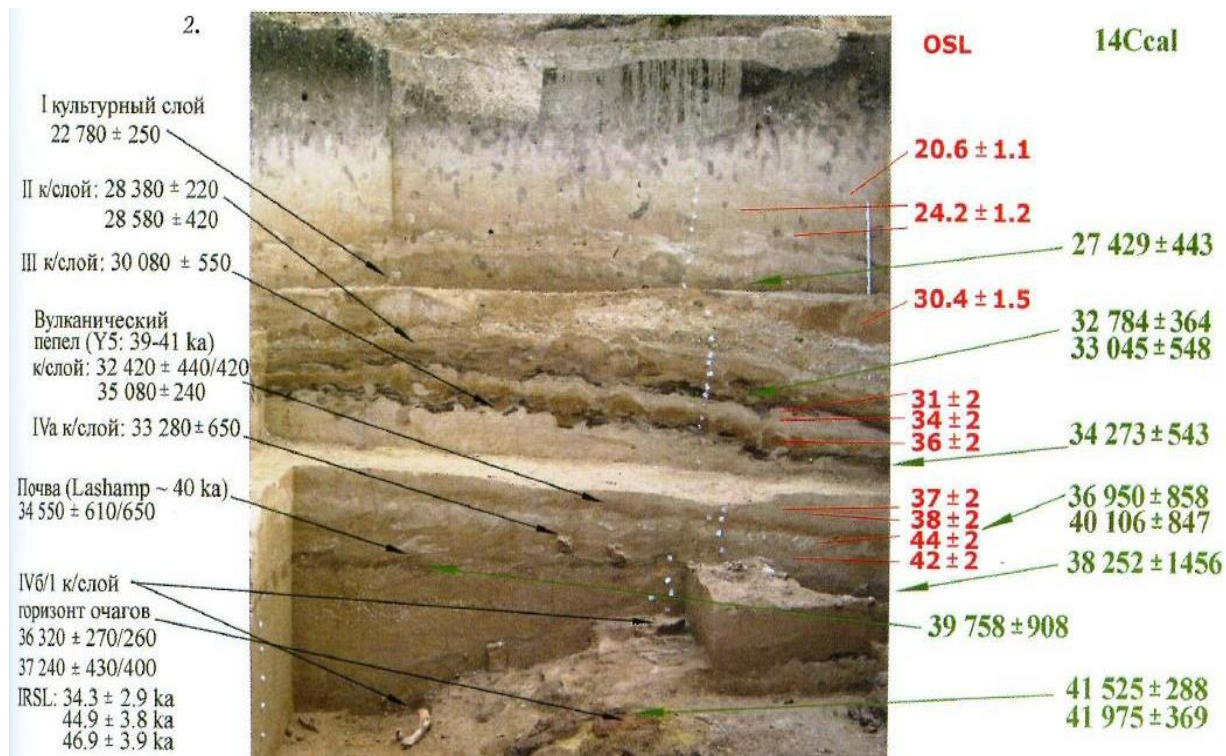


Рис. 4. Костенки 14. Восточный участок памятника. Положение КС в разрезе

южной стенки раскопа (слева стратиграфическая позиция культурных слоев и радиоуглеродные даты; справа — калиброванные радиоуглеродные даты и OSL даты) (Синицын, 2016, рис. 2, с. 53 с изм.) .



Рис. 5. Костенки 14. Соотношение субгоризонтов IVb/1 и IVb/2 (Синицын, 2006).



Рис. 6. Костенки 14. Распространение находок субгоризонта IVb/1 (Синицын, 2020).



Рис. 7. Костенки 14. Фаланги оленя с пробитыми отверстиями и нарезками на медиальной части и эпифизах.

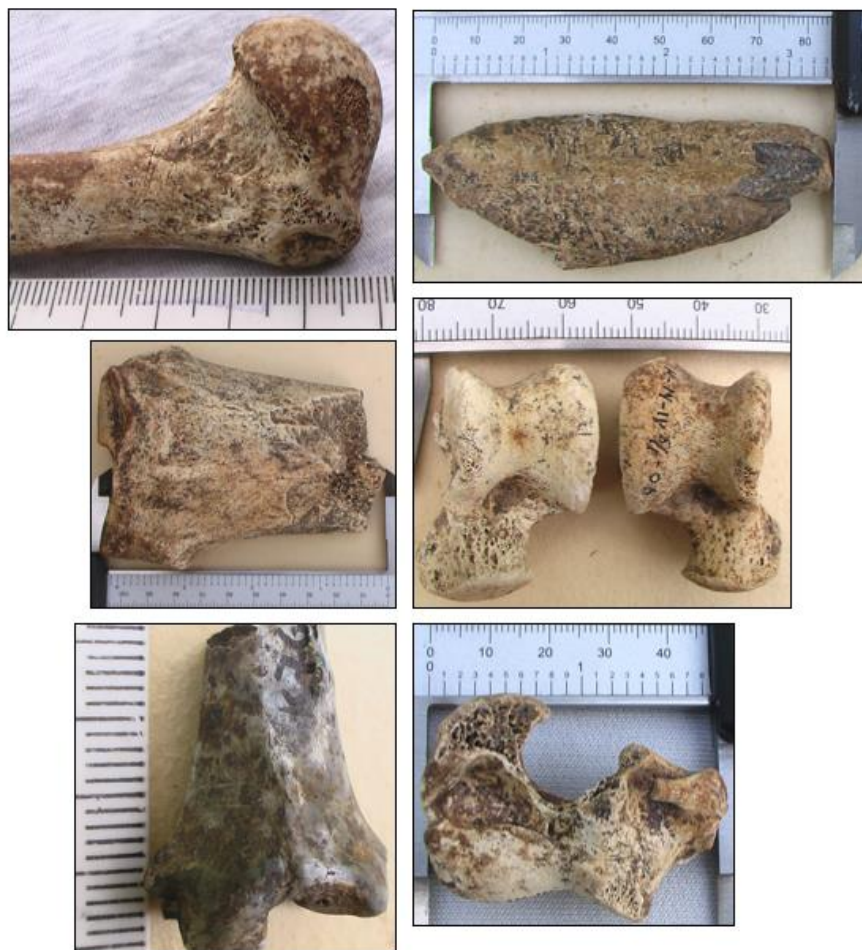


Рис. 8. Костенки 14 – 2006. Нарезки на костях от разделки туши (Н.Д. Бурова. Личное сообщение).

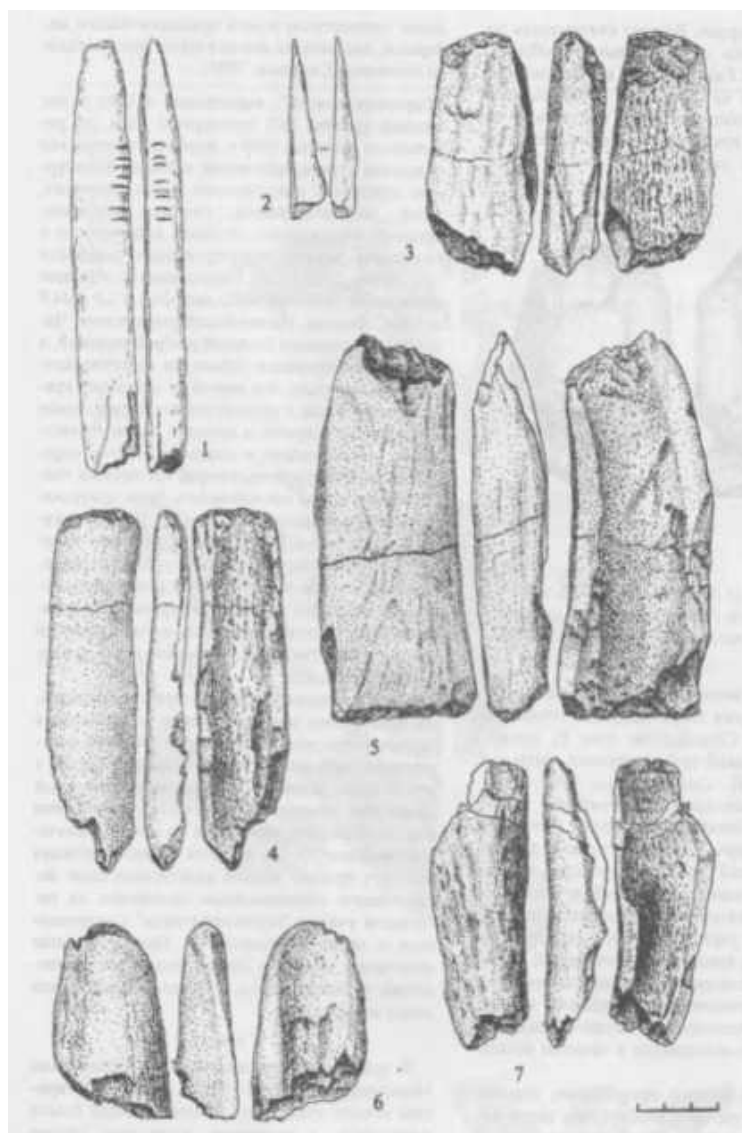


Рис. 9. Костенки 14. Костяной инвентарь КС IVb (по: Сеницын, 2002. С. 229, с изм.).

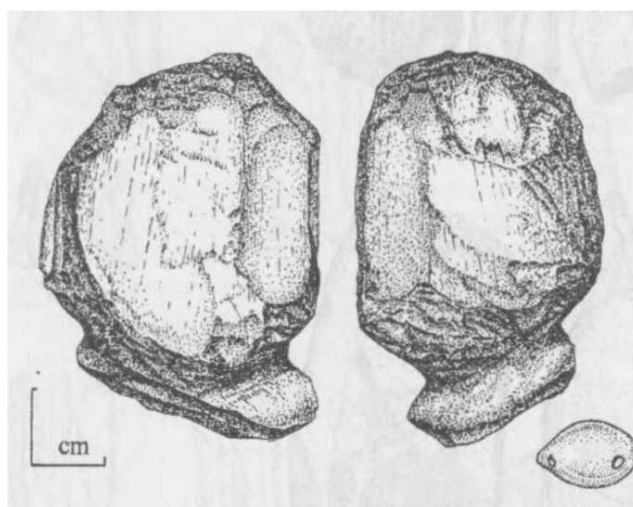


Рис. 10. Костенки 14, КС IVb. Голова статуэтки из бивня мамонта; подвеска из раковины *Arcularia gibbosula* (по: Сеницын, 2002. С. 230, с изм.)

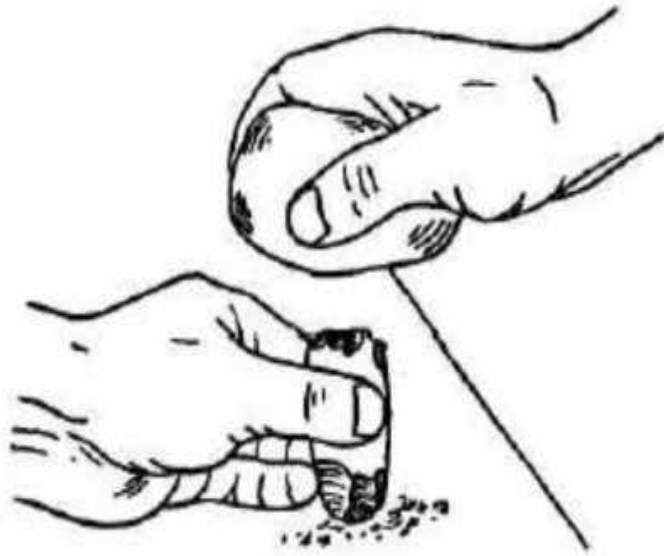


Рис. 11. Техника поперечного членения бивня с помощью кремневого долота
(Семенов, 1957. С.183 рис.57)

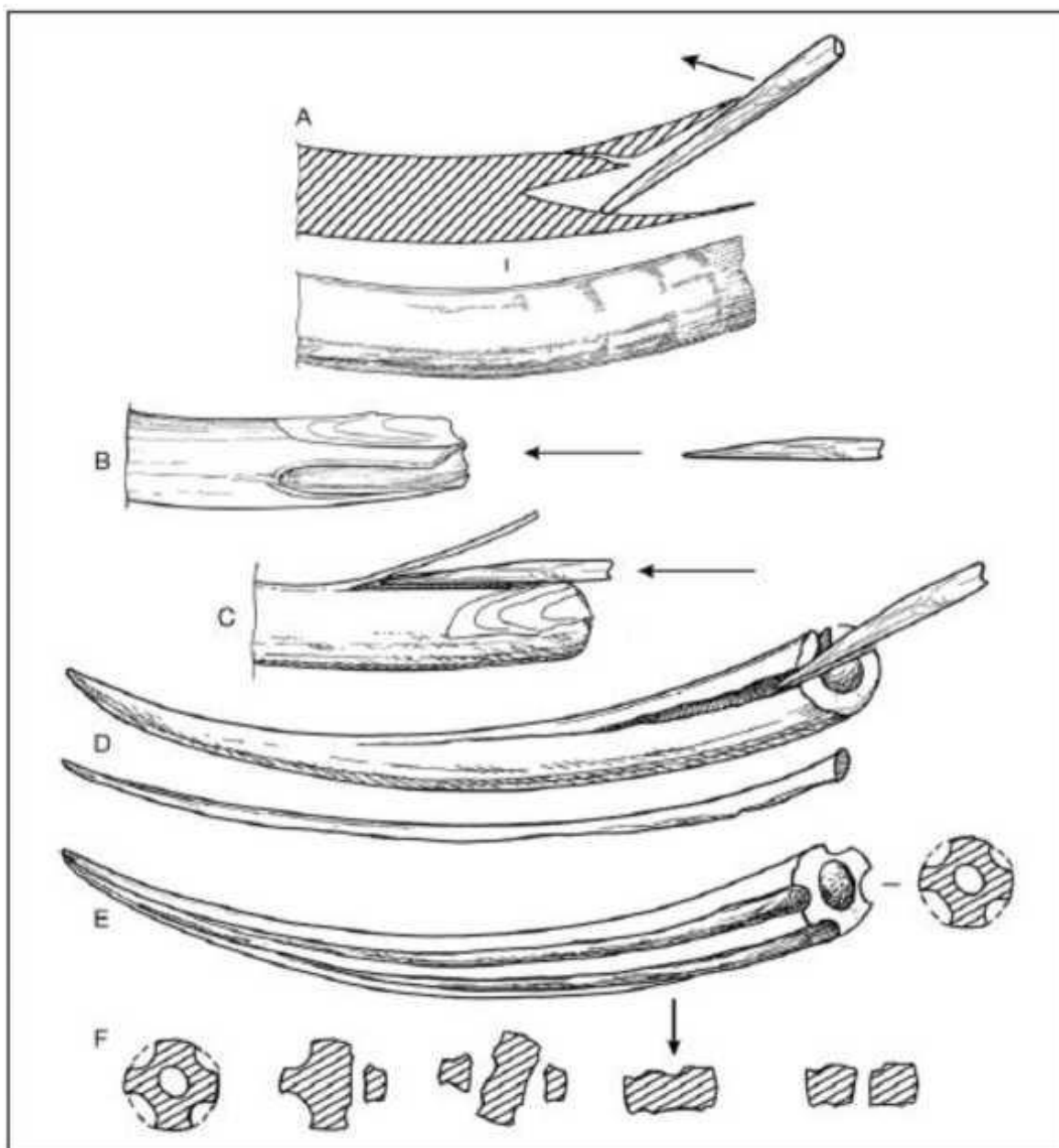


Рис. 12. Графическая реконструкция процесса получения длинных стержневидных заготовок расслоением. А — удаление стенок пульпарной полости с помощью рычага; В — подготовленное к дальнейшему расщеплению основания бивня (площадку) и клин, использовавшийся для формирования поверхности нуклеуса С — начальное расклинивание; D — получение длинных тонких снятий, формирующих поверхность нуклеуса; E — сформированный нуклеус с характерным поперечным сечением в виде звёздочки и длинное снятие (показано сбоку от него); F — последовательность шагов для получения стержневидных заготовок с

помощью клина (показано как пошаговая трансформация поперечного сечения нуклеуса) (по Питулько, 2015. С.253, рис.17.)

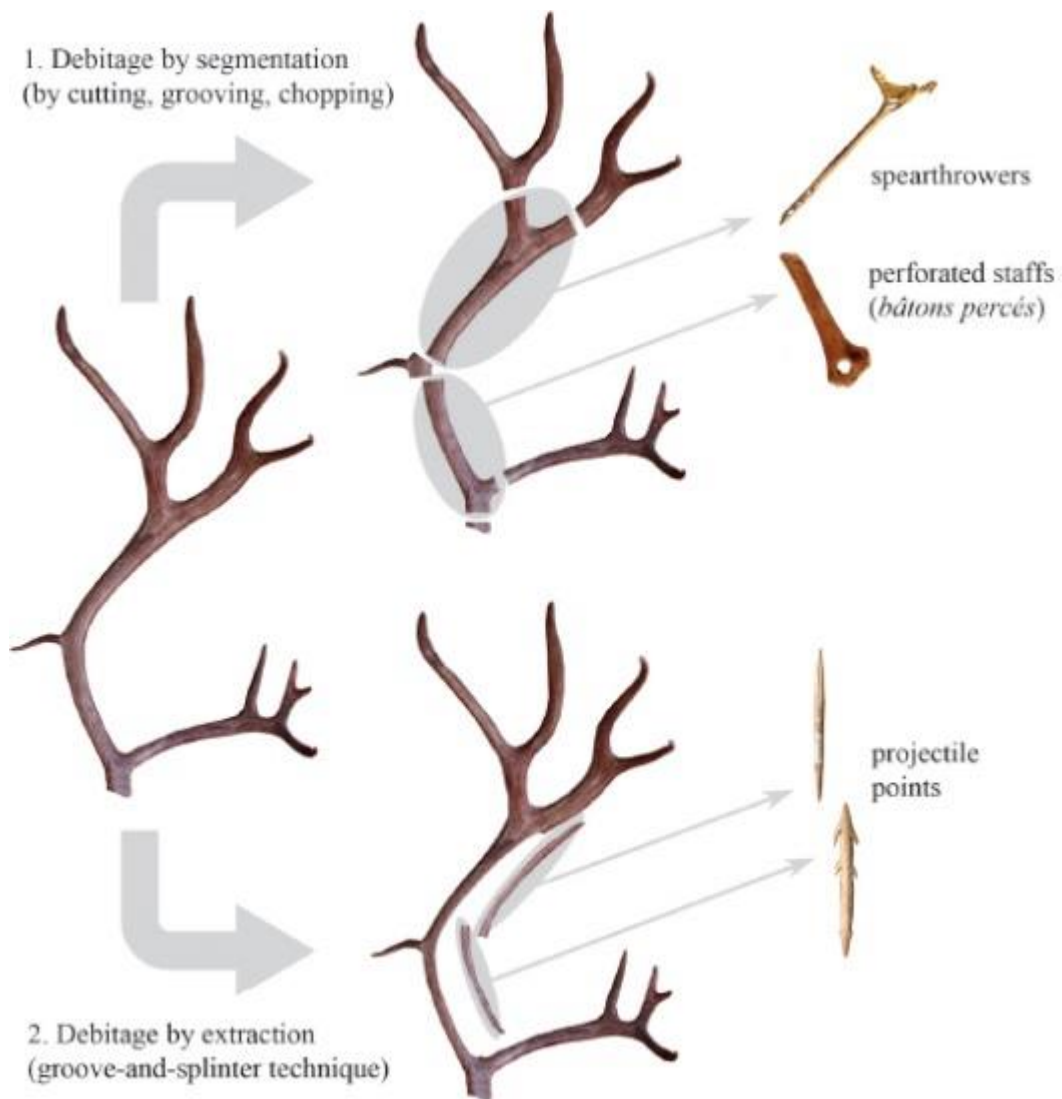


Рис. 13. Две главные модели использования рога в Верхнем палеолите, и примеры типичных продуктов производства: 1. при сегментации; 2. при извлечении (по Averbouh, Petillion, 2011).

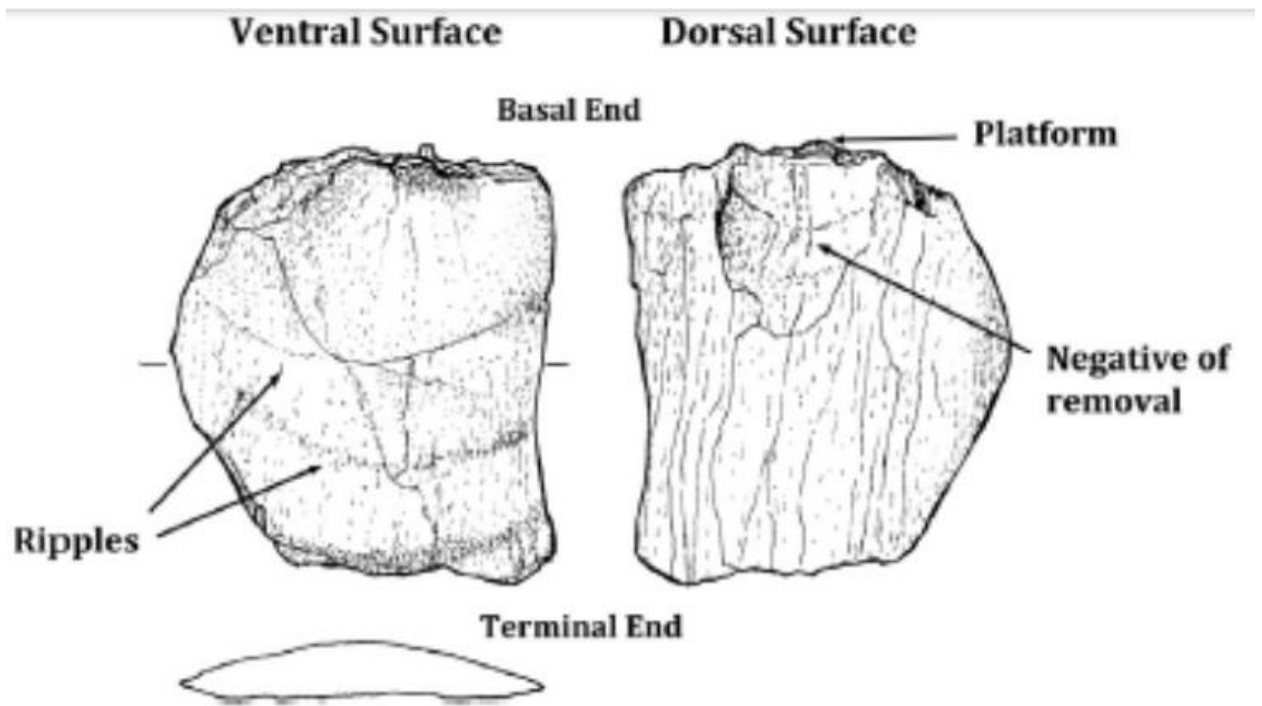


Рис.14. Пример бивневого отщеп, очень похожего по строению на каменный. Отщеп из III слоя Холл-Фельдс (по Heckel, Wolf, 2014, fig.2).

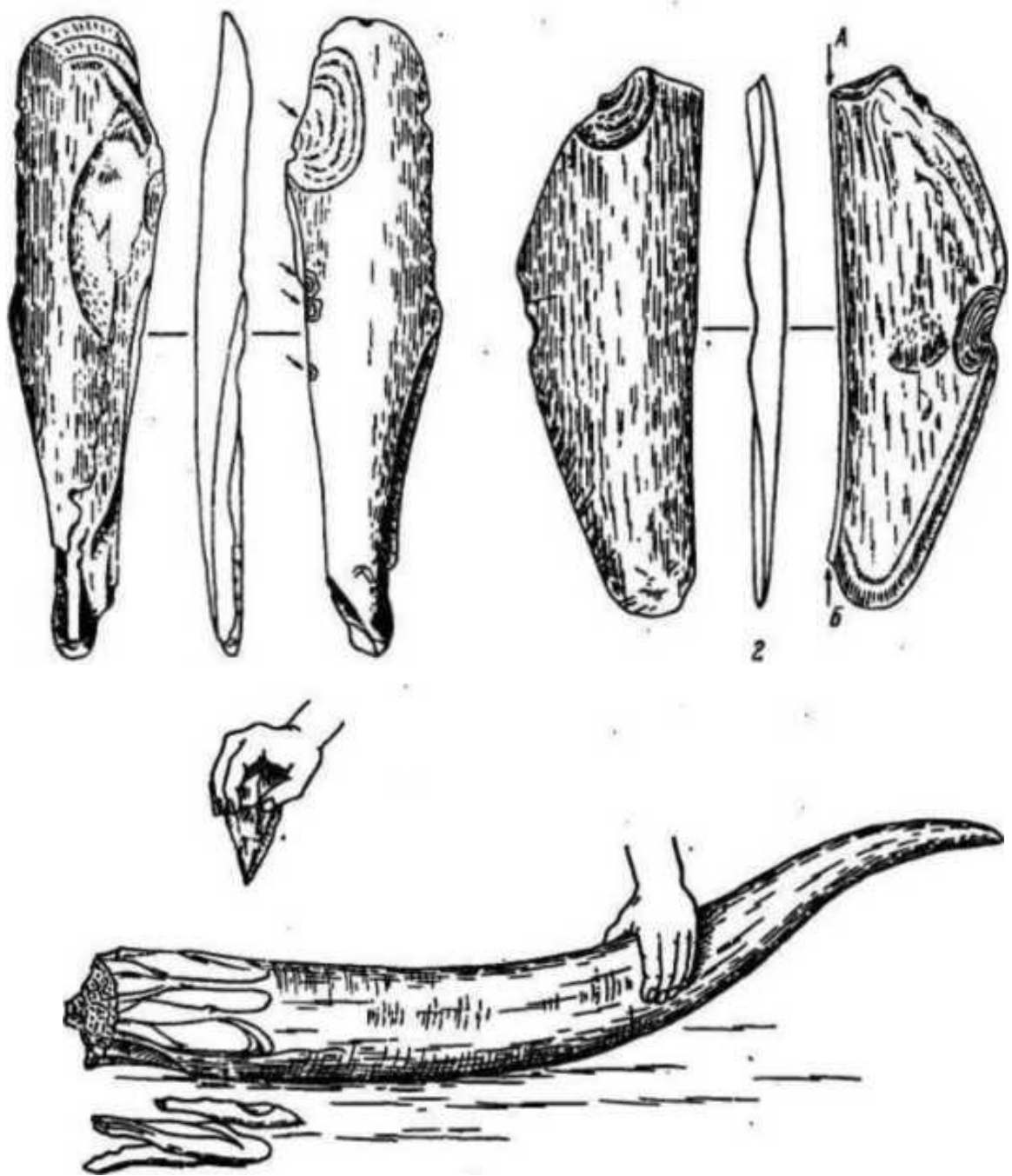


Рис. 15. Елисеевичи 1. Отщеп сколотый без надреза, 2. Отщеп сколотый с надрезом при помощи резца, 3. Скалывание отщепов с бивня мамонта (реконструкция) (Семенов, 1957, рис. 78)

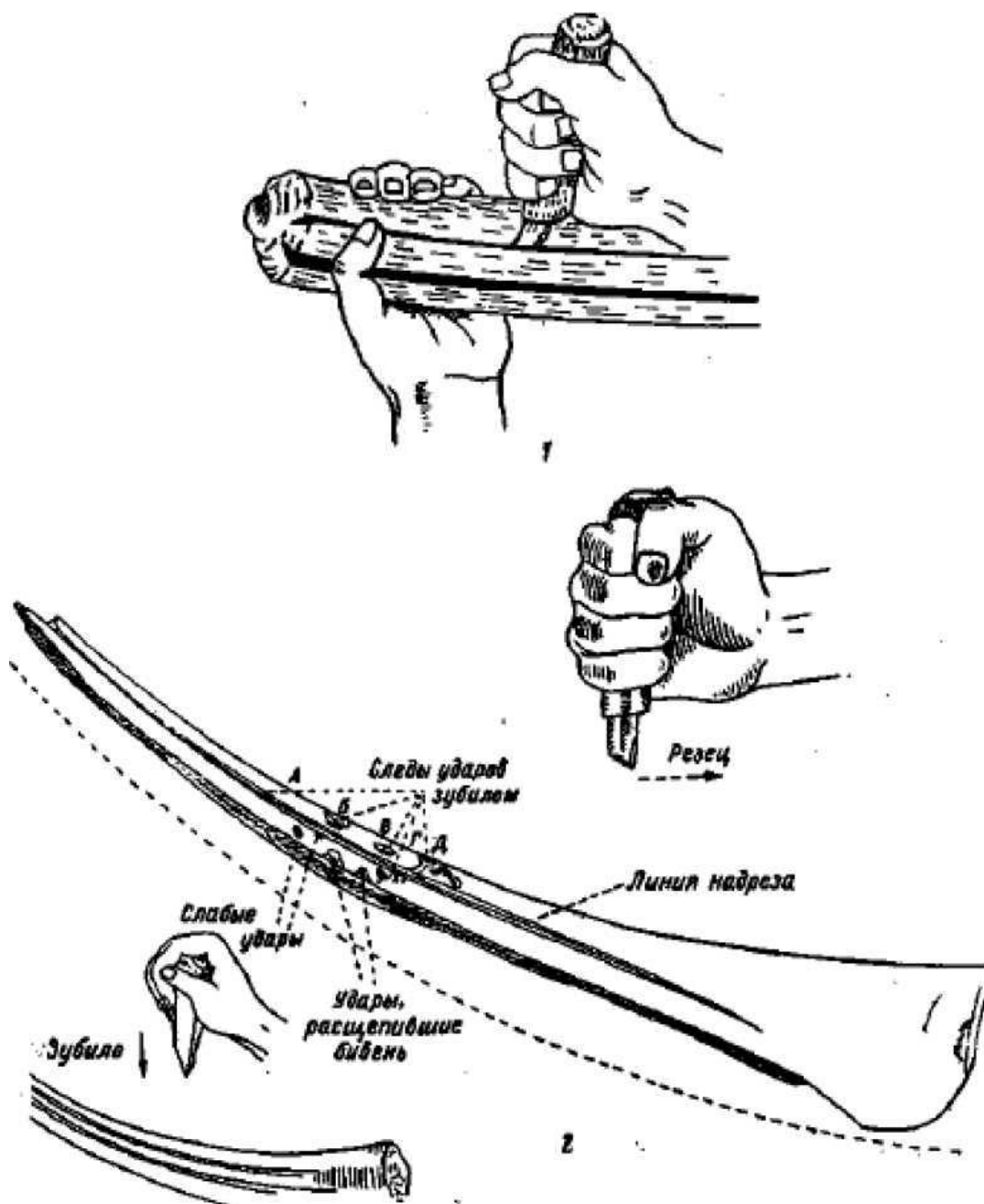


Рис. 16. Продольное членение бивня мамонта (Семенов, 1957. С. 79).

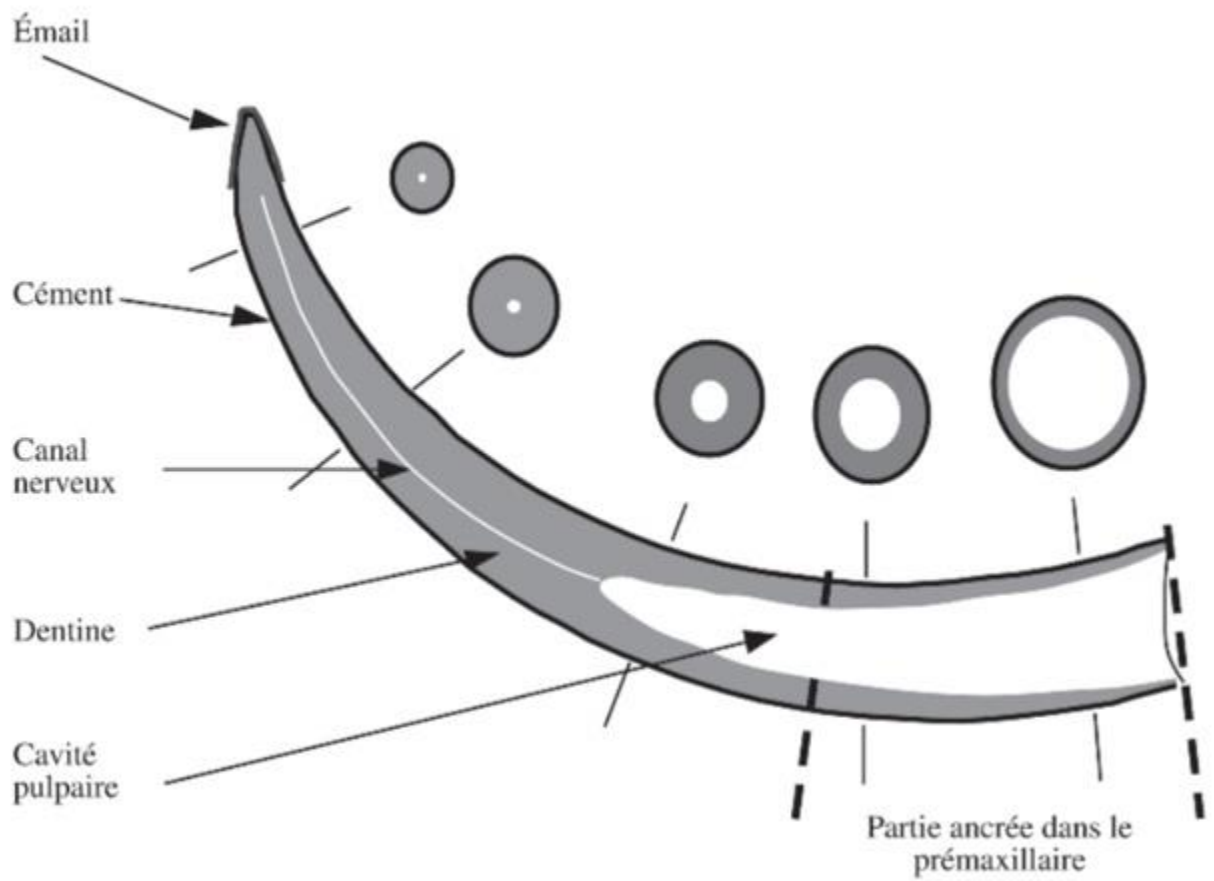


Рис. 17. Анатомическая структура строения бивня мамонта (по Heckel, 2018. P.308. fig. 1) .

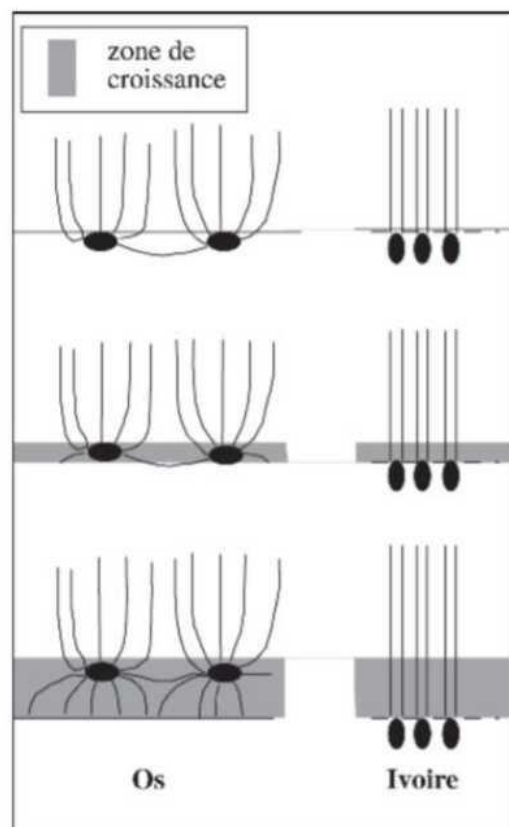


Рис. 18. Наглядная схема отличия роста костной ткани и бивня (Christensen, 1996).

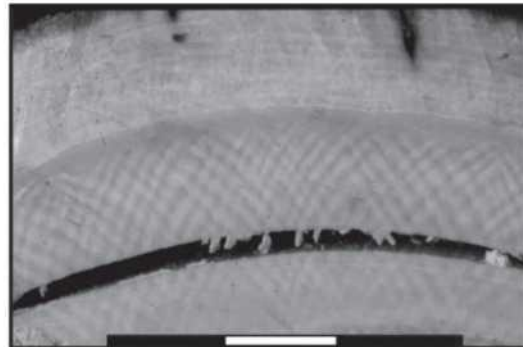
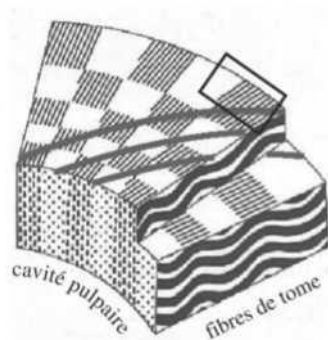


Рис. 19. Структура бивня в сечении: полость пульпы разделена на секции: в радиальном разрезе видны волокна Томса и выглядят как синусоида, а в поперечном сечении как шахматная доска. 2. Рисунок Шрегера (по Ramseyer, 2004).

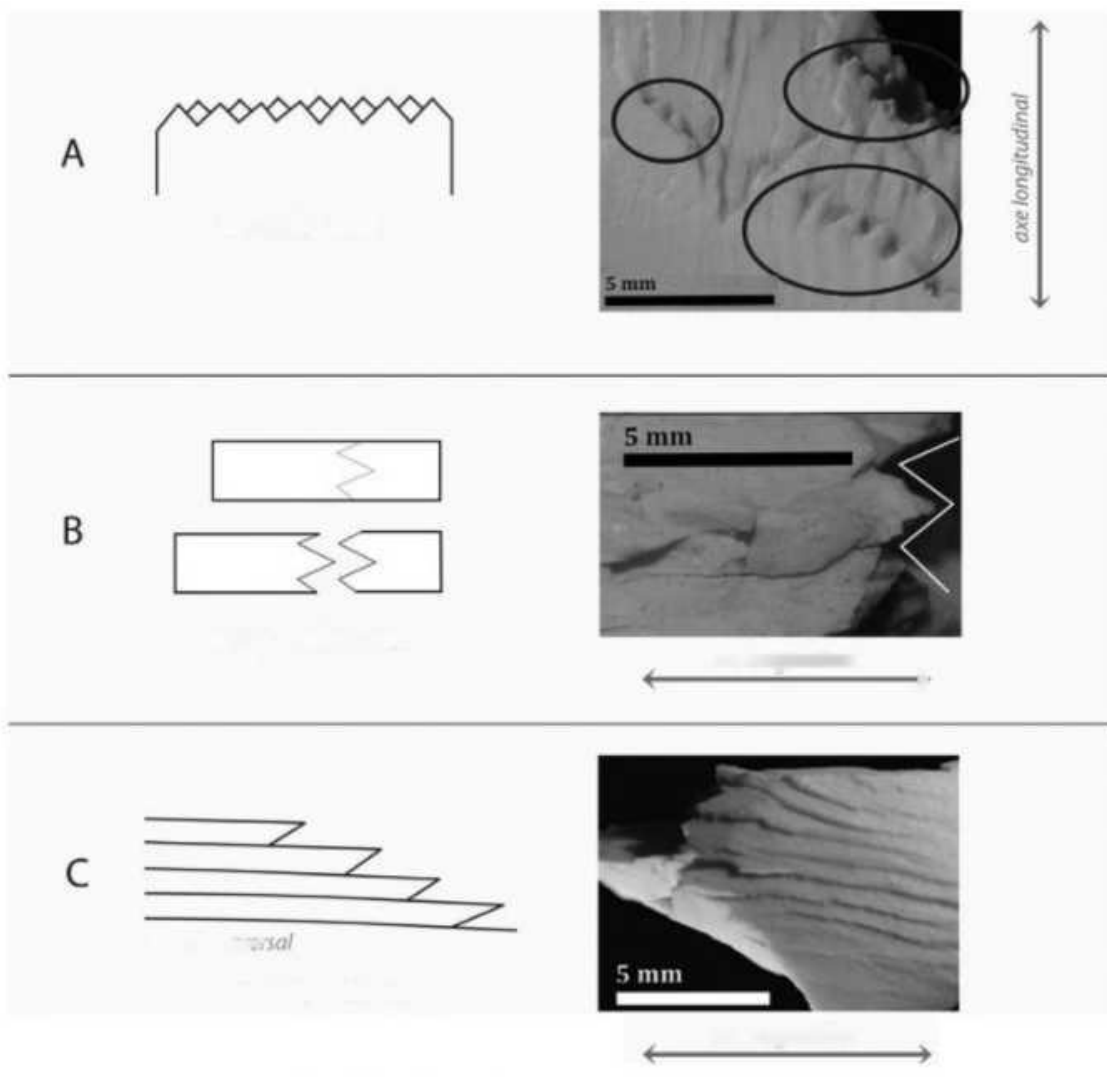


Рис. 20. Паттерны излома бивня по экспериментальным данным: 1. пильчатый излом, 2. язычковый излом, 3. ступенчатый излом (Heckel, Wolf, 2014)

Структура и морфология рогов

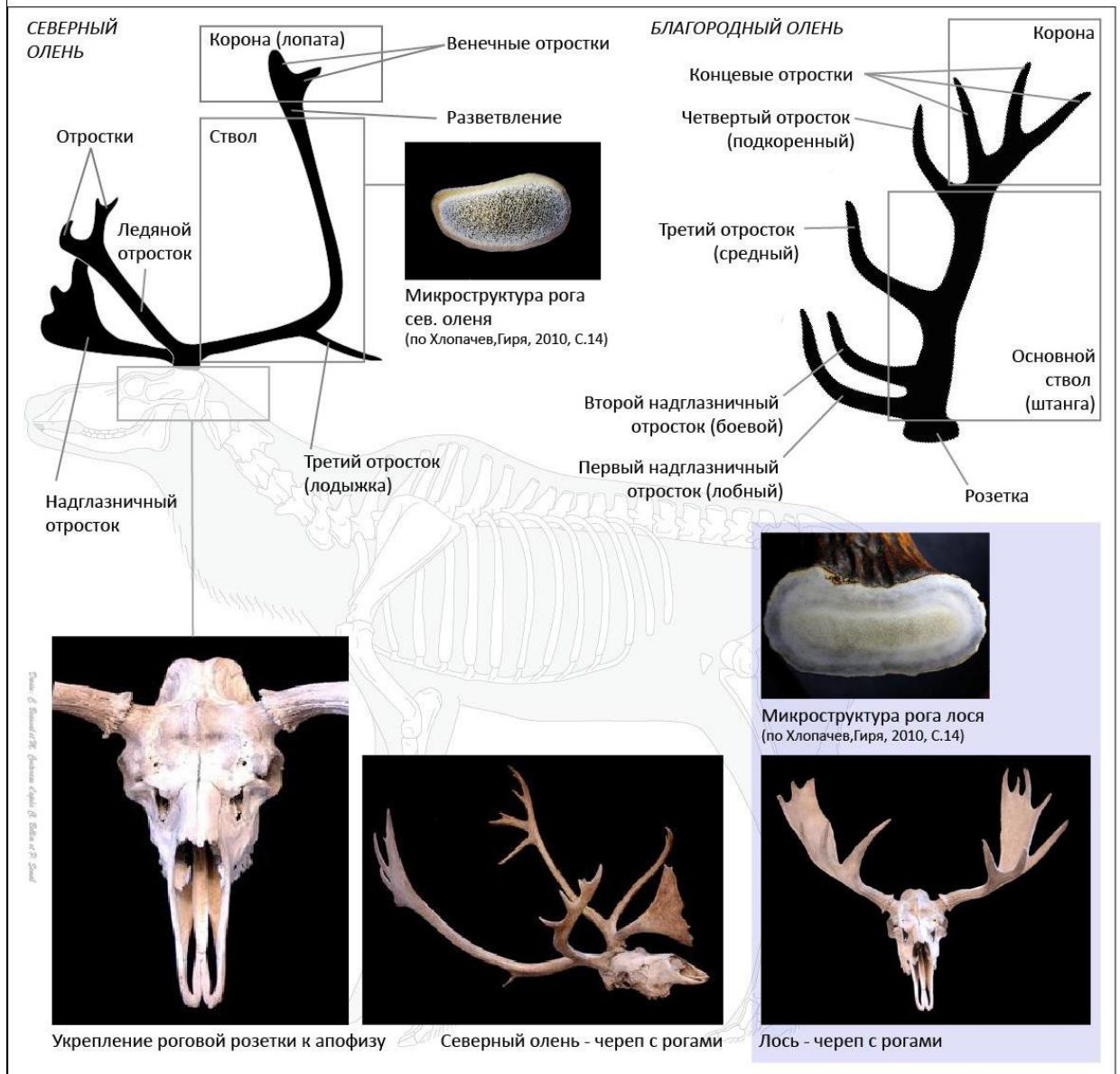


Рис. 21. Структура и морфология рогов оленьих (:по Громадова, 2012 с изм.).

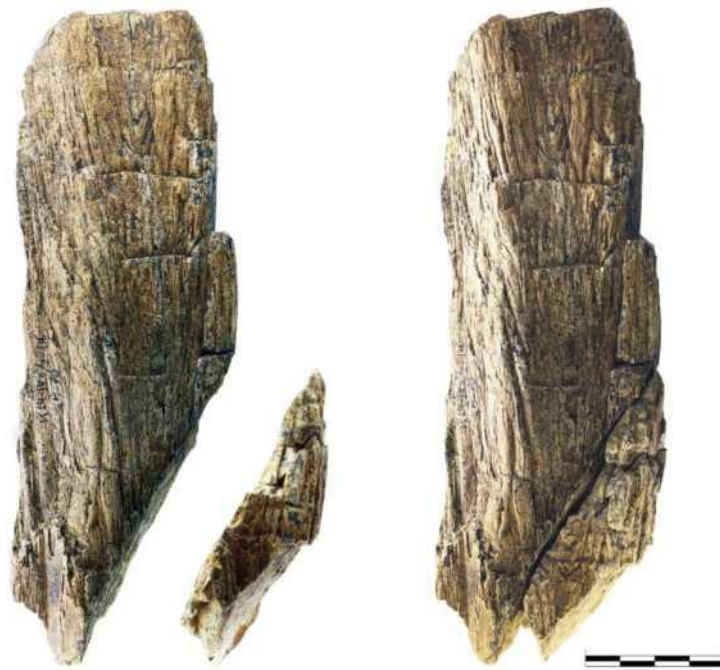


Рис. 22. Костенки 14 IVb. Два фрагмента бивня, разошедшиеся в процессе залегания в слое, апплицируются друг к другу. На самом фрагменте есть горизонтальные полосы - свидетельства рассыхания материала.



Рис. 23. Костенки 14, IVb. Поверхность одного из разошедшихся фрагментов — рваные края, поверхность заглажена, зигзагообразные следы на поверхности говорят о том, что это естественные повреждения, появившиеся при залегании в слое.



Рис. 24. Костенки 14 IVb. Один разошедшихся фрагментов. Естественные следы на поверхности — заглаженные внутренние структуры: конусы роста и прослойки, образующие зигзагообразный рисунок.

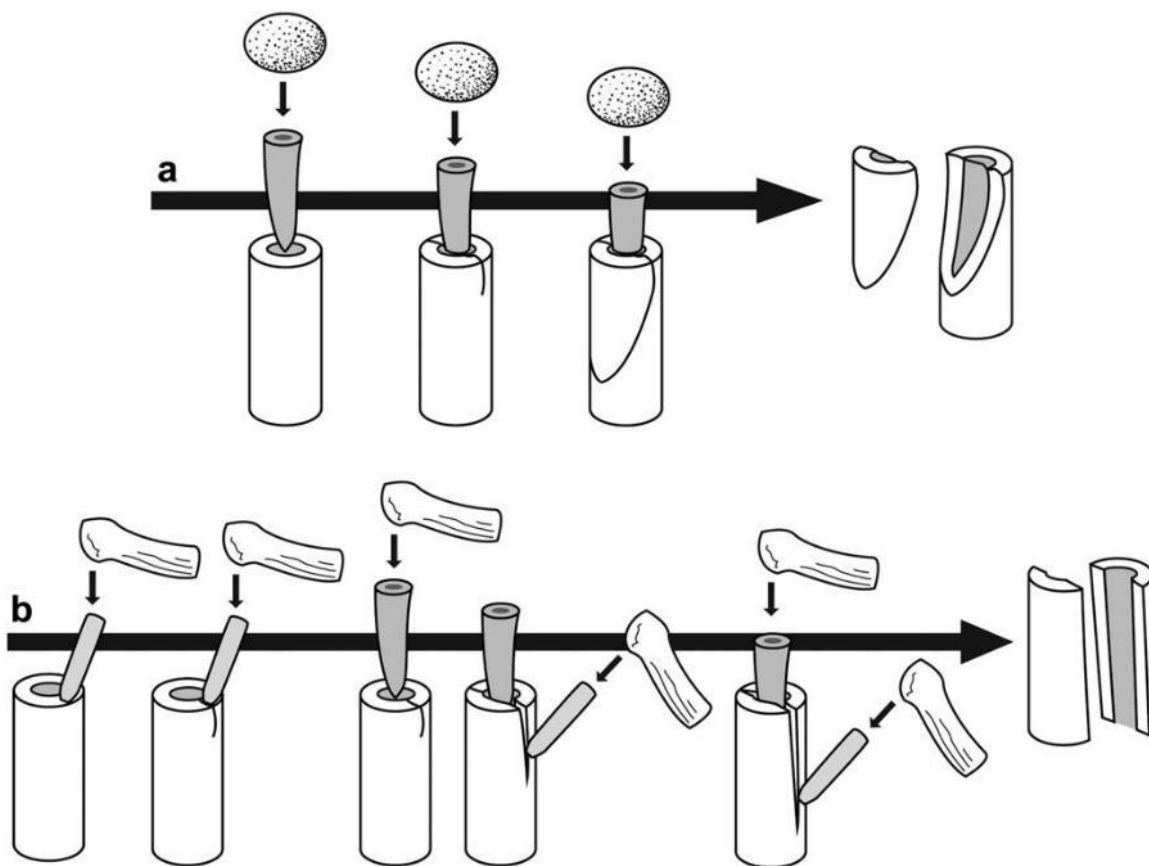


Рис. 25. а,b - Предположения о методах расщепления. а - использована для расщепления рога северного оленя, b - использован для расщепления рога благородного оленя толщиной кортикальной ткани 0,5 см (Baumann, Maury, 2013 after Liolios, 1999; Tejero et al., 2012).



Рис. 26. Костенки 14 IVb. Мотыгообразные орудия из рога.



Рис. 27. Костенки 14 IVb. Мотыгообразное орудие. Линейные следы в зоне, прилегающей к рабочему краю.



Рис. 28. Костенки 14 IVb. Мотыгообразное орудие. Рабочий край и следы рубки в зоне аккомодации.



Рис. 29. Костенки 14 IVb. Лоцило из бивня. Линейные следы в зоне, прилегающей к рабочему краю.



Рис. 30. Костенки 14 IVb. Орудия на пластинах из рога.



Рис. 31. Костенки 14 IVb. Кончики отростков рогов. 1. Отделен рубкой, поверхность естественная. 2. Следы строгания на поверхности.



Рис. 32. Костенки 14 IVb. Отростки рога. 1. Естественное разламывание, 2. Язычковый излом на поверхности.

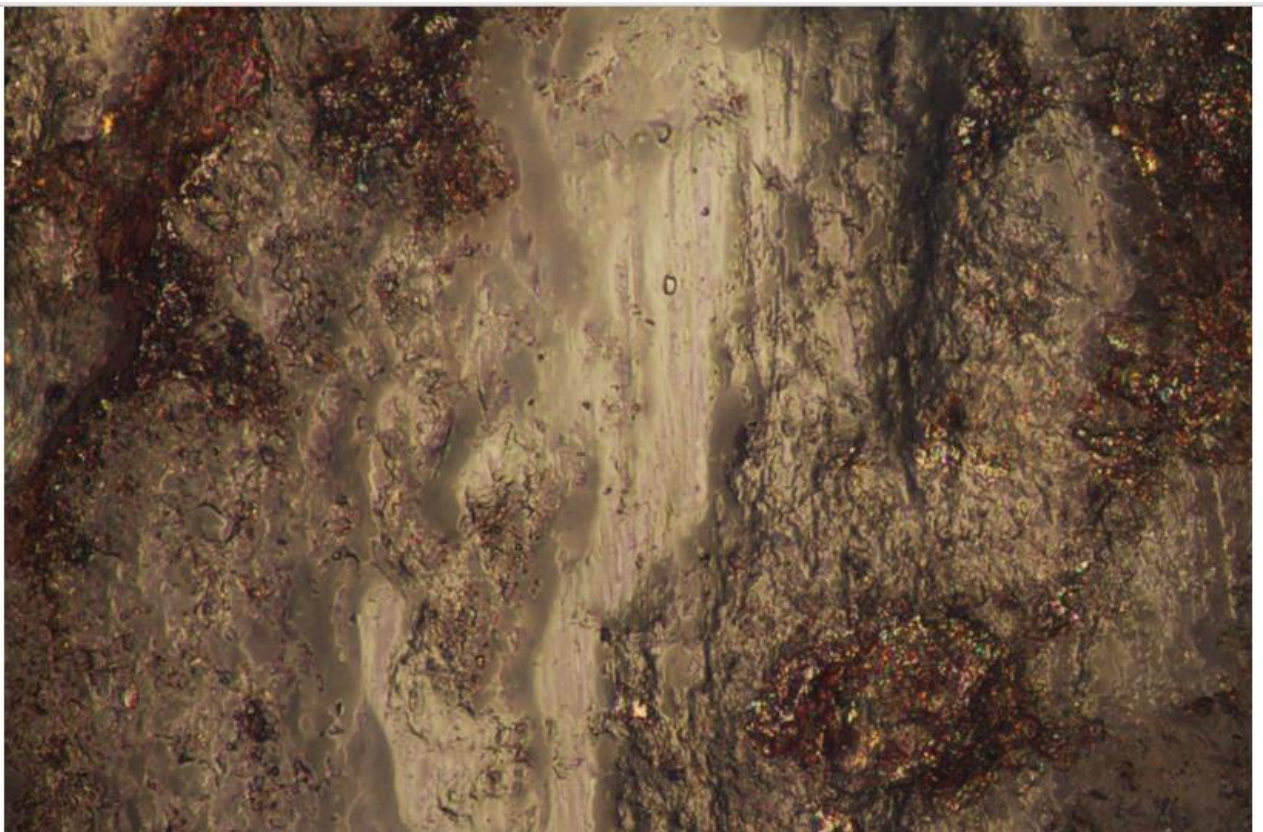


Рис. 33. Костенки 14 IVb. Долото роговое; могло использоваться при обработке бивня в качестве посредника/”intermediate piece”, при технике скалывания «с трещины» («by fracture»). Представляет собой заготовку, снятую со столба рога, с заостренной кромкой и противопоставленным забитым обухом. На вентральной части имеются вертикальные следы, с V-образным наклоном, которое могло образоваться во время работы.



x100

Рис. 34. Костенки 14 IVb. Долото роговое. Зона прилегающая к рабочему краю в увеличении x100.



x200

Рис. 35. Костенки 14 IVb. Долото роговое. Зона прилегающая к рабочему краю в увеличении x200.



Рис. 36. Эксперимент по расщеплению рога. Отделение кончика рога ударным воздействием.



Рис. 37. Эксперимент по расщеплению рога. Отросток рога северного оленя. Излом «зеленой ветки» от ударного воздействия на весу.



Рис. 38. Эксперимент по расщеплению рога. Снятие отщеп (с площадки, созданной удалением кончика рога) ударным воздействием с последующим расклиниванием. Фоновый дебитаж.



Рис. 39. Эксперимент по расщеплению рога. Расщепление отростка рога ударным воздействием с последующим расклиниванием.



Рис. 40. Эксперимент по расщеплению рога. Расщепление отростка рога ударным воздействием с последующим расклиниванием.



Рис. 41. Эксперимент. Изготовление ложила путем шлифовки на кварците средней зернистости. Шлифовка под острым углом вентральной поверхности и приострение лезвия с дорсальной.



Рис. 42. Эксперимент. Сырье, использованное для изготовления экспериментальных предметов. Отростки рогов северного оленя, с разной толщиной компакты и формой в сечении.



Рис. 43. Эксперимент. Предметы из рога использованные в ходе экспериментов (подготовлены с помощью электроинструмента).



Рис. 44. Эксперимент. Снятие коры дерева с помощью рогового долота и колотушки.



Рис. 45. Эксперимент. Снятие коры дерева с помощью рогового долота и колотушки результат спустя 30 минут.



x2

Рис. 46. Эксперимент. Снятие коры дерева с помощью рогового долота и колотушки. Через 30 минут работы. Увеличение x2.



Рис. 47. Эксперимент. Снятие коры дерева с помощью рогового долота и колотушки. Через 30 минут работы. Увеличение x3.



Рис. 48. Эксперимент. Выдалбливание углубления с помощью рогового долота и колотушки, работа с острым и прямым углом.



Рис. 49. Эксперимент. Выдалбливание углубления с помощью рогового долота и колотушки, работа с острым и прямым углом. Результат спустя 1 час.



Рис. 50. Эксперимент. Выдалбливание углубления с помощью рогового долота и колотушки, работа с острым и прямым углом. Результат спустя 1 час работы. Фото без увеличения и с увеличением $\times 2$.

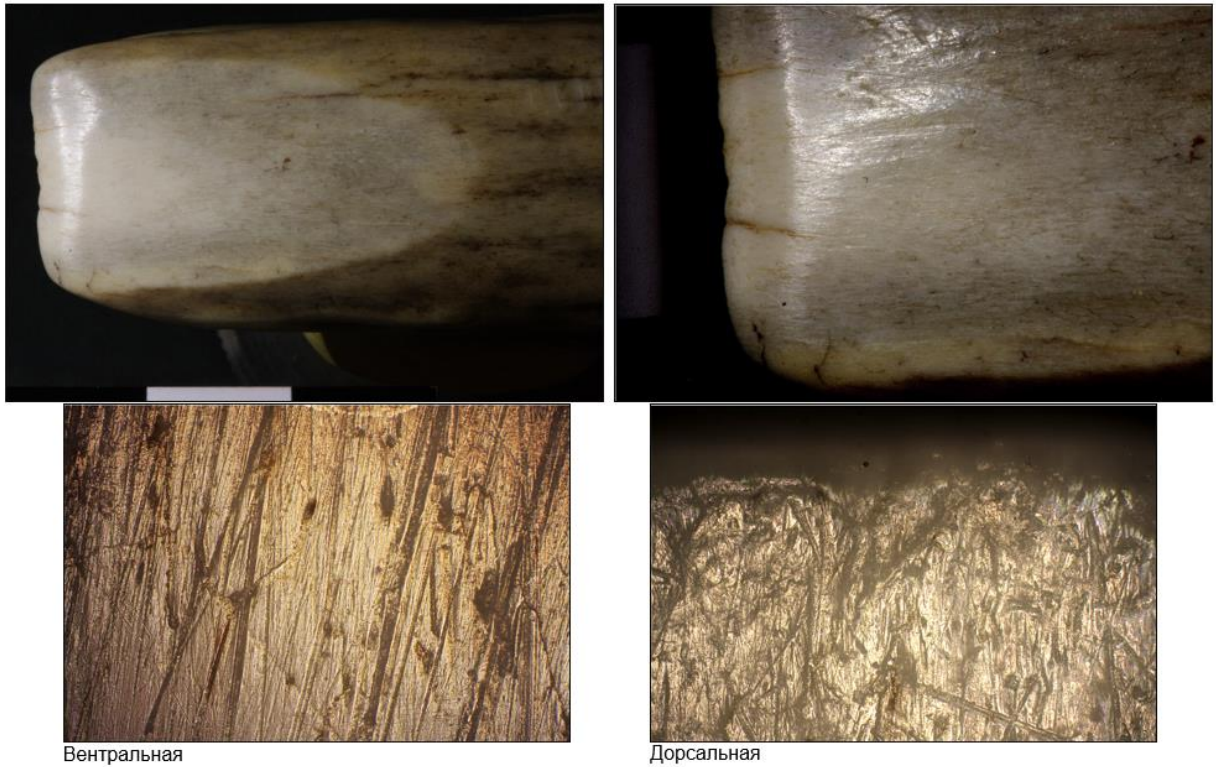


Рис. 51. Эксперимент. Работа по дереву роговым долото. Около 10 часов работы (Фото Е.Ю. Гири. Личное сообщение).

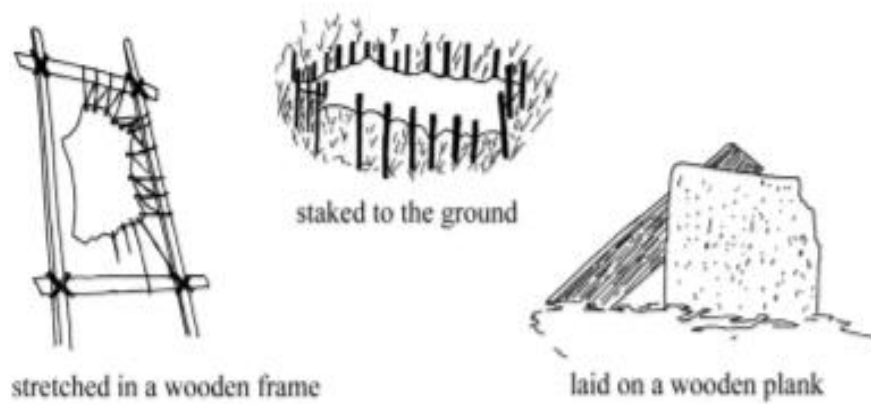


Fig. 3. Position of hides.

Рис. 52. Позиции для обработки шкур: 1. Растянуть на раме, 2. Разложить на земле, 3. На подставке под углом (Legrand et al.,2005).

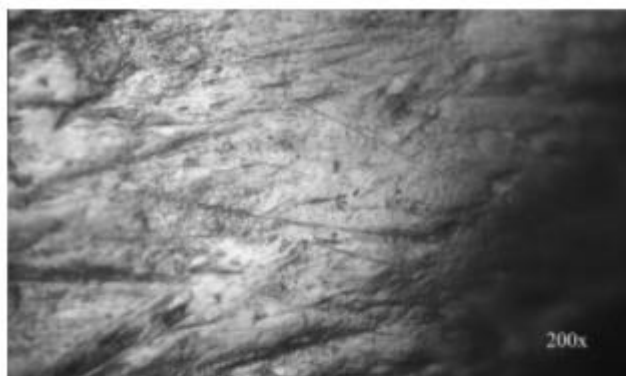


Fig. 15. *Micro-wear observed on the active end of a scraper used to flesh red deer hide (metallographic microscope, 200x).*

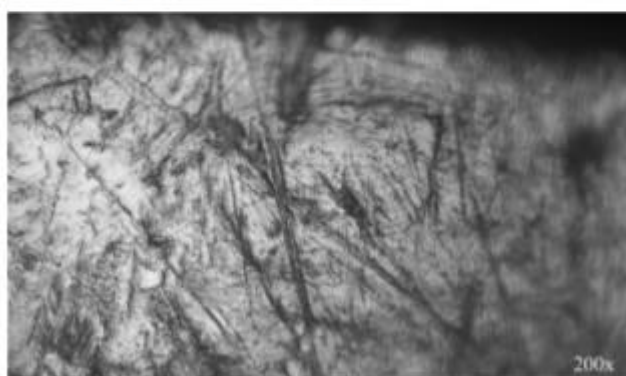


Fig. 16. *Micro-wear observed on the active end of a scraper used to soften wet red deer hide. Excessive membrane was removed during this operation (metallographic microscope, 200x).*

Рис. 53. 15. Микроизнос, наблюдаемый на рабочем крае, используемого для снятия шкуры благородного оленя (металлографический микроскоп, х200).
16. Микроизнос, наблюдаемый на рабочем крае, используемого для размягчения мокрой шкуры благородного оленя. Во время этой операции была удалена избыточная мембрана (металлографический микроскоп, х200).
(Legrand et al.,2005. Fig. 15, 16).



Рис. 54. Этнографические данные. Обработка кожи: просушка, мездрение с помощью кварцитового орудия, обновление лезвия, окрашивание («Woman the Toolmaker: Hideworking and Stone Tool Use in Konsho, Ethiopia» by Tara Belkin, Steven Brandt, Kathryn Weedman, Justin Shipley. 2005).



Рис.55. Бивневый нуклеус с негативами продольных снятий К14-IVb/(?)-99

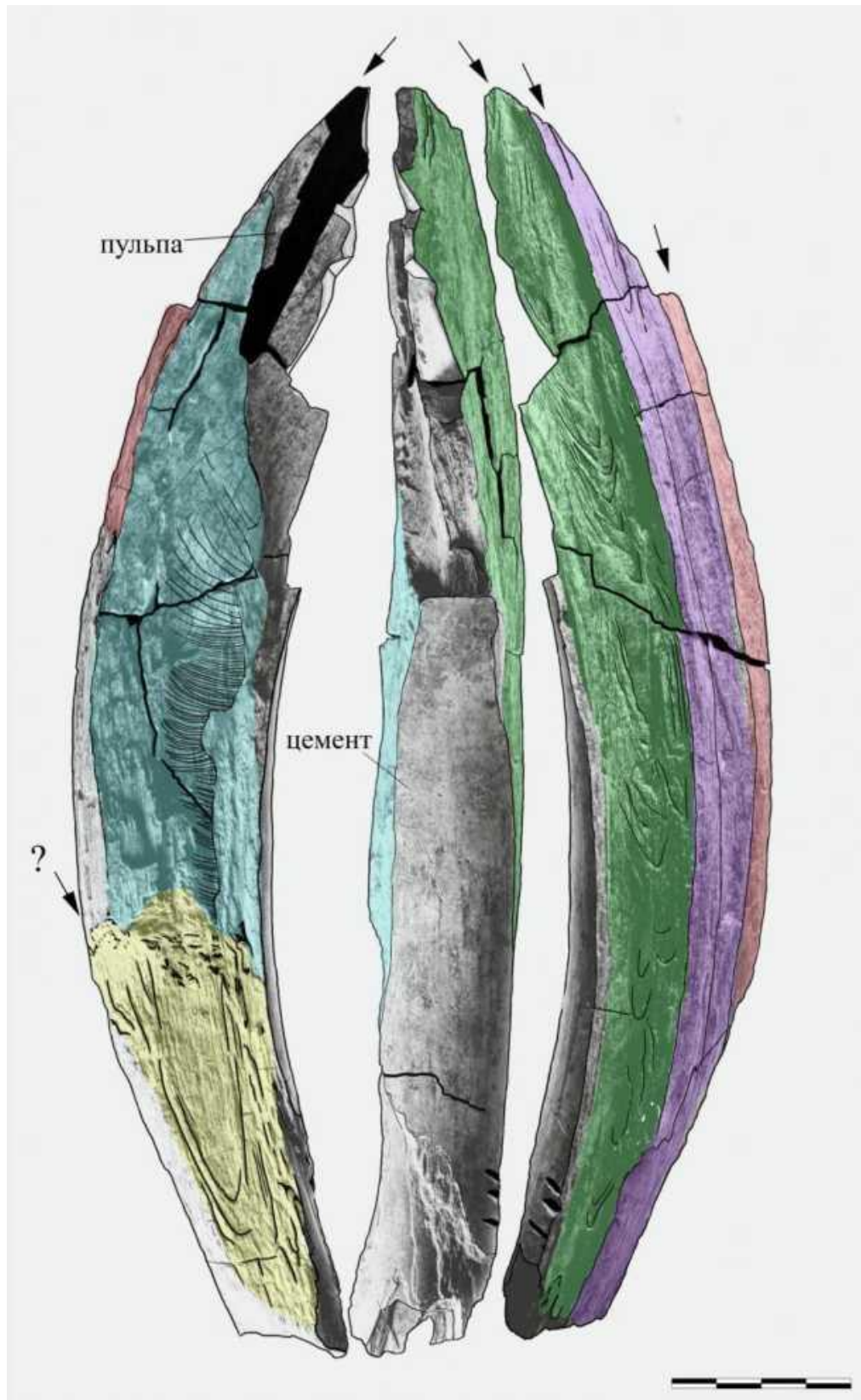


Рис. 56. К14-IVb/(?)-99 Нуклеус с пятью негативами продольных снятий; присутствуют следы, повреждающие поверхность в виде зарубок или следов от расклинивания (начало негатива отмеченного желтым цветом). Ударная

площадка почти полностью разрушена, так как располагалась над пульпарной областью; цементный слой снят не до конца. Есть следы небольшого поперечного снятия.



Рис. 57. Костенки 14 IVb. Крупный фрагмент бивня с пульпарной областью; со следами снятий цементного слоя; прослеживаются нечеткие признаки поперечного разрубания; мелкие следы зарубок на поверхности, в профиле

видно, что это слегка уплощает форму предмета - мог использоваться в качестве предмета, на котором совершается операция.



Рис. 58. Жоховская стоянка. Колобаха. Следы рубки (Гиря, 2015).



Рис. 59. Жоховская стоянка. Тесло. Следы рубки (Гиря, 2015).



Рис. 30. Формы поперечных разломов на торцах бивня. 1, 2 — конусообразные; 3 — скошенный; 4 — прямой, слабо занозистый

Рис. 60. Формы поперечных разломов на торцах бивня. 1,2 — конусообразные,



Рис. 61. Костенки 14 IVb. Отщеп со следами негативов ударов по краю



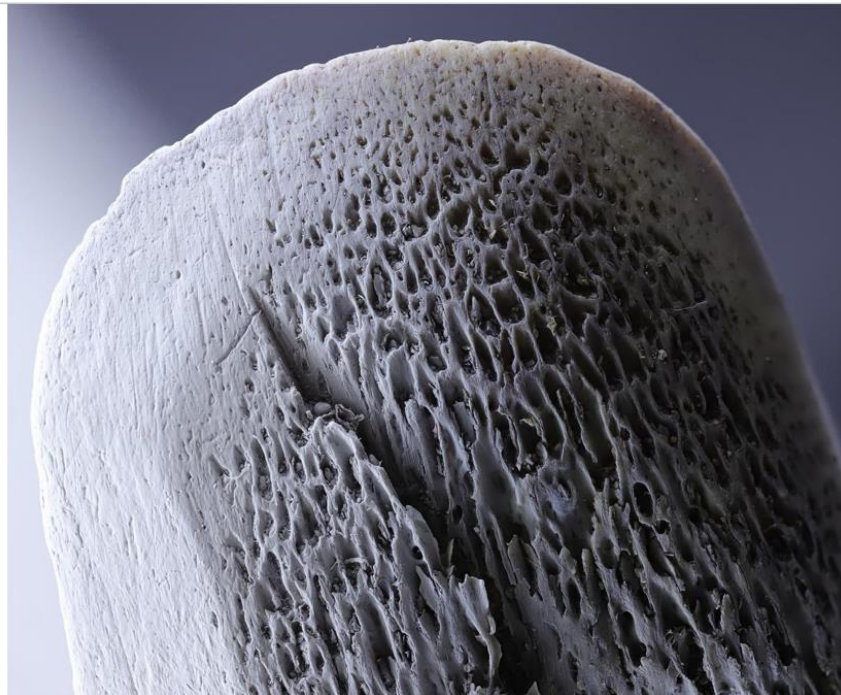
Рис. 7. Эксперимент Междрение мокрой кожи камус лося роговым лоцилом. Снятие волосяного покрова с предварительно отмоченной шкуры роговым лоцилом.



Рис. 7. Эксперимент. Создание отверстий в шкуре лося с помощью рогового шила и отбойника из кварцитовой плитки.



Рис. 7. Ход эксперимента по копанию земли роговым орудием.



x1

Рис. 7. Эксперимент. Роговое орудие после 30 мин копания земли. В увеличении x1.

х4



Рис. 7. Эксперимент. Роговое орудие после 30 мин копания земли. В увеличении х4.

х5



Рис. 7. Эксперимент. Роговое орудие после 30 мин копания земли. В увеличении х5.

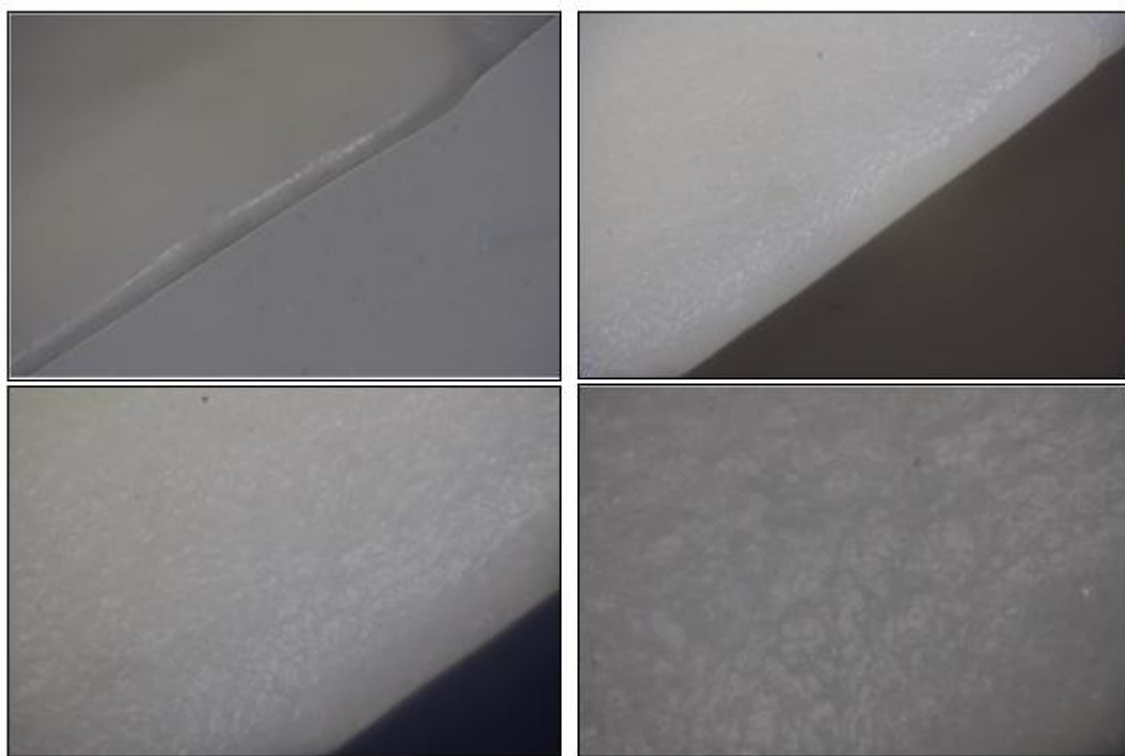


Рис. 7. Эксперимент. Снятие шкуры с ноги лося. 15 мин. Увеличения $\times 50$, $\times 100$, $\times 200$, $\times 500$ соответственно. Фото Е.Ю. Гири.



Рис. 7. Эксперимент. Копание земли, снега роговым орудием (Хлопачев, Гиря, 2010).

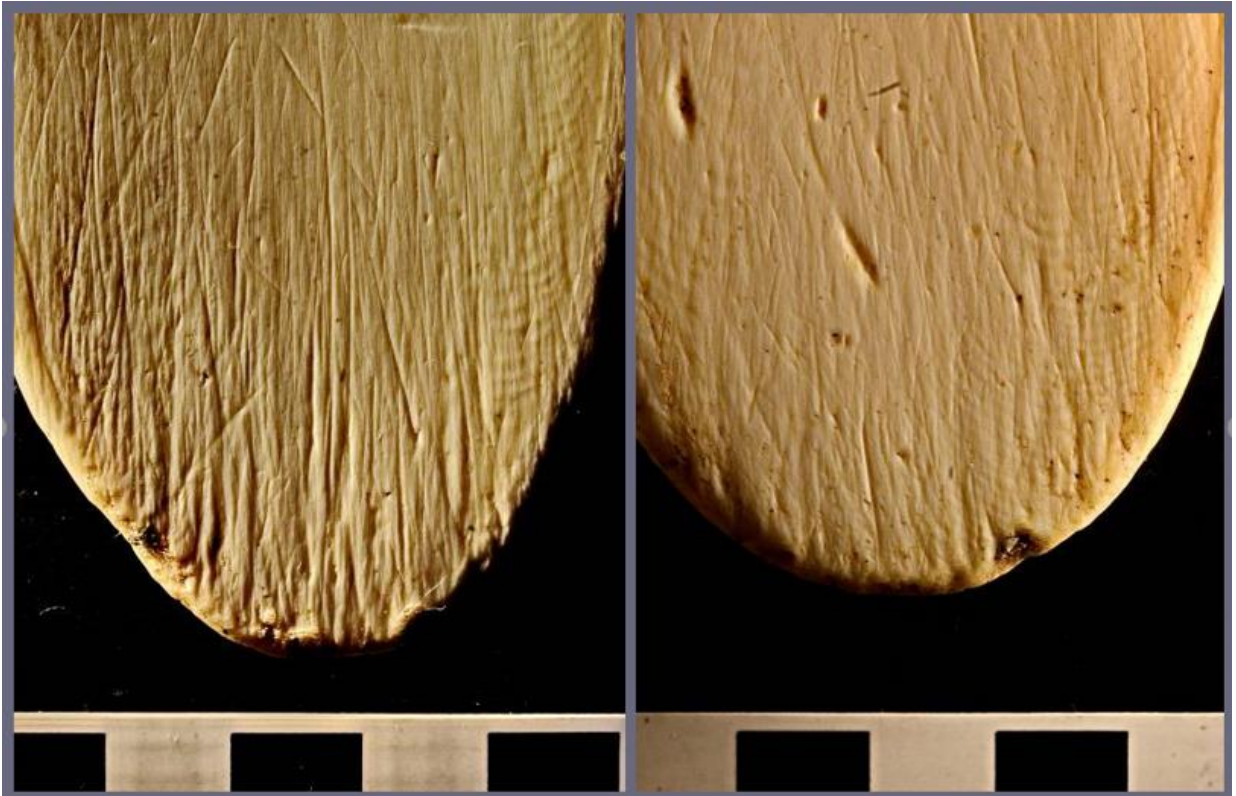


Рис. 7. Эксперимент. Следы на роговом орудии после копания грунта близ Жоховской стоянки и близ Янской стоянки (Хлопачев, Гиря, 2010).



Рис. 7. Эксперимент. Эталонные следы возникшие в процессе копания твердого снега (Хлопачев, Гиря, 2010. Рис. 66).



Рис. 7. Эксперимент. Долбление льда роговым орудием.

3 – скошенный, 4 – прямой, слабозанозистый (Хлопачев, Гиря, 2010. Рис. 30).



Рис. 25. Костенки 14 IVb/1 2020г. Продольный бивневый отщеп, со следами пятен марганца



Рис. 26. Костенки 14 IVb. Пластинчатый отщеп, со следами рубки по краю



Рис. 27 Костенки 14 IVb. Крупный фрагмент с пульпарной областью; сильно ожелезнен; большое количество разных следов - заглаженность на дорсальной, вентральной сторонах, выведено округлое лезвие, возможно это следствие естественного рассыхания.



Рис. 29. Костенки 14 IVb. Изделие с малой обработкой, концевое, на пластинчатой заготовке. Следы работы на меньшем конце и заполировки по краям

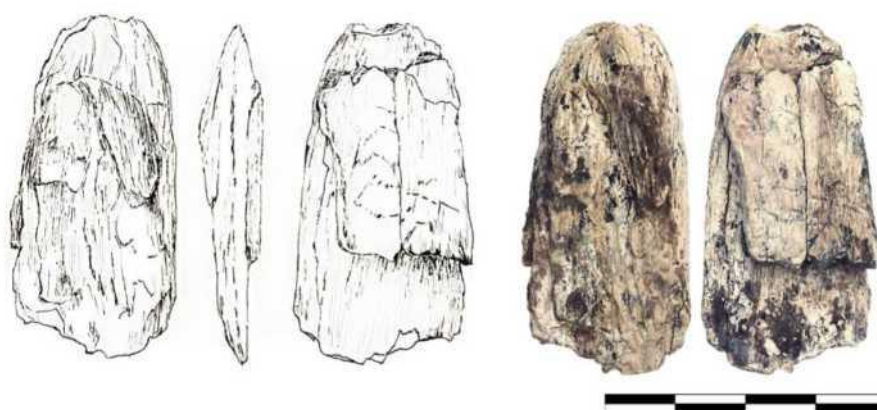


Рис. 30. Костенки 14 IVb. Фрагмент лощила, с линейными следами от изготовления (шлифовки); заполировки рабочего края и выкрошенности от работы



Рис. 31. Костенки 14 IVb. Бивневый предмет со линейными следами, уплощенным, предыдущим снятием краем, волной на вентральной поверхности.



Рис. 32. Костенки 14 IVb. Линейные следы на бивневом предмете в увеличении в 2 раза.

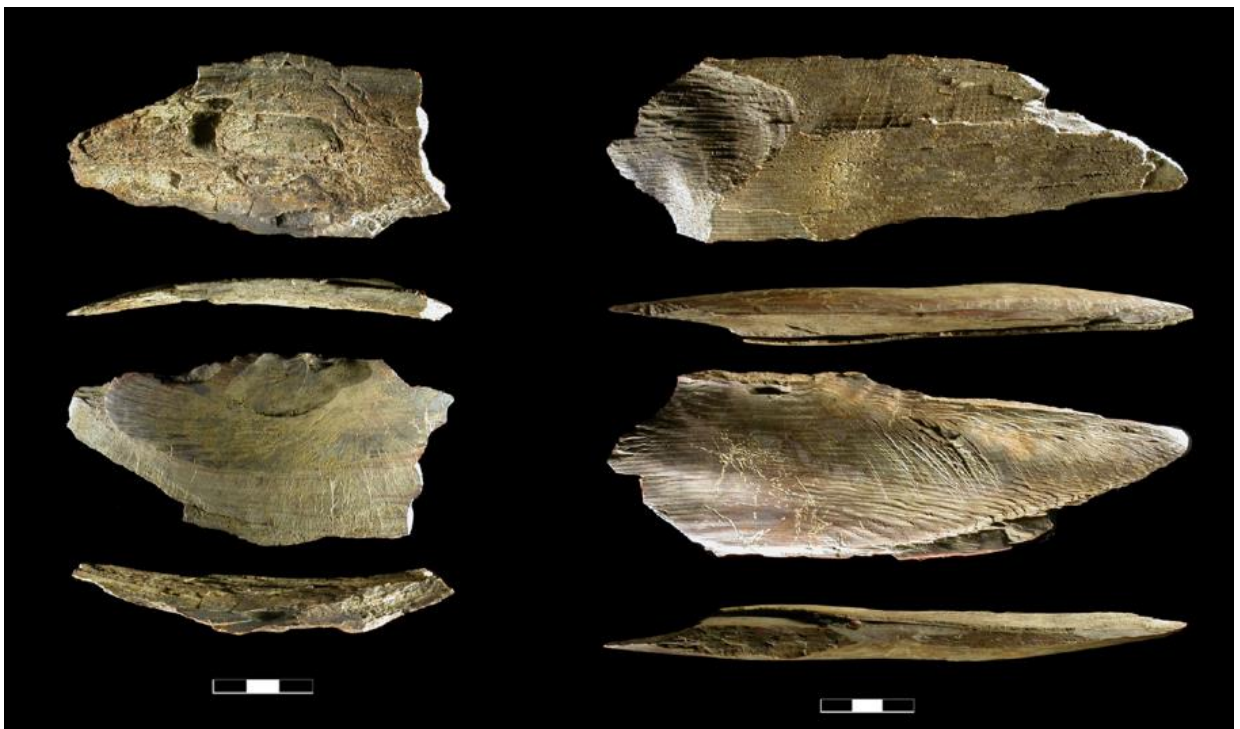
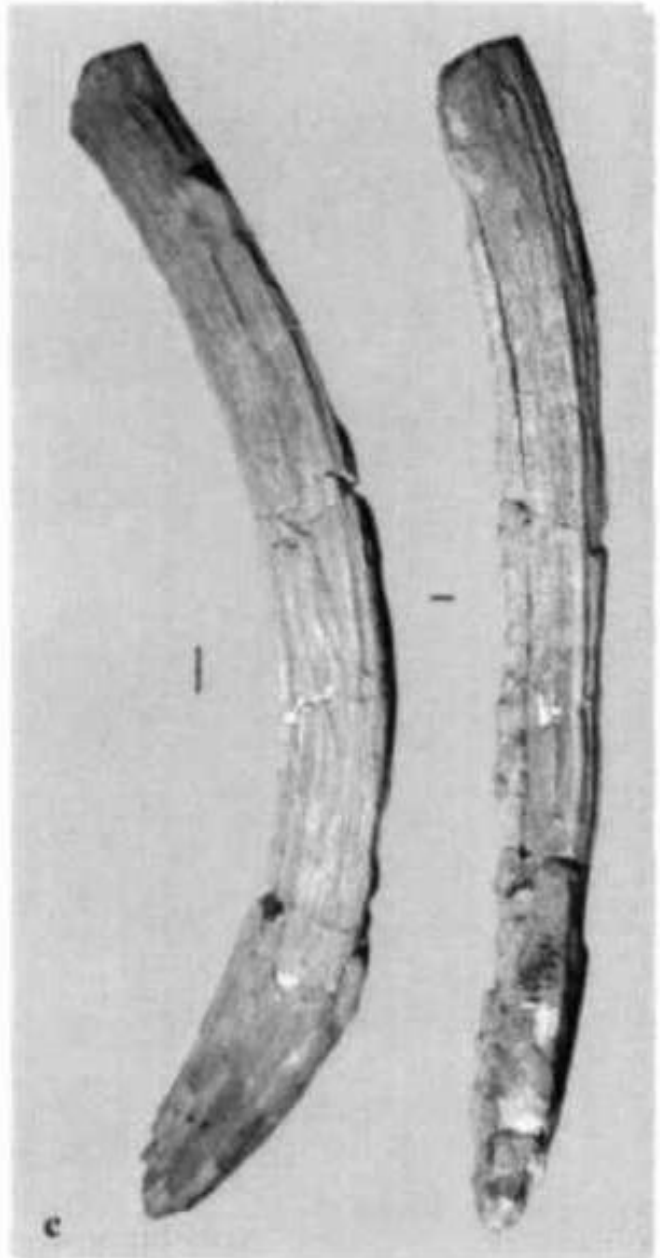
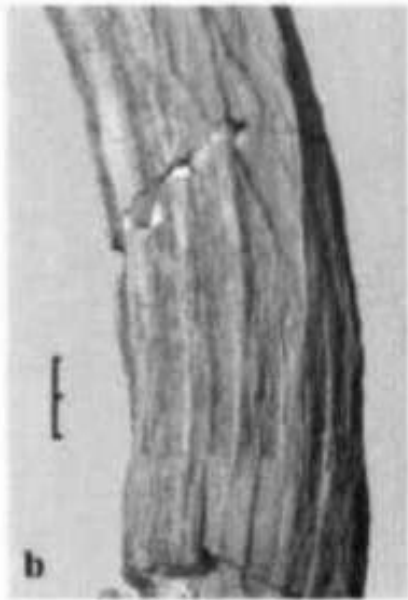


Рис. 7. Янская стоянка. Отщепы раскоп NP (Гиря, 2015).



Рис. 33. Костенки 14 IVb. Фрагмент стакана бивня со следами снятий и ударов в верхней части.



4

Рис. 35. Бивневый нуклеус для получения пластин, из памятника Мезин (Хлопачев, 2004, рис. 104).



Рис. 36. Бивневый нуклеус с негативами продольных снятий, из памятника Мальта (Хлопачев, Гиря, 2010)



Рис. 7. Эксперимент. Изготовление стержней из размоченного бивня (Гиря, 2002).



Рис. 7. К14-IVб-99. Модель нуклеуса в Agisoft Metashape
<https://drive.google.com/drive/folders/1T2l6qdaEnne2jIcFwY00j-WaouN05b3Q?usp=sharing>



Рис. 39. Костенки 14 IVb. Стержень, преформа со следами скобления/строгания и сломанным рабочим краем - занозистый излом (мог произойти и от работы и от залегания в слое).



Рис. 40. Костенки 14 IVb. Острие из бивня, изготовленное на стержневидной заготовке, имеет тонкие, еле заметные линейные следы на поверхности, от изготовления (шлифовки) или работы.

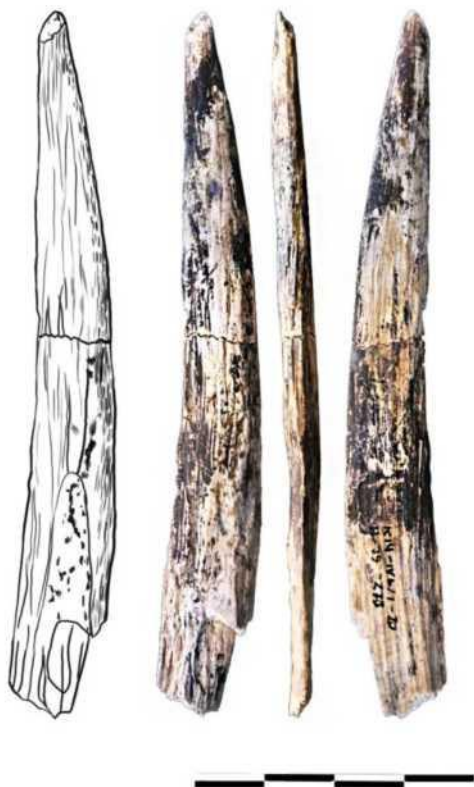


Рис. 41 Костенки 14 IVb. Острие из бивня, изготовленное на стержневидной заготовке, имеет линейные следы по всей поверхности, вероятнее всего от шлифовки, но достаточно грубой. Рабочий конец сломан, но затерт поверх слома - оно было использовано и после того, как было сломано.



Рис. 42. Костенки 14 IVb. Восьмеркообразная застежка из бивня и стержневидная заготовка из коллекции K14-IVb.

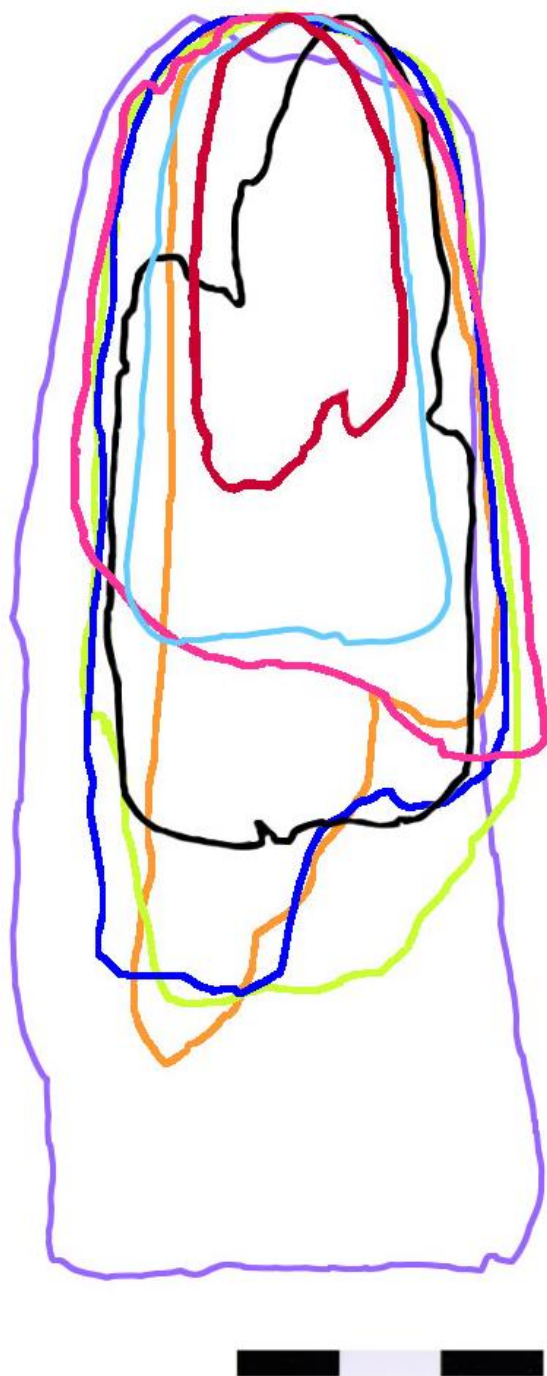


Рис. 42. Костенки 14 IVb. Абрисы мотыгообразных орудий.

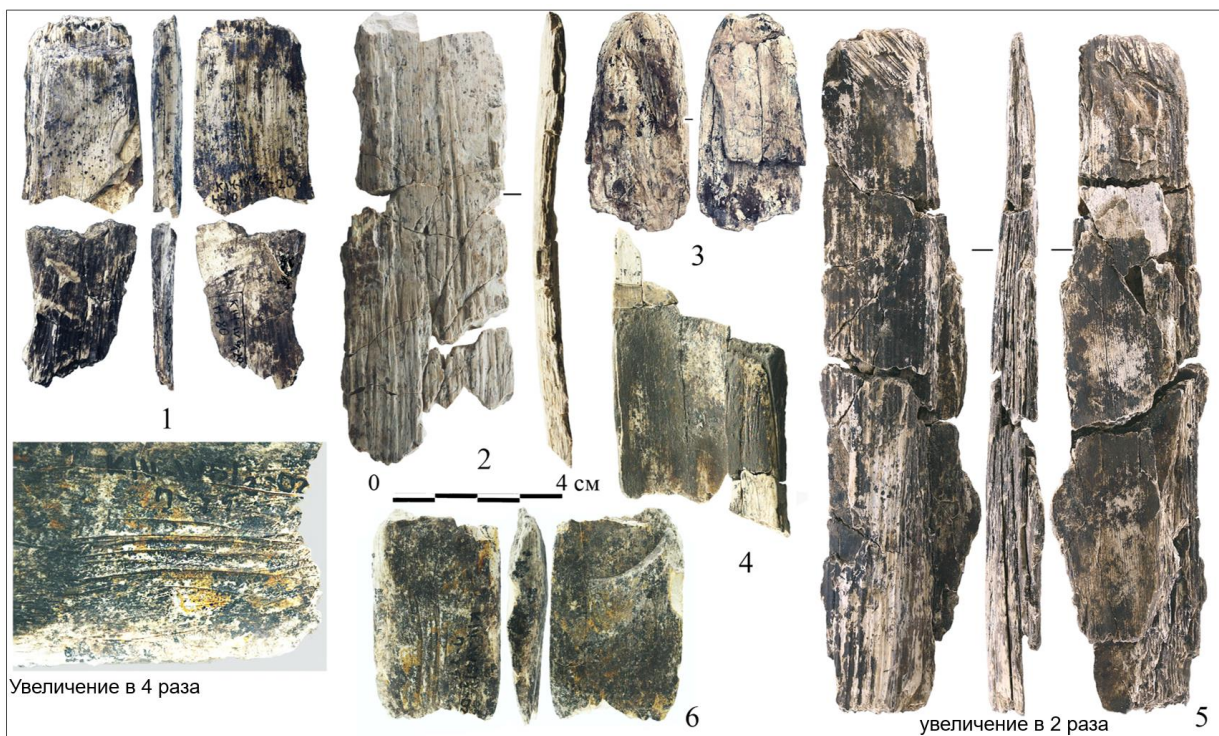


Рис. 42. Костенки 14 IVb. Орудия на пластинах из бивня.

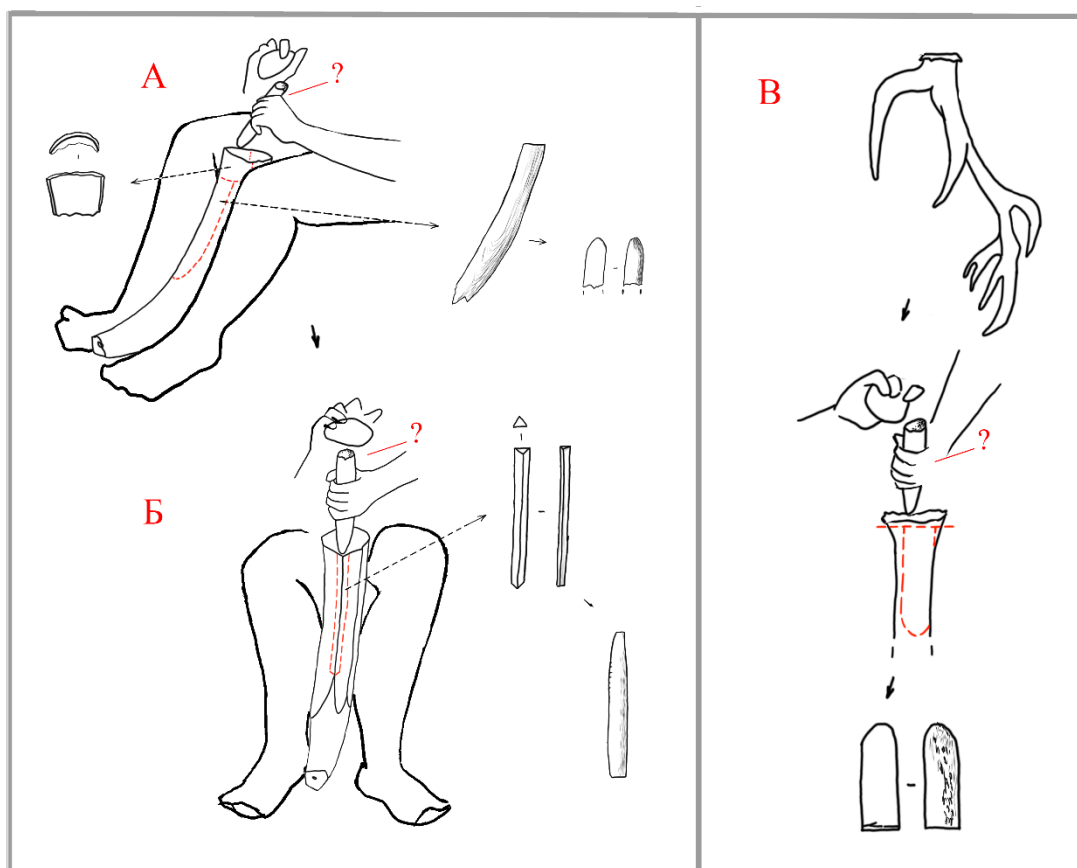


Рис. 42. Реконструкция первичной обработки бивня и рога по материалам стоянки К14/IVb. А – Удаление альвеолярной области бивня; снятие пластины, вторичная обработка Б – снятие стержневидной заготовки с

фронта, созданного снятием двух пластин, вторичная обработка В – удаление розетки рога, с помощью пиления - ?, снятие заготовки со столба рога ударным воздействием, вторичная обработка.

Приложение 3. Словарь терминов костяной индустрии

№	Термин	Перевод	Пояснение	Ссылка
	Нуклеус	-	отдельность сырья, специально подготовленная для получения заготовок	(Васильев и др., 2007)
1	Мотыга	-	относительно массивные предметы из кости или рога, имеющие уплощённый рабочий конец, приострѐнной, зауженной или овальной формы, как правило, сильно стѐртый/заполированный от использования	(Семѐнов, 1957).
2	Молоток		предметы Г-образной формы, выполненные, в основном, из рога, со следами забитости на рабочей поверхности	(Семѐнов, 1968)
3	Долото		прочные орудия из кости или рога, один конец (рабочий) скошен на одну или две стороны по отношению к длинной оси предмета; противоположный край имеет максимальную ширину; сечение может быть плоско-выпуклым или двояковыпуклым	(Leroy-Prost, 1975)
4	Клин		отличаются от долот тем, что рабочий конец заострѐн, противоположный – не обязательно шире остальных частей предмета, несѐт следы ударов; сечение, обычно – овальное. Различия долот и клиньев чисто морфологическое – они могли использоваться при одних и тех же работах	(Leroy-Prost, 1975)
5	Лощило		удлинѐнные орудия, выполненные обычно из рѐбер животных или бивня, с параллельными краями и уплощённым, притупленным дистальным (рабочим) концом, более узким по сравнению с остальным предметом; форма дистального конца может быть округлой, овальной, косой или прямой. Иногда скошенный конец может быть связан с износом орудия, что можно определить по следам заполированности на рабочем конце и краях. Сечение, обычно, плоско-выпуклое, овальное или двояковыпуклое	(Leroy-Prost, 1975)
6	Шило		1.предметы, выполненные из фрагмента или осколка кости или другого тѐрдого органического сырья, без заданной заранее формы; с намеренно оформленным при помощи скобления или шлифования острием. 2.На памятниках ранней поры верхнего палеолита, в основном, встречаются шилья с минимальной отделкой (обломок или осколок кости со слегка приострѐнным кончиком); шилья, сохранившие целый эпифиз или его часть; шилья полностью изготовленные при помощи вторичной обработки. Морфометрические параметры	1.(Camps-Fabrer, 1966) 2.(Leroy-Prost, 1975).

			данной категории изделий полностью зависят от исходного сырья – обломка, осколка или целой кости. Сечение у большинства шильев округлое – соответствует естественному сечению кости. В большинстве случаев шилья имеют расширенное основание – рукояточную часть.	
7	Проколка		отличаются от шильев тем, что не имеют расширенного основания, диаметр медиальной части и проксимального конца примерно одинаков	(Leroy-Prost, 1975)
8	Стержень		удлинённые предметы овально-уплощённого или округлого сечения, часто с приострэнным или зауженным дистальным концом	(Leroy-Prost, 1975)
9	Ретушёр		предметы, имеющие самые разнообразные морфометрические параметры, на которых зафиксированы следы ретуширования кремня – в виде многочисленных характерных «выбоин» на рабочей поверхности	(Leroy-Prost, 1975)
10	Блок сырья		любая отдельность сырья (в широком смысле); отдельность бивневого сырья с одним снятием (в узком смысле)	(в узком смысле, по: Хлопачев, 2004)
11	Заготовка, Преформа (син.)	англ. - preform; фр. - ebauche	предмет расщепления, предназначенный для дальнейшей модификации в конечную форму	(Васильев и др., 2007)
12	Поверхность расщепления	fracture plane (англ)	Основываясь на угле и структуре плоскости перелома, можно определить, была ли кость сухой или свежей, в момент расщепления.	(Baumann, 2013)
13	Расщепление с помощью посредника	англ.- indirect percussion, knapping; фр. - percussion indirecte	Один из способов приложения удара к предмету расщепления, когда между ударником и обрабатываемым предметом помещается третий предмет, который принимает на себя импульс удара и передает его предмету расщепления. Использование посредника позволяет более точно контролировать место и угол приложения усилия, изменить длительность импульса удара, а также приурочить удар к месту недоступному для нанесения удара отбойником. Четких критериев, позволяющих констатировать использования посредника при производстве тех или иных продуктов расщепления, нет. Прямых археологических свидетельств о планомерном и массовом использовании посредников при расщеплении камня в каком-либо определенном археологическом периоде не существует.	(Васильев и др., 2007)
14	Последовательность расщепления	англ.- knapping sequence; фр. - séquencef de débitage	Изменение формы предмета в процессе расщепления. Последовательное расположение скальвающих (снятий, сколов) в (на) предмете расщепления. Выделяются два основных вида	(Васильев и др., 2007)

			расщепления: стадиальное и избирательное.	
15	Стадиальное расщепление	англ. - stagial knapping	Вид последовательности расщепления, когда группа скальвающих создает определенную форму предмета расщепления, представляющую собой технологически необходимое условие для дальнейшей обработки. Таким образом, по мере срабатывания, предмет расщепления может неоднократно приобретать определенную стадиальную форму. Получение сколов заранее определенной формы возможно только при стадиальном расщеплении. Стадиальным расщеплением производились леваллуазские сколы, призматические пластины, тонкие бифасы различных форм, любые виды регулярного серийного ретуширования.	(Васильев и др., 2007)
16	Стадия расщепления :технологическая стадия	англ. - knapping stage; фр. - stadem de débitage, phase de débitage	Технологическая категория, отражающая определенное качество морфологии предмета расщепления (стадиальная форма). Когда форма, созданная в результате предыдущей обработки, является технологически необходимой для последующего преобразования изделия. Стадии расщепления выделяются на основе определения технологической необходимости внутри единого технологического контекста.	(Васильев и др., 2007)
17	Слом зеленой кости	Green bone breakage	Характеризуется гладкими краями и поверхностями	(Villa, Mahieu, 1991)
18	Продольный слом кости	longitudinal fractures	Продольный слом кости. В широком смысле этот термин применяется к субпрямоугольным осколкам, образовавшимся в результате переломов. Продольные переломы, по-видимому , часто встречаются в сухой или окаменелой кости; в свежих костях также часто имеют более менее параллельные края по отношению длинной оси кости.	(Villa, Mahieu, 1991)
19	Спиральные сломы	spiral fractures	Спиральный слом рассматривается как признак высохшей кости.	(Villa, Mahieu, 1991)
20	Зазубренные края слома	jagged edges	Зазубренные края слома свидетельствуют о переломе кости в высохшем состоянии	(Villa, Mahieu, 1991)
21	Край слома	Fracture edge	Признак выделенные для классификации сломов костей. Идентифицирует динамическую или статическую силу примененную для образования слома.	(Villa, Mahieu, 1991)
22	Окружность трубки кости	Shaft circumference	Признак выделенный Банном для идентификации костей расщепленных гиеной (Bunn,1983). Критерии определения – какая часть трубки составляет предмет 1. Окружность кости составляет менее половины исходной;	(Villa, Mahieu, 1991)

			<p>2. Окружность составляет более половины, по крайней мере, части длины кости.</p> <p>3. Полная окружность, по крайней мере, на части длины кости.</p>	
23	Шилье	Poinçon	<p>Разнообразные по морфологии костяные и роговые изделия (часто для их изготовления использовались большеберцовые, малые берцовые и локтевые кости, метаподии) с острым прокалывающим кончиком. Часто проксимальный конец расширен, поскольку представляет собой эпифиз кости.</p>	(Васильев, и др. 2007)