

Академия наук Республики Татарстан  
Институт археологии им. А.Х.Халикова АН РТ

**АРХЕОЛОГИЯ ЕВРАЗИЙСКИХ СТЕПЕЙ**

**КАМЕННЫЙ ВЕК И НАЧАЛО ЭПОХИ  
РАННЕГО МЕТАЛЛА**

**Технология изготовления и функции  
костяных изделий в древних культурах Евразии**

**№ 2  
2017**

**АРХЕОЛОГИЯ ЕВРАЗИЙСКИХ СТЕПЕЙ**

**№ 2 2017**

**Главный редактор:**

чл.-корр. АН РТ, док. ист. наук **А.Г. Ситдиков**

**Ответственный редактор:**

канд. ист. наук **М.Ш. Галимова**

**Ответственный секретарь:** А.С. Беспалова

**Редакционный совет:**

**Атанасов Г.**, д.и.н., проф. (Силистра, Болгария); **Авербух А.**, д-р, (Париж, Франция); **Афонсо Марреро Х.А.**, проф. (Гранада, Испания); **Бороффка Н.**, д-р, проф. (Берлин, Германия); **Виноградов Н.Б.**, д.и.н., проф. (Челябинск); **Канторович А.Р.**, д.и.н., проф., (Москва); **Кожокару В.**, д-р хабилитат (Яссы, Румыния); **Напольских В.В.**, д.и.н., чл.-корр. РАН (Ижевск); **Скакун Н.Н.**, к.и.н. (Санкт-Петербург); **Франсуа В.**, д-р хабилитат (Экс-ан-Прованс, Франция); **Хайрутдинов Р.Р.**, к.и.н. (Казань); **Черных Е.Н.**, д.и.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва); **Шуныков М.В.**, д.и.н., проф., чл.-корр. РАН (Новосибирск); **Янхунен Ю.**, д.и.н., проф. (Хельсинки, Финляндия).

**Редакционная коллегия:**

**Бессуднов А. Н.**, к.и.н., доц. (Липецк); **Галимова М. Ш.**, к.и.н. (Казань); **Жилин М. Г.**, д.и.н. (Москва); **Колесник А. В.**, д.и.н., проф. (Донецк); **Королёв А. И.**, к.и.н., доц. (Самара); **Мартинез Фернандес Г.**, д-р, проф. (Гранада, Испания); **Мосин В. С.**, д.и.н., проф. (Челябинск); **Павлик А.**, д-р, проф. (Кесон-Сити, Филиппины); **Разгильдеева И. И.**, к.и.н., доц. (Чита); **Чаиркина Н. М.**, д.и.н. (Екатеринбург).

**Редакционная коллегия выпуска:**

канд. ист. наук **Н. Н. Скакун**,  
докт. ист. наук **М. Г. Жилин**,  
**В. В. Терёхина**

**Адрес редакции:**

420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Телефон: (843) 236-55-42

**E-mail: archeostepps@gmail.com**

**E-mail: <https://journal3sites.wixsite.com/archaeology>**

**ARCHAEOLOGY OF THE EURASIAN STEPPES**

**№ 2 2017**

**Editor-in-Chief:**

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences,  
Doctor of Historical Sciences **Ayrat G. Sitdikov**

**Executive editor:**

Candidate of Historical Sciences **Madina Sh. Galimova**

**Executive Secretary: Antonina S. Bespalova**

**Editorial Council:**

**Atanasov Georgy**, Dr. Hab., Prof. (Silistra, Bulgaria); **Afonso Marrero José Andrés**, PhD, Prof. (Granada, Spain); **Averbouh Aline**, Dr. (Paris, France); **Boroffka Nikolaus**, PhD, Prof. (Berlin, Germany); **Chernykh Evgenii N.**, Doctor of Historical Sciences, Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Moscow); **Cojocarú Victor**, Dr. Hab. (Yassy, Romania); **François Victoria**, Dr. Hab. (D'aix-en-provence, France); **Janhunen Ju.**, PhD, Prof. (Helsinki, Finland); **Kantorovich Anatolii R.**, Doktor of Historical Sciences, Prof. (Moscow); **Khayrutdinov Ramil R.**, Candidate of Historical Sciences (Kazan); **Napolskikh Vladimir V.**, Doctor of Historical Sciences, Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Izhevsk), **Shunkov Michael V.**, Doctor of Historical Sciences, Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk); **Skakun Natalia N.**, Candidate of Historical Sciences (Saint-Petersburg); **Vinogradov Nikolay B.**, Doctor of Historical Sciences, Prof. (Chelyabinsk).

**Editorial board:**

**Bessudnov Alexander N.**, Candidate of Historical Sciences, Associate Prof. (Lipetsk, Russian Federation); **Galimova Madina Sh.**, Candidate of Historical Sciences (Kazan, Russian Federation); **Zhilin Mikhail G.**, Doctor of Historical Sciences (Moscow, Russian Federation); **Kolesnik Alexander V.**, Doctor of Historical Sciences, Prof. (Donetsk); **Korolev Arkady I.**, Candidate of Historical Sciences, Associate Prof. (Samara, Russian Federation); **Martínez Fernández Gabriel**, PhD, Prof. (Granada, Spain); **Mosin Vadim S.**, Doctor of Historical Sciences, Prof. (Chelyabinsk, Russian Federation). **Pawlik Alfred**, PhD, Associate Prof. (Quezon-City, Philippines); **Razgildeeva Irina I.**, Candidate of Historical Sciences, Associate Prof. (Chita, Russian Federation); **Chairkina Natalia M.**, Doctor of Historical Sciences (Ekaterinburg, Russian Federation).

**Guest Editors:**

Candidate of Historical Sciences **Natalia N. Skakun**,  
Doctor of Historical Sciences **Mikhail G. Zhilin**,  
**Vera V. Terekhina**

**Editorial Office Address:**

Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation  
Telephone: (843)236-55-42

E-mail: [archeostepps@gmail.com](mailto:archeostepps@gmail.com)

E-mail: <https://journal3sites.wixsite.com/archaeology>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Скакун Н. Н.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ). Благодарственное слово Галине Федоровне Коробковой (09.03.1933 – 27.08.2007).....	8
<b>Averbouh A.</b> ( <i>Paris, France</i> ). Blank production by extraction (“debitage” by extraction) at the end of the Upper Palaeolithic: a specific case of reindeer antler debitage during the Magdalenian occupation at Pincevent, level IV20, France (Seine-et-Marne).....	13
<b>Ахметгалеева Н. Б.</b> ( <i>Курчатов, Россия</i> ), <b>Дудин А. Е.</b> ( <i>Воронеж, Россия</i> ). Новые произведения искусства с верхнепалеолитической стоянки Костёнки 11, 1А культурный слой: технологический анализ и предварительные трасологические наблюдения.....	26
<b>Коваленко С. И.</b> ( <i>Кишинев, Молдова</i> ), <b>Кройтор Р. В.</b> ( <i>Экс-ан-Прованс, Франция</i> ). Роговые рюкьятки со стоянок верхнего палеолита молдавского Поднепровья.....	46
<b>Bemilli C.</b> ( <i>Paris, France</i> ). New data for the late Glacial’s fauna in the North of France. Alizay, the locus 28704.....	59
<b>Borgia V.</b> ( <i>Cambridge, United Kingdom</i> ), <b>Boschin Fr.</b> ( <i>Siena, Italy</i> ), <b>Ronchitelli A.</b> ( <i>Siena, Italy</i> ). Grotta Paglicci, (Rignano Garganico, Foggia, southern Italy), an overview on the bone and antler production.....	71
<b>Ахметгалеева Н. Б.</b> ( <i>Курчатов, Россия</i> ), <b>Мащенко Е. Н.</b> ( <i>Москва, Россия</i> ), <b>Сергин В. Я.</b> ( <i>Москва, Россия</i> ). Некоторые особенности использования костей мамонта на стоянке Гонцы (Полтавская область, Украина) из раскопок 1970-80-х годов.....	86
<b>Orłowska J., Osipowicz Gr.</b> ( <i>Toruń, Poland</i> ). Searching for the function of the Early Holocene heavy duty bevel-ended tools: remarks from experimental and use-wear studies.....	103
<b>Пашенчук Н.</b> ( <i>Кишинев, Молдова</i> ). Обработка бивня мамонта на верхнепалеолитической стоянке Климущь II на Среднем Днестре.....	122
<b>Тушабрамишвили Н.</b> ( <i>Тбилиси, Грузия</i> ), <b>Ахметгалеева Н. Б.</b> ( <i>Курчатов, Россия</i> ). Переход от среднего к верхнему палеолиту: новые данные по утилизации костного сырья по материалам пещер Ортвале Клде и Бонди (Южный Кавказ, Грузия.....	129
<b>Boroneanț A.</b> ( <i>Bucharest, Romania</i> ), <b>Mărgărit M.</b> ( <i>Târgovite, Romania</i> ). Osseous raw material exploitation and typological variability at Mesolithic Alibeg (the Iron Gates region, Romania).....	151
<b>Жилин М. Г.</b> ( <i>Москва, Россия</i> ). Получение заготовок для орудий из кости и рога в мезолите Волго-Окского междуречья.....	171
<b>Савченко С. Н.</b> ( <i>Екатеринбург, Россия</i> ). Формы насадов и крепление наконечников стрел в мезолите Урала.....	184
<b>Marquebielle B.</b> ( <i>Toulouse, France</i> ). Osseous material working during the French Mesolithic: first elements of characterization and focus on the debitage by extraction.....	199
<b>Жилин М. Г.</b> ( <i>Москва, Россия</i> ). Формы насадов и крепление наконечников стрел в мезолите лесной зоны Восточной Европы.....	210

<b>Аразова Р. Б.</b> ( <i>Баку, Азербайджан</i> ), <b>Скакун Н. Н.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ). Костяные орудия труда ранних земледельцев Азербайджана (по материалам поселения Аликемектепеси) .....	218
<b>Manca L.</b> ( <i>Marseille, France</i> ), <b>Manunza M. R.</b> ( <i>Cagliari, Italy</i> ). Blank production by fracturation («débitage» by fracturation) at the beginning of the Copper Age in Sardinia (Italy): the case of hard animal materials at the Su Coddu site (Selargius, Cagliari) .....	226
<b>Скакун Н. Н.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ), <b>Матева Б.</b> ( <i>Исперих, Болгария</i> ). Изделия из рога и кости энеолитического поселения Поляница в северо-восточной Болгарии .....	243
<b>Pankowski V.</b> ( <i>Kiev, Ukraine</i> ). Traceological evidence from the Late Tripolye dagger-like bone objects .....	253
<b>Алексашенко Н. А., Яншина О. В.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ). Керамические штампы Эквенского могильника .....	265
<b>Гусев А.В.</b> ( <i>Салехард, Россия</i> ). Изготовление костяных орудий по материалам памятника Усть-Полуй (Нижнее Приобье).....	278
<b>Fabre E.</b> ( <i>Toulouse, France</i> ). The use of tools made from wild boar canine during the French Mesolithic: example of Cuzoul de Gramat collection (Lot, France) .....	287
<b>Скакун Н. Н.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ), <b>Плиссон Х.</b> ( <i>Бордо, Франция</i> ), <b>Галимова М. Ш.</b> ( <i>Казань, Россия</i> ), <b>Жилин М. Г.</b> ( <i>Москва, Россия</i> ), <b>Эредиа Х.</b> ( <i>Гранада, Испания</i> ), <b>Павлик А.</b> ( <i>Кесон-Сити, Филиппины</i> ), <b>Терехина В. В.</b> ( <i>Санкт-Петербург, Россия</i> ), <b>Савченко С. Н.</b> ( <i>Екатеринбург, Россия</i> ), <b>Ахмедгалеева Н. Б.</b> ( <i>Курчатов, Россия</i> ), <b>Матева Б.</b> ( <i>Исперих, Болгария</i> ), <b>Мартинез Фернандез Г.</b> ( <i>Гранада, Испания</i> ), <b>Афонсо Марреро Х. А.</b> ( <i>Гранада, Испания</i> ), <b>Хоу Я. М.</b> ( <i>Пекин, Китай</i> ). Значение экспериментально-трассологических исследований для изучения древних костяных изделий .....	301
Список сокращений .....	317

## CONTENTS

<b>Skakun N. N.</b> ( <i>Saint-Petersburg, Russian Federation</i> ). A word of gratitude to Galina Fedorovna Korobkova (09.03.1933 – 27.08.2007) .....	8
<b>Averbouh A.</b> ( <i>Paris, France</i> ). Blank production by extraction (“debitage” by extraction) at the end of the Upper Palaeolithic: a specific case of reindeer antler debitage during the Magdalenian occupation at Pincevent, level IV20, France (Seine-et-Marne) .....	13
<b>Akhmetgaleeva N.B.</b> ( <i>Kurchatov, Russian Federation</i> ), <b>Dudin A.E.</b> ( <i>Voronezh, Russian Federation</i> ). New art artifacts from the Upper Paleolithic site of Kostenki 11, layer 1A: the technological and preliminary functional analysis.....	26
<b>Covalenco S.I.</b> ( <i>Chisinau, Moldova</i> ), <b>Croitior R.V.</b> ( <i>Aix-en-Provence, France</i> ). Handles made from reindeer antlers from Upper Palaeolithic sites of Moldovan Dniester area.....	46
<b>Bemilli C.</b> ( <i>Paris, France</i> ). New data for the late Glacial’s fauna in the North of France. Alizay, the locus 28704.....	59
<b>Borgia V.</b> ( <i>Cambridge, United Kingdom</i> ), <b>Boschin F.</b> ( <i>Siena, Italy</i> ), <b>Ronchitelli A.</b> ( <i>Siena, Italy</i> ). Grotta Paglicci, (Rignano Garganico, Foggia, southern Italy), an overview on the bone and antler production .....	71
<b>Akhmetgaleeva N.B.</b> ( <i>Kurchatov, Russian Federation</i> ), <b>Mashenko E.N.</b> ( <i>Moscow, Russian Federation</i> ), <b>Sergin V.Ya.</b> ( <i>Moscow, Russian Federation</i> ). Some features of the use of mammoth bones at the site of Gontsy (Poltava Region, Ukraine) according to excavation in the 1970s and '80s .....	86
<b>Orłowska J., Osipowicz Gr.</b> ( <i>Toruń, Poland</i> ). Searching for the function of the Early Holocene heavy duty bevel-ended tools. Remarks from experimental and use-wear studies .....	103
<b>Pashenchuk N.</b> ( <i>Chisinau, Moldova</i> ). Treatment of mammoth tusk on the Upper Paleolithic site Climăuti on the Middle Dniester .....	122
<b>Tushabramishvili N.</b> ( <i>Tbilisi, Georgia</i> ), <b>Akhmetgaleeva N.B.</b> ( <i>Kurchatov, Russian Federation</i> ). Transition from the Middle to the Upper Paleolithic: new data on the utilization of bone raw materials from the materials of the caves Ortvale Klde and Bondi (South Caucasus, Georgia) .....	129
<b>Boroneant A.</b> ( <i>Bucharest, Romania</i> ), <b>Margarit M.</b> ( <i>Târgovite, Romania</i> ). Osseous raw material exploitation and typological variability at Mesolithic Alibeg (the Iron Gates region, Romania).....	151
<b>Zhilin M. G.</b> ( <i>Moscow, Russian Federation</i> ). Production of blanks made from bone and antler during the Mesolithic in the Volga – Oka interfluvium.....	171
<b>Savchenko S. N.</b> ( <i>Yekaterinburg, Russian Federation</i> ). Bevelling and hafting of bone arrowheads in the Mesolithic of the Urals area.....	184
<b>Marquebielle B.</b> ( <i>Toulouse, France</i> ). Osseous material working during the French Mesolithic: first elements of characterization and focus on the debitage by extraction .....	199
<b>Zhilin M. G.</b> ( <i>Moscow, Russian Federation</i> ). Forms of bevelling and arrowhead mounting during the Mesolithic in forest zone of Eastern Europe.....	210

<b>Arazova R. B.</b> (Baku, Azerbaijan), <b>Skakun N. N.</b> (Saint-Peterburg, Russian Federation). Bone tools of early farmers of Azerbaijan (based on materials from Alikemektepesi settlement).....	218
<b>Manca L.</b> (Marseille, France), <b>Manunza M.R.</b> (Cagliari, Italy). Blank production by fracturation («débitage» by fracturation) at the beginning of the Copper Age in Sardinia (Italy): the case of hard animal materials at the Su Coddu site (Selargius, Cagliari) .....	226
<b>Skakun N. N.</b> (Saint-Petersburg, Russian Federation), <b>Mateva B.</b> (Isperikh, Bulgaria). The use of bone and antler as raw material in Chalcolithic Age in North-Eastern Bulgaria (on the materials from tell Polyanitsa).....	243
<b>Pankowski V.</b> (Kiev, Ukraine). Traceological evidence from the Late Tripolye dagger-like bone objects .....	253
<b>Alexashenko N. A., Yanshina O. V.</b> (Saint-Petersburg, Russian Federation). Stamps for pottery decoration among Ekven cemetery's toolkit.....	265
<b>Gusev A.V.</b> (Salekhard, Russian Federation). Manufacturing of bone tools on materials of site Ust-Poluy (territory of Lower Ob) .....	278
<b>Fabre E.</b> (Toulouse, France). The use of tools made from wild boar canine during the French Mesolithic: example of Cuzoul de Gramat collection (Lot, France) .....	287
<b>Skakun N. N.</b> (Saint-Petersburg, Russian Federation), <b>Plisson H.</b> (Bordeaux, France), <b>Galimova M. Sh.</b> (Kazan, Russian Federation), <b>Zhilin M. G.</b> (Moscow, Russian Federation), <b>Heredia J.</b> (Granada, Spain), <b>Pawlik A.</b> (Quezon City, Philippines), <b>Terekhina V. V.</b> (Saint-Petersburg, Russian Federation), <b>Savchenko S. N.</b> (Yekaterinburg, Russian Federation), <b>Akhmedgaleeva N. B.</b> (Kurchatov, Russian Federation), <b>Mateva B.</b> (Isperikh, Bulgaria), <b>Martínez Fernández G.</b> (Granada, Spain), <b>Afonso Marrero J. A.</b> (Granada, Spain), <b>Hou Ya M.</b> (Beijing, China). The importance of the experimental - traceologic research for the studies of ancient osseous products.....	301

УДК 902.6 903.01

**БЛАГОДАРСТВЕННОЕ СЛОВО  
ГАЛИНЕ ФЕДОРОВНЕ КОРОБКОВОЙ  
(09.03.1933 – 27.08.2007)**

© 2017 г. Н. Н. Скакун

Статья посвящена памяти д.и.н. профессора Г. Ф. Коробковой, признанного авторитета в области экспериментально-трассологических исследований, чьи труды получили международное признание. Галина Федоровна, являясь ученицей основоположника данного направления в первобытной археологии С. А. Семенова, возглавляла на протяжении десятилетий созданную им экспериментально-трассологическую лабораторию Ленинградского отделения Института археологии СССР / Института истории материальной культуры РАН. Под ее руководством были защищены 23 кандидатские и три докторские диссертации, а также организованы экспериментальные экспедиции и летние школы, в которых прошли обучение многие, известные ныне специалисты не только из России и стран ближнего зарубежья, но и Франции, Англии, Голландии, Испании, Кубы, Болгарии, Мали, Эфиопии, Марокко и других стран. Автор статьи раскрывает вклад Г. Ф. Коробковой в дальнейшую разработку методики комплексного анализа древних орудий труда и реконструкции хозяйственной деятельности и основ экономики первобытных обществ Евразии.

**Ключевые слова:** археология, история науки, экспериментально-трассологические исследования, ленинградская-петербургская школа, функциональный анализ, древние орудия труда.

Галина Федоровна Коробкова, член-корреспондент РАЕН, доктор исторических наук, профессор, сотрудник ЛОИА АН СССР (ныне ИИМК РАН) одна из ярких представительниц ленинградской-петербургской археологической школы. Поколение археологов, к которому она принадлежала, отличали бескорыстная любовь и преданность науке, глубокие знания, основанные на тщательных исследованиях источников, добросовестность, сочетающаяся с творческим поиском. Галина Федоровна была прирожденным лидером, яркой личностью с твердым характером. Она обладала удивительной трудоспособностью, несмотря на житейские трудности, настойчиво стремилась к реализации намеченных целей. Вокруг нее всегда было множество людей, которых она притягивала своим оптимизмом и готовностью помочь в трудную минуту. Галина Федоровна обладала абсолютным музыкальным слухом, прекрасно пела, любила танцевать, была душой экспедиционных компаний. Ее многолетний союз с В. М. Массоном отличался удивительной гармоничностью, оба супруга прекрасно понимали и поддерживали друг друга.

Галина Федоровна была первой ученицей гениального русского ученого

С. А. Семенова, первооткрывателя трассологического метода исследования функций древних орудий труда и не только освоила и применяла эту пионерскую методику, но и сделала очень многое для ее дальнейшего развития и популяризации в России и за рубежом. Первая ученица всегда с большим уважением, теплотой и чуткостью относилась к своему учителю, обсуждала с ним тематику работ своих учеников, научные планы лаборатории и перспективы развития экспериментально-трассологического метода. Она с энтузиазмом поддержала высказанную нами с Х. Плиссоном идею об организации международного конгресса, посвященного памяти Сергея Аристарховича. Конгресс состоялся в Санкт-Петербурге в 2000 г., собрав участников из 25 стран, которые отзывались о нем как о самом представительном трассологическом форуме.

После С. А. Семенова исследовательница в течение нескольких десятилетий руководила экспериментально-трассологической лабораторией и благодаря своей неутомимой энергии сумела направить усилия коллектива на выполнение общих задач. Именно в это время лаборатория получила всемирную известность. На обучение в ней приезжали специалисты из



многих научных центров СССР / России, а также Франции, Англии, Голландии, Испании, Кубы, Болгарии, Мали, Эфиопии, Марокко и других стран. Под руководством Галины Федоровны были защищены 23 кандидатские и три докторские диссертации. Она выступала на многочисленных конференциях и конгрессах, читала лекции в археологических центрах Восточной и Западной Европы, консультировала коллег, делала функциональные определения многих уникальных археологических находок. Триумфом международного признания научных заслуг Галины Федоровны можно считать организацию в честь ее семидесятилетия конференции, состоявшейся в Санкт-Петербурге в рамках конгресса Европейской ассоциации археологов (2003). Многочисленные ученики исследовательницы продемонстрировали в своих докладах высокий научный уровень, что явилось лучшим доказательством педагогического таланта их учителя.

Одним из важных направлений научной деятельности Галины Федоровны было ее многолетнее участие в экспериментально-трасологических экспедициях и летних школах, вначале в качестве деятельной помощницы С. А. Семенова, а затем как руководительницы. Экспериментальные работы никогда не носили показного характера, а были хорошо продуманными, спланированными исследованиями с четкими целями и задачами. Они являлись своеобразным полигоном, где с помощью научно поставленных опытов верифицировались трасологические определения, создавались эталоны для анализа технологии изготовления и функционального назначения орудий труда. Большое значение имели уникальные, проведенные Галиной Федоровной, опыты по жатве и обработке древних культурных и диких злаков. В результате этих исследований выявлены основы первобытного хозяйства разных археологических культур. Данные работы стали учебным руководством для нового поколения трасологов.

Воплощенная в работах Галины Федоровны идея о необходимости функ-

ционального исследования массовых орудийных материалов имела первостепенное значение для получения объективных данных о путях развития древней техники. Исследовательнице принадлежит также заслуга разработки функциональной классификации производственного инвентаря. Еще большее значение имеет широкое внедрение Галиной Федоровной метода комплексного изучения древних индустрий, включающего технико-морфологические исследования, экспериментально-трасологический анализ с привлечением данных об археологическом контексте, а также сведений в области палеозоологии, палеоботаники, почвоведения, этнографии.

Научные интересы Галины Федоровны отличались широтой охвата материалов разновременных памятников (палеолит – средневековье), расположенных в разных районах России, Украины, Молдовы, Закавказья, Ближнего Востока, Центральной и Юго-Восточной Азии. До сих пор среди практикующих трасологов нет равных ей по количеству и разнообразию изученных коллекций. Тщательная проработка археологических источников и культурно-хронологической ситуации исследуемых материалов позволили Галине Федоровне стать не только высококвалифицированным трасологом, но и одним из выдающихся специалистов по археологии каменного века и эпохи палеометалла.

Первыми научными работами, в которых она обосновала идеи комплексного анализа древних индустрий, были исследования, основанные на материалах Центральной Азии. Ее книга «Орудия труда и хозяйство неолитических племен Средней Азии» является хрестоматийным примером наиболее полного применения вышеупомянутого анализа производственного инвентаря памятников каменного века. В ней рассмотрены материалы всех известных к тому времени неолитических культур Центральной Азии, прослежены их происхождение и эволюция, а также изучены орудийные комплексы синхронных памятников Ближнего Востока. Именно в этой работе впервые высказано мнение о полифункциональности геометрических

микролитов. Планиграфический анализ производственного инвентаря поселения Джейтун (Туркменистан) позволили не только выделить специализированную костеобрабатывающую мастерскую, но и дать характеристику структуры хозяйства этого всемирно известного раннеземледельческого памятника. Высказанные автором основные положения об экономических особенностях различных регионов сохранили свое значение до настоящего времени, несмотря на появление новых археологических находок. Исключительно интересны также результаты исследований орудий Самаркандской палеолитической стоянки и галечных неолитических индустрий Таджикистана. Аналогичная методика использована ею при изучении коллекций артефактов, происходящих из памятников Центральной Азии эпохи палеометалла, античного и средневекового времени.

Другая книга Галины Федоровны была посвящена проблемам возникновения и развития производящего хозяйства. В этой беспрецедентной по объему использованных источников работе «Хозяйственные комплексы ранних земледельческо-скотоводческих обществ Юга СССР» обобщены результаты изучения многочисленных памятников Украины, Молдовы, Закавказья и Центральной Азии. Здесь впервые даны не только исчерпывающие характеристики разнообразных орудий, но и прослежены хозяйственные особенности разных природно-географических регионов, а также высказано мнение о времени зарождения производящей экономики. Этот труд до сих пор остается основополагающим для исследователей, занимающихся вопросами палеоэкономических реконструкций.

Научное наследие Галины Федоровны наряду с монографиями составляют сотни статей, причем многие из них по информативности являются энциклопедическими работами. Одна из них, написанная в соавторстве с Т. А. Шаровской: «Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным)», представляет собой образец публикации само-

го высокого научного уровня. В статье представлены детально проработанные аспекты методики анализа костяных индустрий, включая характеристику особенностей обработки костного сырья, способов изготовления и употребления в работе инструментов из рога и кости различных археологических эпох. Среди этих орудий: посредники, ретушеры, мотыги, топоры, долота, стамески, сверла, тупики, струги, серпы, лощила, шилья, шпатели, кочедыки, штампы и многие другие. Разработки содержат подробнейшее описание основных признаков износа, многие из них, как например костяные серпы, были выделены впервые. И что особенно важно для диагностики функций костяных орудий, в работе скрупулезно изучены значимые отличия следов изготовления, сохраняющихся на этих предметах, от следов, полученных в ходе их утилизации. Эту статью по широте охвата материала, разработанности методики, насыщенности описаний можно рассматривать как руководство по исследованию костяного инвентаря, не имеющее до сих пор аналогов в специальной литературе.

Не будет преувеличением сказать, что основные направления изучения костяного инвентаря, очерченные С. А. Семеновым, разработанные и дополненные Галиной Федоровной Коробковой, до сих пор являются приоритетными, о чем свидетельствует содержание настоящего выпуска (Семенов, 1957, 1968; Коробкова, 1960, 1987; Коробкова, Шаровская, 2001; Korobkova, 1999). В него вошли работы участников международного российско-французского гранта РГНФ 14-21-17003а/ Fга, ученых России и других стран, занимающихся изучением костяного инвентаря. Эта публикация оказалась возможной благодаря поддержке оказанной Институтом археологии им. А. Х. Халикова Академии наук Республики Татарстан, его директором, членом-корреспондентом АН РТ, доктором исторических наук А. Г. Ситдиковым и заведующей отделом первобытной археологии ИА им. Халикова АН РТ, кандидатом исторических наук М. Ш. Галимовой.

**ЛИТЕРАТУРА**

*Коробкова Г.Ф.* Определение функций каменных и костяных орудий с поселения Джейтун по следам работы // Труды Южно-Туркменской археологической комплексной экспедиции. Вып. 10 / Отв. ред. М. Е. Массон. Ашхабад: Туркмен. филиал АН СССР, 1960. С. 110–133.

*Коробкова Г.Ф., Шаровская Т.А.* Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические Вести. № 8 / Отв. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.

*Семенов С.А.* Первобытная техника: опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы / МИА. №54. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 237 с.

*Семенов С.А.* Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 376 с.

*Korobkova G.F.* Narzędzia w pradziejach. Podstawy badania funkcji metodą traseologiczną. Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika, 1999. 168 p.

**Информация об авторе:**

**Скакун Наталия Николаевна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); skakunnatalia@yandex.ru

**A WORD OF GRATITUDE TO GALINA FEDOROVNA KOROBKOVA****(09.03.1933 – 27.08.2007)****N. N. Skakun**

The paper is dedicated to the memory of the Doctor of Historical Sciences professor G. F. Korobkova, a recognized authority in the field of experimental traceological research whose work has received international recognition. Galina Fedorovna, being a student of S. A. Semenov – the founder of this field in the prehistoric archaeology, headed for decades the experimental traceological laboratory of the Leningrad branch of the Institute of archaeology of the USSR / Institute for the History of material culture of the Russian Academy of Sciences. She was supervisor of the 23 candidates of Sciences and 3 doctors of Sciences. She was in charge of experimental expeditions and summer schools, in which many famous specialists from Russia, former USSR republics, France, England, Holland, Spain, Cuba, Bulgaria, Mali, Ethiopia, Morocco and other countries were trained. The author reveals the contribution of G. F. Korobkova in the further development of the methodology of complex analysis of ancient tools and reconstruction of economic activities and the fundamentals of the economy of primitive societies of Eurasia.

**Keywords:** archaeology, science history, experimental traceological research, Leningrad / Saint-Petersburg research school, functional analysis, ancient tools.

**About the author:**

**Skakun Natalia N.** Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, Saint-Petersburg, 191186, Russian Federation, skakunnatalia@yandex.ru



**Рис.1.** Г. Ф. Коробкова и сотрудники экспериментально-трасологической лаборатории ЛОИА АН СССР (ИИМК РАН) (1982), слева направо сидят: Г. В. Сапожникова (Кизь), Н. Н. Скакун, Г. Ф. Коробкова; стоит: О. Лоллекова.

УДК 903.01

**BLANK PRODUCTION BY EXTRACTION (“DEBITAGE” BY EXTRACTION) AT THE END OF THE UPPER PALAEOLITHIC: A SPECIFIC CASE OF REINDEER ANTLER DEBITAGE DURING THE MAGDALENIAN OCCUPATION AT PINCEVENT, LEVEL IV20, FRANCE (SEINE-ET-MARNE)<sup>1</sup>**

© 2017 г. A. Averbouh

The Pincevent site, first excavated under the direction of André Leroi-Gourhan, is located in the Paris Basin (south of Paris), near the Seine river. It has been repeatedly occupied during the Magdalenian. Amongst these levels is level IV20 that yielded the most abundant remains and also contained the greatest number of stratigraphic unities thanks to the excavated area that covers a surface of 4500 M2. As a matter of fact, the osseous industry from level IV20 is one of the most abundant – if not the richest – series currently known for the Magdalenian of the Paris Basin. It is composed, in decreasing order of importance of manufacturing wastes, finished objects, unmodified blanks or roughouts. The technological approach based on the refitting by default technique has allowed to identify two main methods of debitage: debitage by segmentation and debitage by extraction on which focused this paper.

**Keywords:** archaeology, France, Upper Paleolithic, Pincevent site, Magdalenian, reindeer antler working, osseous technology, debitage by extraction.

The Pincevent site is dated to the end of the Upper Palaeolithic, and more precisely attributed to the Upper Magdalenian. The site is located in the Paris Basin (at about 80 km south of Paris), near the Seine river. Excavations took place there from 1964 on, without interruption (over nearly 50 years), first under the direction of André Leroi-Gourhan, then under the direction of the members of the centre of research (focusing on ethno-prehistory) he created (Julien, Karlin, 2014b, p. 21).

#### **The Pincevent site and the IV20 level**

The Pincevent site has been repeatedly occupied: about fifteen occupational levels were identified. Some of these levels closely succeed one another (with regard to their sedimentation rates and probably also to their dating (Orliac *et al.*, 2014. P. 31). The time span ranges from 13200 to 11700 Cal BC. Amongst these levels is level IV20, one of those that yielded the most abundant remains and that contained the greatest number of stratigraphic units because of the excavated area that covers a surface of 4,500 square

meters (fig. 1). For that reason and to help to localise its different structures, this IV20 level has been excavated in distinct areas and sections from 1964 up until 1995. It has also been subject of publications by stratigraphic units (Leroi-Gourhan, Brezillon, 1972) or by research issues, notably through doctoral theses. The monograph publication of the entire IV20 level was edited in 2014 under the direction of Michèle Julien and Claudine Karlin (Julien, Karlin, 2014a); it assembles contributions from more than 20 specialists.

The occupation of the IV20 level took place during autumn (*Ibid.*). The main activities (Orliac *et al.*, 2014. P. 68) were flint knapping (blade and bladelet production for blade knives, burins, scrapers or for projectile points), hunting (mainly reindeer: almost 70 to 80 reindeers killed, a dozen hares (jackrabbit) and 34 horse bone elements brought back to the camp for technical reasons: sinews and scapula), food processing, processing of soft materials (animal skins), processing/exploitation of hard animal materials, mostly made up of reindeer antler.

<sup>1</sup> The paper was prepared under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФФИ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS).

As a matter of fact, the osseous industry from level IV20 is one of the most abundant – if not the richest – series currently known for the Magdalenian in the Paris Basin (Averbouh, 2014. P. 135). It is composed, in decreasing order of importance, of manufacturing waste (73 pieces), finished objects (40 pieces), unmodified blanks or roughouts (17 pieces). The reindeer antler industry is particularly rich and largely dominates the series (fig. 2). The bone industry (Averbouh, 2014. Fig. XX), on the other hand, only comprises a few objects (needle fragments, atypical “smoother”, decorated rib fragment, extraction matrices...).

### **The working of reindeer antler of Pincevent level IV20**

The technological approach based on the refitting by default technique has allowed for the identification of two main methods of debitage. The first one is debitage by segmentation (Averbouh, 2000. P. 153; Averbouh, 2017) or by sectioning (which consists of splitting the antler in order to obtain standardized blanks presenting a semi-anatomic, often bulky and cylindrical shape. Generally associated with the manufacturing of voluminous objects as for instance perforated staffs (*bâtons percés*), spearthrowers, sleeves, picks and so on. The second one is debitage by extraction (Averbouh, 2000. P. 154) on which focused this paper. The technological approach has also identified one main method of shaping: gradual shaping which consists in a global approach of the shapes through the progressive removal of matter more or less simultaneously on the whole of the piece. This method of shaping is generally used to define the outlines, vertical sections, and cross-sections.

To avoid misunderstanding, it is important to keep in mind that the term debitage refers here to the intentional action aiming at producing a blank from a piece of raw material (bone, deer antler, ivory, teeth). With regard to the working of osseous materials, debitage consists in the fracturing of the initial raw material block by sectioning, extraction, bipartitioning or breaking (fig. 3) (Averbouh, 2000. P. 152). The term of shaping refers to the intentional action aiming at

shaping a blank independent from the method of transformation selected (*Ibid.*). Shaping encompasses all the operations consisting in the modification of the blank shape: general shaping (shaping of the volume, modification of the outline, the faces...), shaping of attributes determining the morphology (perforations, barbs, lateral or central longitudinal grooves etc.).

### **Debitage by extraction in Pincevent level IV20**

Most of the objects in this level correspond to transformation by extraction (Averbouh, 2014. P. 135). These are abundant waste products, several non-transformed blanks, several preforms and a significant series of bevelled tools and projectile points (fig. 4). The presence of all these objects, particularly those from the first two categories, shows that antler was worked on site, during the occupation. It was possible to constitute homogeneous assemblages from a technological point of view, which enabled us to carry out refitting by default. This refitting allowed us to describe and to characterize the types of debitage more accurately. Furthermore, this enabled us to recognize differences between them, on a practical level (with regard to the techniques and procedures employed) as well as a conceptual level (position of the detached piece on the antler, types of extracted blanks and objectives of the debitage).

As is often observed during the Upper Magdalenian, the main debitage method for medium and large-sized antlers is extraction. Most of the objects are on blanks produced in this way. In the level IV20 occupation, we observed the use of at least two main variants of this debitage method – single extraction and multiple extraction – each of which can be divided into two or three types depending on which part of the antler was used (fig. 5) and which type of rod was required.

**Single extraction debitage on the internal lateral surface.** Single extraction debitage on the internal lateral surface of the beam (Averbouh, 2014. P. 136) (fig. 6: A) produces a strip-type rod with a plano-convex or rectangular section. The length of this rod varies from 160 mm to 320 mm or more for some parts of the beam, depending

on the class-size of the antler, with a width ranging from 10 to 35 mm and a thickness of at least 4 to 6 mm.

**Single extraction debitage on the anterior surface.** Single extraction debitage on the anterior surface of the beam (Averbouh, 2014. P. 138) produces a long, semi-circular rounded-type rod or a strip-type rod with a plano-convex or sub-rectangular section. The length of this rod varies from 185 mm to 350 mm, but is always relatively wide, from 15 to 17 mm, with a thickness of at least 5 to 8 mm.

**Single extraction debitage on the anterior-internal surface.** Single extraction debitage from the first part of the anterior-internal surface of the whole beam (Averbouh, 2014. P. 139) produces a long strip-type rod with a rectangular section, and a batten-type rod with a quadrangular section from the second. This type of rod was only identified on large antlers, and is particularly long (600 mm), and relatively wide (17 mm) and thick (from 8 to 10 mm).

**Multiple peripheral extraction debitage.** Multiple peripheral extraction debitage from beam A and C (Averbouh, 2014. P. 134) (fig. 6: B) produces two to four rods of different types: strip or semi-circular rounded types from the anterior and posterior surfaces; batten types from the lateral external or internal surfaces. Strip and semi-circular rounded-type rods were only identified on large antlers and are relatively long (200 to 300 mm at least and potentially more), quite wide (18 to 20 mm or more) and thick (from 5 to 10 mm). Batten-type rods can be relatively long (200 to 300 mm), quite wide (15 to 16 mm) and thick (10 mm).

**Multiple trifacial or bifacial extraction debitage.** Multiple trifacial or bifacial extraction debitage from beam A (Averbouh, 2014. P. 143) generally produces two or three strip-type rods, but also batten-type rods. The strip-type rods have a sub-rectangular to oval-rectangular cross-section, are thick or wide depending on their position, quite long (approximately 300 mm), relatively wide (15 to 30 mm) and thick (7 mm). Batten-type rods have a quadrangular cross-section and can reach similar lengths and thicknesses to strip-type rods, but are not as wide (7 mm).

Single extraction debitage from the anterior surface or anterior-internal surface is the most characteristic method at Pincevent. As a matter of fact, we are dealing here with the most common debitage at Pincevent as well as at Verberie (Averbouh, 2010.P. 89), one of the other rare Magdalenian sites that yielded remains related to the working of reindeer antler in the Paris Basin. By contrast, in the current state of research, the working of reindeer antler is quite rare in the other sites

### The case of the “matrice” 36-S114.115

The case of this “matrice” (parent antler) is quite representative (fig. 7: A). The debitage was made from a large-sized antler (shed antler or antler broken out of skull). The beam forms an arc between portion A (basis) and portion C (palmation) and can reach a length of at least 700 mm. It produces a major manufacturing by-product: extraction waste or the “matrice” of extraction on which longitudinal grooves can be observed. Their characterization makes it possible to identify the technique that left these marks; to characterize the action and to identify the debitage plane; to define the extracted blank at least on its longitudinal edges; to locate its position on the antler. If it is possible to identify the transversal edge of the blank, then the morphology of the blank (outline, vertical section, cross-section) and its dimensions can be determined.

Although the state of preservation of the “matrice” 36-S114 prevents a more accurate reading of the surface, we can distinguish a complete longitudinal, continuous groove (left), recognizable along its whole length. It displays bundles of parallel and continuous striations on the entire length of the edge and the surface of the groove. The right longitudinal groove presents the same characteristics (except for the fracture on the median part). This shows that a single rod was extracted.

Moreover, if we add information about the angle of incidence of the left edge ( $\pm$  low angle, builds a reflex angle towards the lower face) and the angle of incidence of the right edge (oblique angle, building a reflex angle towards the lower face), this, associated with the presence of characteristic striations on the edges allows to identify the typical grooving

edges: it confirms then, that the technique employed to define the longitudinal edges of the blank is grooving. It would have been interesting to discern whether the direction of the grooving was unidirectional or bidirectional but, unfortunately, reading of the ends does not permit to localize the characteristic stops corresponding to the start and the end of the action. The question of the technique employed to define the ends of the blank was difficult to identify on this specimen (surface condition is poor) but not in the other readable cases of Pincevent, preparing of the split line by removal by direct percussion. On 36-S114, a clear limit can be recognized, with a straight end that allows to identify at least the shape of the proximal end of the blank

If we add to these observations the fact that the left groove edge is positioned at the centre of the inner side (according to the anatomical position) and measures 4.5 mm in width and that the right groove edge is positioned at the centre of the outer side and measures 6.5 mm in width, both edges narrow towards the front side at the height of portion C of the beam, then the morphology of the extracted blank can be deduced. This blank – a strip-type rod with a flat cross-section (*baguette de type bandeau étroit*) – is rectangular shaped, often with a slightly concave-convex and thick vertical section and a globally plano-convex cross-section. Its dimensions estimated are: length  $\geq 600$  mm; maximum width (proximal end) = 16.5 mm; thickness of the proximal end = 10 mm of which at least 8 mm compact bone tissue.

At the practical level (techniques and procedures), the characterization of this type of debitage is:

- First, defining of the blank by preparing the split lines parallel to the longitudinal axis of the antler by double (unidirectional?) grooving, associated with the preparation of the split lines perpendicular to the longitudinal axis of the antler by “entailage” (i.e. with the use of the removal by the direct percussion technique).

- Second, detaching the blank, most likely assisted by diffuse percussion by means of an intermediate piece (chisel/wedge) by undercutting along the grooves. The final removal is most probably obtained

by levering the intervening portion assisted by an intermediate tool and manually. On account of the state of preservation of the “matrice” (parent antler), it is not possible to identify marks stigmata left by the used technique. However, on other pieces (matrices and rods) from Magdalenian sites, marks left by intermediate tools were observed in the grooves in a regular manner all along the groove. Moreover, this is a widely experimented technique resulting in removals without breakage, if it is made gradually. But these experiments were all made on much smaller portions and certainly not on such long and curved segments. It would have been interesting in this context to identify these parent antlers in order to better understand how such a long rod was extracted without any breakage.

At the conceptual level (method, product, productivity), the characterization of this type of debitage is that the blank product has an artificial shape. It shows that the Upper Palaeolithic artisans aimed at exploiting selectively the internal structure of the antler by the method of debitage by extraction. The obtained product is a long rod, globally in the form of a narrow strip. One single rod was extracted stemming from the front side (i.e. anterior surface) of the beam between portion A and portion C of a large-sized reindeer antler.

#### **Refitting by default with the rod 36-W104.90 and the finished objects**

Beyond the description of this type of debitage it is possible to characterize the sequence of transformation into which it is incorporated. First because this type of rod produced by this debitage is present within level IV20 generally in the form of fragments of unmodified blanks but also in the form of a complete rod (36-W104) which is one unique piece (fig. 7: B). This rod measures 470 mm in length. Its proximal width is 15 mm and its proximal thickness 10 mm; its mesial width is 16 mm and its mesial thickness is 8 mm (exclusively compact tissue); its distal width is 8 and its distal thickness is 6 mm (exclusively compact tissue). This enables us to confirm that this type of rod is extracted as a single piece. It confirms also that its proximal portion is wider and its distal portion narrow-



er and that its cross-section mirrors this position: on the first two thirds, it is a strip-type rod with a flat cross-section (*baguette en bandeau étroit*); on the last third, it is a batten-type rod with a quadrangular cross-section (*baguette en tasseau*). The presence of groove edges on either side of its lateral edges confirms that they are continuous and the longitudinal outlining of the blank by parallel grooving. The groove edges show a vertical incidence in both cases and a width varying between 10 mm (proximal part) and 6 mm (distal part). The presence of a removal bulb on the upper face of the proximal end and the possible presence of removal scars (despite a very poor state of preservation) reinforces the assumption that the transversal sectioning of the ends was prepared by notching.

Finally, it can be stated that the edges between the upper side and the groove edges are already rounded. The surface of the rod is in quite poor condition; thus, it is difficult to recognize the marks left by the technique used but at least, it indicates that a first shaping of the blank was made after its “debitage” by the method of gradual shaping. This blank, the rod, presents a perfectly straight vertical section which means that it was bent to shape after its extraction. It could have possibly done progressively and manually, given that the antler is fresh and thus more pliable (its yield point under bending stress is rather high)

The type of finished objects shaped from this rod are also present in level IV20. As a matter of fact, several objects (projectile points and chisels) fit this technology in that they are made from rods with either a flat or quadrangular cross-section (the groove edges are still visible and were not affected by the shaping, they thus show the initial cross-section of the piece). Most of them are made from large-sized antler depending on their dimensions and notably on the thickness of the compact tissue remaining after shaping, which is between 4 and 7.5 mm and they most probably come from the beam (vertical section, dimensions). If we take into account the dimensions of the completely preserved projectile points, they match the rod sizes through their maximum width (between 7 and 10.7 mm), their maximum thickness (between 5 and 8.4 mm) and the thickness

of the compact tissue between 4.5 and 6 mm. But their length (between 70 and 191 mm) does not match the rod size. If we take into account the dimensions of the chisels, their maximum width (between 10.6 and 12 mm), maximum thickness (between 8.1 and 10 mm) and the thickness of the compact tissue (between 7 and 7.5 mm) correspond to rod size. But, once again, length, which is 88 mm for the only complete piece, does not match rod size. These elements lead to two assumptions. First, the rod, after its extraction, is subdivided into several blanks. It thus undergoes secondary debitage: in this sense we are not dealing here with a real blank but a secondary block. Secondly, the debitage of the blanks is made by segmentation (see manufacturing waste) adapted to the scheduled lengths of the finished objects according to the types. With regard to the projectile points, dimensions match the medio-distal portion of the rod (the portion with the most quadrangular cross-section); with regard to the chisels, dimensions match the medio-proximal portion (the portion with the flattest cross-section). Both are more or less equidistant; that means in terms of productivity that secondary debitage leads to the production of one to two projectile points (double-bevelled, a major type within level IV20) and 2 additional chisels, if we take as an example the complete rod W104 (i.e. 470 mm in length).

In conclusion, it can be advanced that the Pincevent type debitage by single rod extraction is aimed at the production of a secondary block. This block then undergoes debitage by segmentation yielding at least three to four finished objects, depending on the dimensions of the secondary block (fig. 8).

### Conclusion

Beyond this particular case, all the studied cases of debitage by extraction show that several strip or semi-circular rounded rods that may be compatible with the production of bevelled chisel-type tools, were produced during the occupation of level IV20 (Averbouh 2014). However, the represented equipment only consists of three tools of this type, some of which are broken. If these rods were intended for making other chisels, it is clear that they were not abandoned at Pincevent. These

pieces were brought out of the habitat site, and we can reasonably assume that they were a durable element of the Pincevent toolkit. During experimental studies, these tools can be used for several years if their active part is repaired from time to time.

In the same way, several batten rods, flat strip rods and rounded segments, which are potentially compatible with the production of projectile points, were produced *in situ*. However, only about twenty objects of this type were abandoned at Pincevent, which is a lot less than the total number of pieces that we might have expected – nearly twice that number. Again, we must presume that part of the production was taken away when the site was abandoned. However, it is possible that some of the pieces produced by these debitage methods are still in level IV20. The presence of three whole, perfectly functional points in unit 46-R130 raises questions as to why they were abandoned. They were practically connected when found and may have been placed in a now disintegrated container and unintentionally forgotten on the occupation floor. Considering their condition and very slight evidence of use wear, it is possible that they come from the debitage of one of the antlers used in level IV20.

Lastly, several large secondary blocks (about ten at the least, representing a length of 4 to 5 metres of antler, at a conservative estimate) were produced during the

occupation of the site in a good quality raw material and the presence of waste potentially linked to sectioning them shows that they were worked at Pincevent. Nonetheless, waste from the full debitage phase is rare compared to the number of large rods to be produced. Although it is easy to understand that small waste is less likely to be preserved than large blocks, this imbalance appears to be excessive. We can thus ask if the occupants of level IV20 did not take some of these rods away with them in order to have secondary preformed large antler blocks to hand, even outside of the acquisition season.

On account of the presence of reindeer herds and the slaughter of some of them in the autumn and until the beginning of the winter (Enloe, David, 2014. P. 551; Karlin, Julien, 2014. P. 565), these nomads were primarily oriented towards the exploitation of a very high-quality raw material available during their occupation of Pincevent: large-sized male adult antlers, and to a lesser extent, medium-sized sub-adult antlers. Evidence from the site shows that they built up stocks of raw material, in the form of secondary pre-formed manageable blocks that could be transported, and were ready to work later on, perhaps during the course of the year, so that they could produce new projectile points, new bevelled tools and other types of objects depending on their needs.

#### REFERENCES

- Averbouh A.* Le travail des matières osseuses et les productions associées (The working of osseous materials and its products). In: M. Julien, Cl. Karlin (eds.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20. Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014. P. 135–170.
- Averbouh A.* (ed.). Multilingual lexicon of bone industries (version 2. French, English, Deutsch, Dansk, Español, Italiano, Português, Român, Български, Polski, Русский, Magyar), GDRE Prehistos Archaeological studies, Prehistoires Méditerranéennes special issue. Aix-en-Provence, 2017. 131 p.
- Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithologiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées (Technology of worked osseous materials and palaeo-ethnological implications. The example of schemes of exploitation of cervid antler by the Magdalenians of the Pyrénées, France), Thèse de doctorat, Université de Paris I – Panthéon Sorbonne, under the direction of N. Pigeot. Paris, 2000. 500 p. dactyl, 158 fig.
- Averbouh A.* Utilisation et transformation des matières osseuses au Buisson-Campin (Verberie, Oise) – Use and transformation of osseous materials at the Buisson Campin site (Verberie, Oise). In: E. B. W. Zubrow, F. Audouze, J. G. Enloe (eds.). The Magdalenian Household, Unraveling Domesticity. SUNY Series, The Institute for European and Mediterranean Archaeology Distinguished Monograph Series. Albany: Sunny Press, 2010. P. 76–90.
- Enloe J., David F.* Les stratégies de chasse et le partage des animaux (Hunting strategies and sharing of the game). In: M. Julien, Cl. Karlin (eds.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20. Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014. P. 551–560.

*Julien M., Karlin Cl.* (dir.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20 (One autumn in Pincevent-The level IV20 camp). Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014a. 600 p.

*Julien M., Karlin Cl.* Chronique d'une lente maturation et de longues amitiés (History of a lengthy development process and of long friendships). In: M. Julien, Cl. Karlin (eds.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20. Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014b. P. 21–24

*Karlin Cl., Julien M.* La consommation du renne (Reindeer consumption). In: M. Julien, Cl. Karlin (eds.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20. Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014. P. 565–570.

*Leroi-Gourhan A., Brézillon M.* Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36) (Excavations in Pincevent: an attempt to ethnographical analysis of a magdalenian occupation (section 36). Vol. 2. Paris: CNRS Editions (supplément à Gallia-Préhistoire 7), 1972. 345 p.

*Orliac M., Julien M., Bodu P., Enloe J.* Mise en évidence d'un campement (The natural and artificial limits of the camp). In: M. Julien, Cl. Karlin (eds.). Un automne à Pincevent, le campement magdalénien du niveau IV20. Mémoire de la Société Préhistorique française. Vol. 57. Paris, 2014. P. 63–70.

### About the author:

**Averbouh Aline.** Doctor. UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique: Sociétés, Pratiques et Environnement. Muséum national d'Histoire naturelle - CNRS (InEE), Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité; Director of International Research Group "Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe"(GDRI PREHISTOS). 55, rue Buffon, CP 56, Paris, F-75005 France, walineboudg1@gmail.com

## ПРОИЗВОДСТВО ЗАГОТОВОК ПОСРЕДСТВОМ ЭКСТРАЦИИ (РАЗДЕЛКА ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ПРОДОЛЬНЫХ ФРАГМЕНТОВ) В КОНЦЕ ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА: ОСОБЕННОСТИ РАЗДЕЛКИ РОГА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ПЕРИ- ОД МАДЛЕН НА СТОЯНКЕ ПЕНСЕВАН ГОРИЗОНТ IV20, ФРАНЦИЯ (SEINE-ET-MARNE)<sup>2</sup>

**А. Авербух**

Стоянка Пенсеван, раскопками которой изначально руководил Андре Леруа-Гуран, находится в Парижском бассейне (к югу от Парижа) близ р. Сены. Это многослойный памятник мадленского периода. Одним из горизонтов, давших наиболее обильные находки и содержащим к тому же большое количество стратиграфических подразделений, является горизонт IV20, занимающий площадь 4,500 кв. м. Костяная-роговая индустрия горизонта IV20 является одной из самых богатых (а может быть, и самой богатой) среди известных к настоящему времени для Мадлена Парижского бассейна. Она включает отходы производства, готовые изделия и заготовки или полуфабрикаты. Технологический подход, основанный на ремонте, позволил идентифицировать два главных метода разделки сырья для получения заготовок: посредством сегментации (поперечного расчленения рога) и посредством экстракции (извлечения продольных фрагментов). Последнему методу и посвящена данная статья.

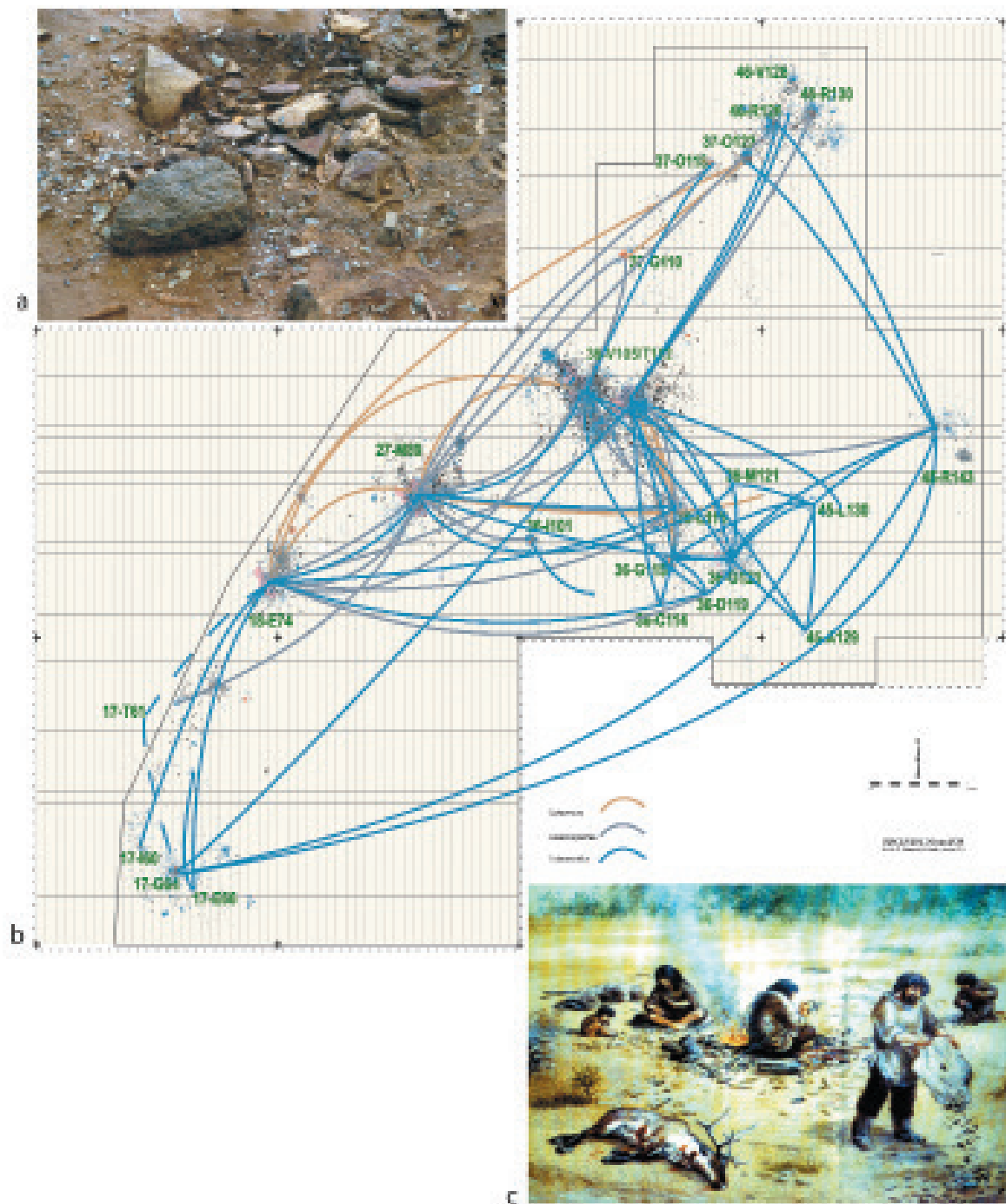
**Ключевые слова:** Франция, верхний палеолит, Пенсеван, Мадлен, обработка рога северного оленя, технология, разделка посредством экстракции.

### Информация об авторе:

**Авербух Алина**, доктор, Национальный Музей естественной истории, директор международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe»(GDRI PREHISTOS) (г. Париж, Франция); walineboudg1@gmail.com

---

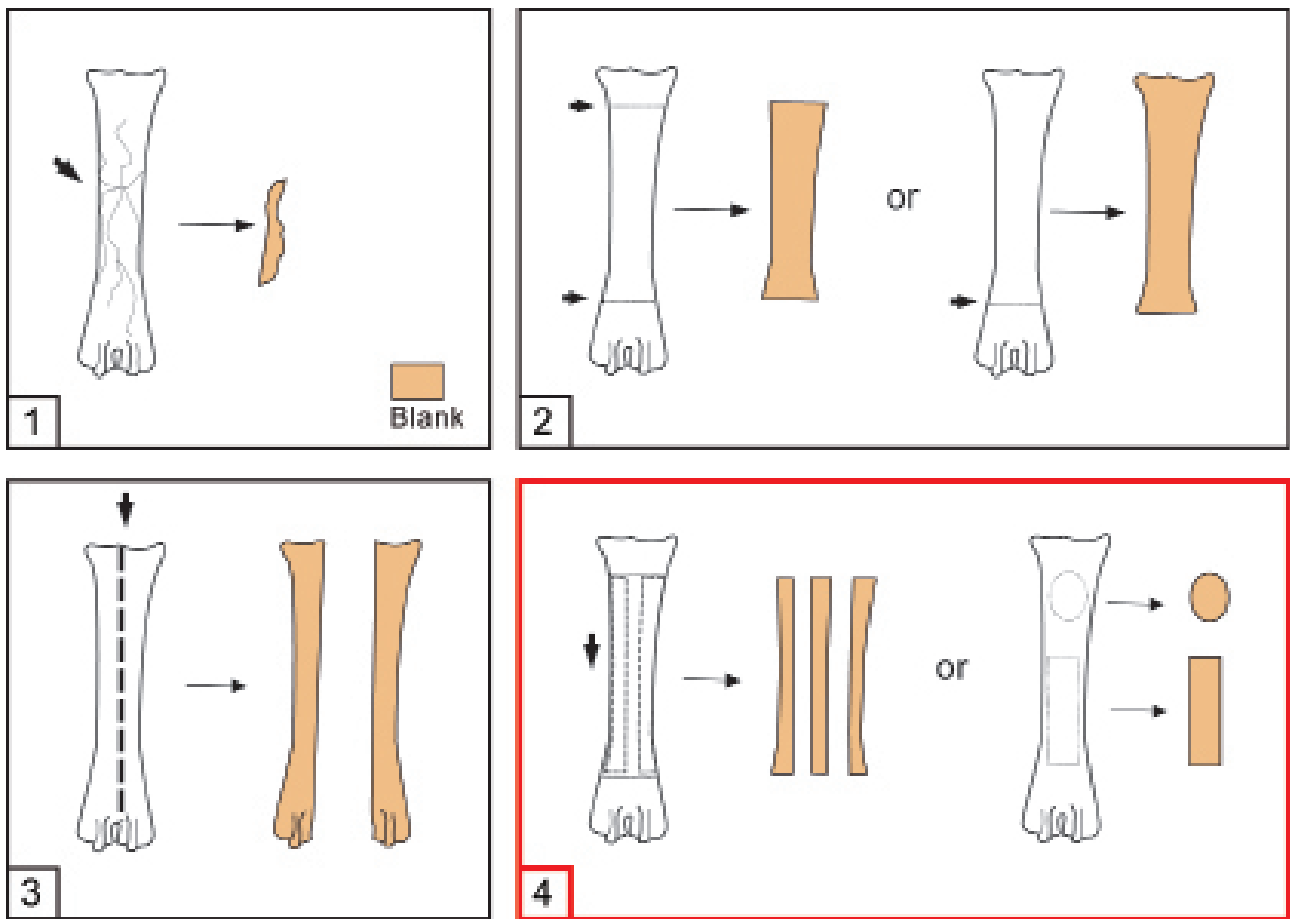
<sup>2</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского Гуманитарного научного фонда (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).



**Fig 1.** The IV20 level in Pincevent (Seine et Marne, France) a: the 27-M89 Unit, b: map of material removals (faunal remains, flint products) between the IV20 level units, c: theoretical reconstruction of the 27-M89 unit (from: Julien & Karlin, 2014, photo P. Bodu, drawing G. Tosello, Pincevent archaeological center CRAP).



**Fig. 2.** Reindeer antler industry from Pincevent level IV20.  
Different types of debitage wastes (n 1 à 4) and of finished objects: bâtons percés (5 and 6); outil biseauté (7)  
(from: Averbouh, 2014, photos M. Hardy et G. Gaucher, Pincevent Archaeological Center CRAP).

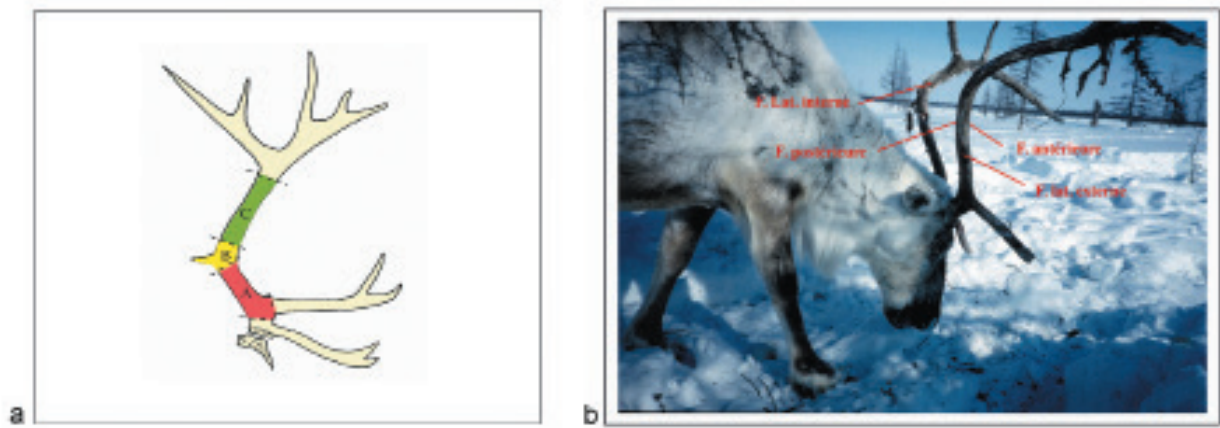


**Fig. 3.** The 4 methods of debitage

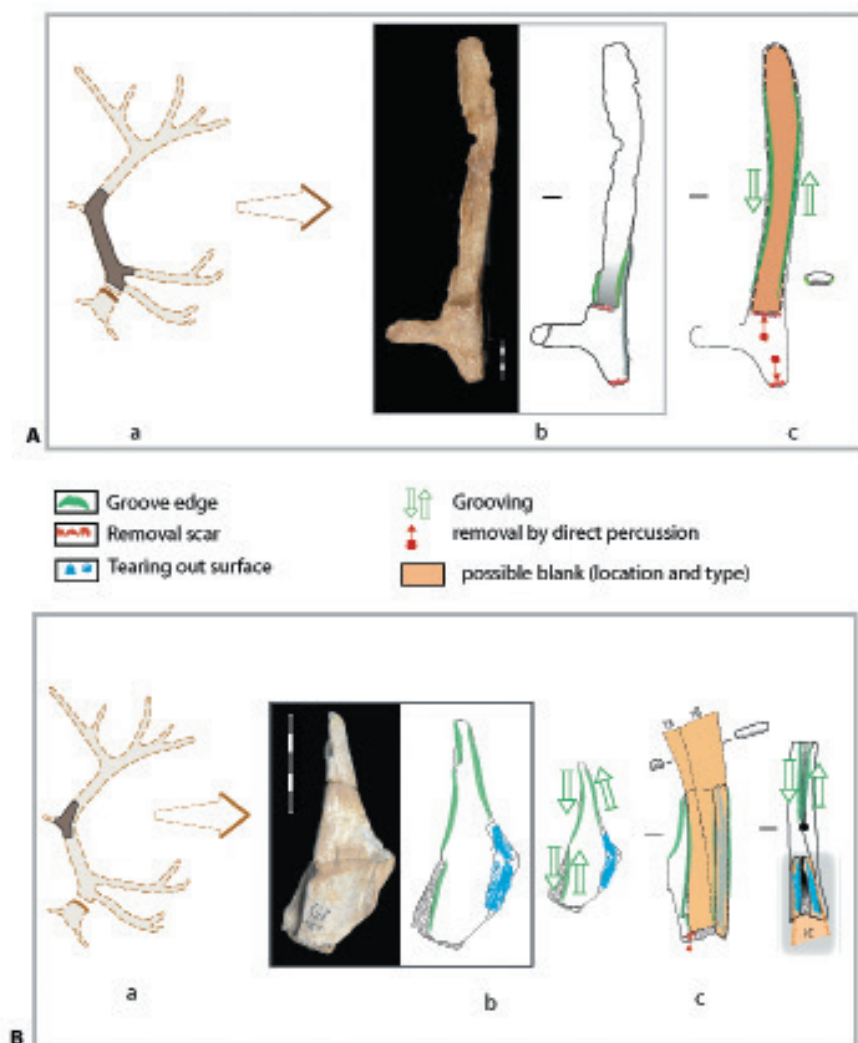
(1) byfracturation; (2) by sectionning; (3) by bipartitionning; (4) by extraction (from: Averbouh *et al.* 2015, from Averbouh 2000, design A. Averbouh, CAD D. Molez).



**Fig. 4.** Different categories of material (remains) derived from debitage by extraction. Typical debitage waste (n 1) matrix of rod extraction 36-W100.6; batten-rod type blank (n 2) unmodified nearly complete rod 36-M113. 5; shaping waste (n 3); finished objects: double bevelled projectile points from a batten-type rod blank or a flat strip-type rod blank (n 4) 46-R130.26 and (n 5) 46-U128.1; bevelled tool (chisel type) from a strip-type rod blank (n 6) 36-V105.172. (from: Averbouh, 2014, photos M. Hardy and G. Gaucher, Pincevent Archaeological Center CRAP)



**Fig. 5.** Technological terminology of Reindeer antler beam. A: technological division of the beam; b: lateralization and name of surfaces (from: Averbouh, 2000, photo Ethnorenne mission, Karlin C. and David F. dir.).  
Face latérale interne: Internal lateral side (or inner side face); Face latérale externe: External lateral side (or outer side face); Face postérieure: Back side (or Back face); Face antérieure: Front side (or Front face)

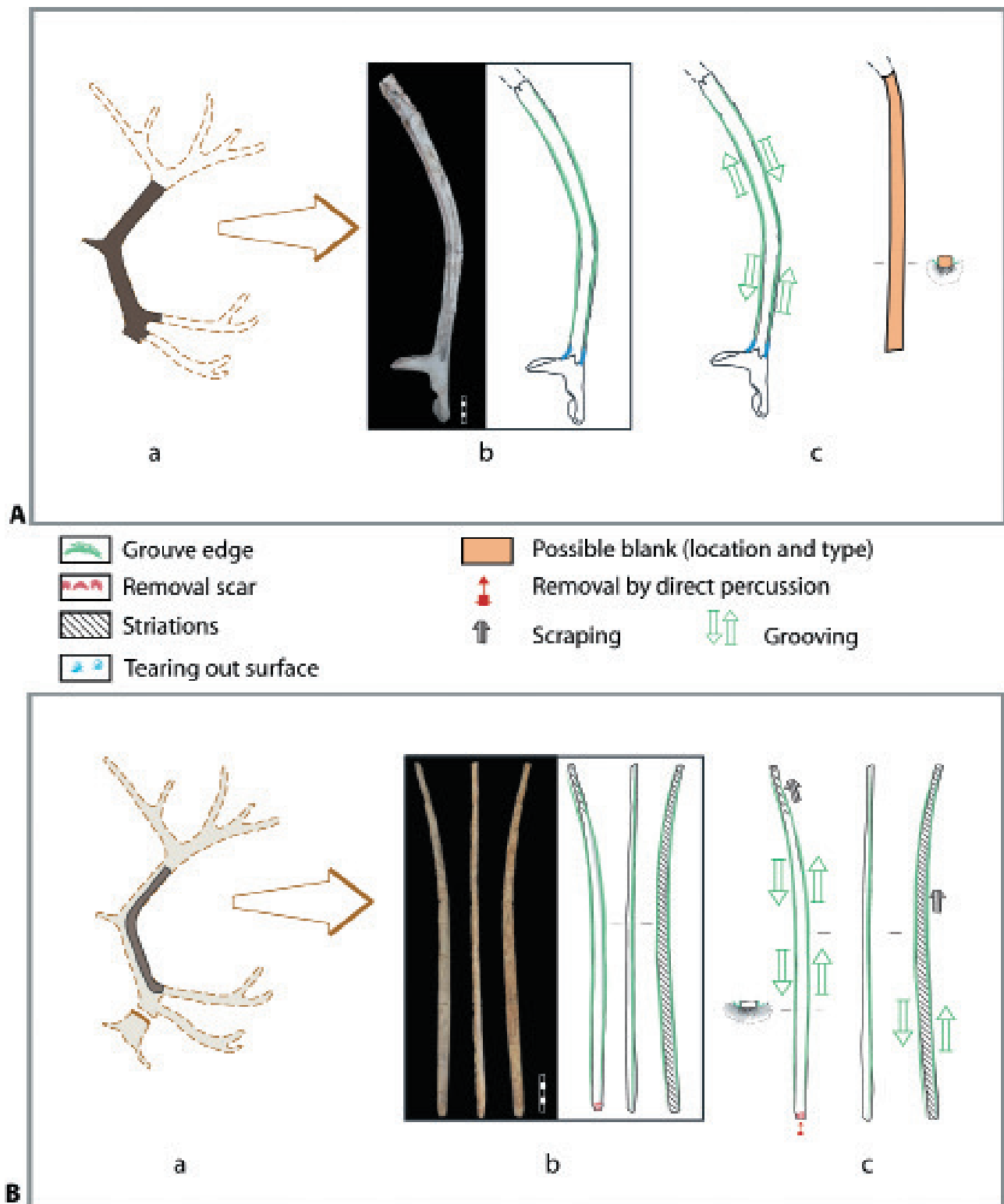


**Fig 6.** Different types of Rod extraction debitage

A: Single Rod extraction debitage on the internal lateral surface, «matrice» 27-L89.122.

B: Multiple Rod peripheral extraction debitage, «triangle court» 46-P127.10. («short triangle» i.e. section of a matrice of extraction)

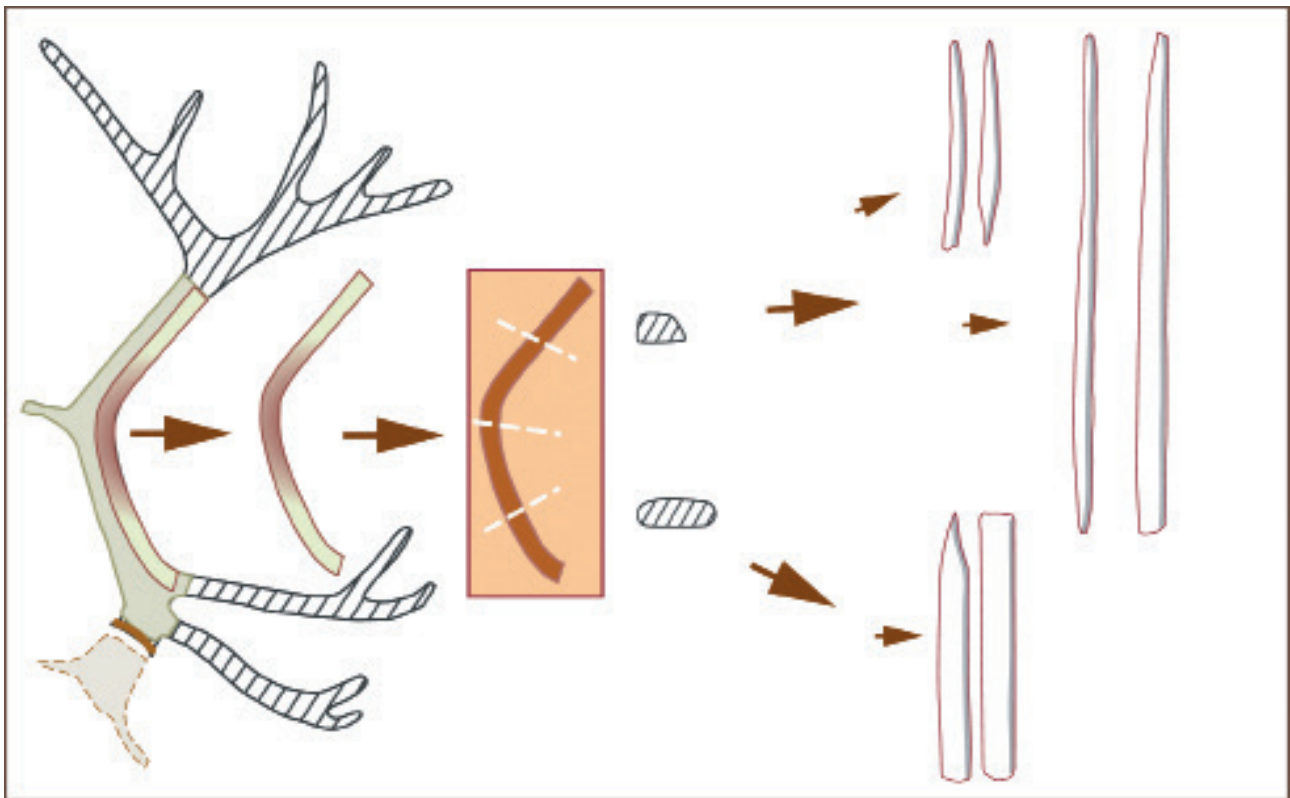
a: localization on the antler; b: photo and indication of technical stigmas; c: schematic representation of identified techniques; type and blanks theoretical localization (from: Averbouh, 2014, design A. Averbouh, CAD D. Molez)



**Fig. 7.** Single Rod extraction debitage on the anterior-internal surface. n°1: «matrice» of extraction 36-S114.115; n°2: potentially obtained strip-type rod blank («bandeau étroit») 36-W104.90.

a: localization on the antler; b: photo and indication of technical stigmata; c: schematic representation of identified techniques; type and theoretical localization of the blank or of the primary matrice (from: Averbouh, 2014, design A. Averbouh, CAD D. Molez)





**Fig. 8.** Main exploitation scheme of big size reindeer antler  
(from: Averbouh, 2014, design A. Averbouh, CAD D. Molez)

УДК 903.01/08

## НОВЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВА С ВЕРХНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ КОСТЁНКИ 11, 1А КУЛЬТУРНЫЙ СЛОЙ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРАСОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ<sup>1</sup>

© 2017 г. Н. Б. Ахметгалеева, А. Е. Дудин

В работе представлены результаты изучения предметов искусства из коллекции обработанной кости Костёнок 11, 1а культурный слой (раскопки И. В. Федюнина и А. Е. Дудина 2014-2016 гг.). Все изделия были найдены в самой крупной костно-земляной конструкции. Проведен технологический анализ орнаментированных мотыг, бусины из бивня мамонта, а также стилизованных предметов из стенок костей конечностей копытных животных. Все они имеют те или иные следы утилизации. При изготовлении поделок семантического характера отмечается большее разнообразие технологических приёмов, чем при изготовлении орудий труда и охоты. Изучение предметов искусства подтвердило вывод авторов о том, что в культурно-хронологическом плане данная индустрия наиболее соответствует концу развитой поры верхнего палеолита.

**Ключевые слова:** археология, верхний палеолит, Русская равнина, стоянка Костёнки 11, обработанная кость, предметы искусства, костно-земляные конструкции.

В результате полевых исследований новой костно-земляной конструкции на стоянке Костёнки 11, 1а культурный слой (раскопки И. В. Федюнина и А. Е. Дудина 2014–2016 гг.) была собрана интереснейшая коллекция обработанной кости с яркими, самобытными чертами, которые отличают её от других известных верхнепалеолитических индустрий граветта и эпиграветта Русской равнины (Ахметгалеева и др., 2017 в печати).

Данный многослойный памятник входит в группу верхнепалеолитических стоянок Костенковско-Борщевского района, расположенных в 50 км к югу от г. Воронежа, и имеет долгую историю исследования. Он был открыт в 1951 г. А. Н. Рогачевым, который проработал здесь до 1975 года. В 1979 году на территории Костёнок 11 было построено здание музея, в котором *in situ* сохраняются остатки первой конструкции костно-земляного типа. Затем изучение стоянки было возобновлено М. В. Аниковичем, В. В. Поповым и А. Ю. Пустоваловым в 2003-2004 гг. (Аникович и др., 2008, С. 207–208; Федюнин, 2014, 2015; Дудин, 2016).

За это время основное внимание придавалось исследованиям планиграфического характера, изучению особенно-

стей залегания культурного слоя и, конечно же, сравнительному анализу каменной индустрии. Исследования и дискуссии вокруг материалов памятника показали, что с интерпретацией каменной коллекции всё не так просто, и существуют некоторые разногласия в её культурно-хронологической составляющей.

На начало 2017 года в коллекции присутствует 65 предметов из обработанной кости. Во время анализа технологии их производства была подмечена архаичность используемых технологических приёмов первичного расщепления (скалывание, перелом, абразивная обработка), наиболее свойственная материалам памятников ранней поры верхнего палеолита (Ахметгалеева и др., 2017). Элементы формообразования и орнаментации, такие как, например, прорезание пазов и строгание с нажимом, больше характерны для развитой поры верхнего палеолита. В то же время присущее Костёнкам 11 использование трещиноватого сырья бивня мамонта широко используется в индустриях поздней поры верхнего палеолита. Так же был сделан вывод о том, что выделенные особенности имеют под собой жёсткую сырьевую базу. Древний мастер совершал оптимальный по отношению к

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 11-17-36604 е(р).

ней выбор, что не могло не сказаться на облике данной костяной индустрии. Этим, и ориентацией на определённый круг производимых орудий, возможно, и объясняется сходность используемых технологических приёмов для первичного расщепления разных видов костяного сырья в рамках данной костяной индустрии.

На этом фоне в коллекции обработанной кости стоянки Костёнки 11, 1а культурный слой оказываются оригинальные произведения искусства, которые отличаются в своём технологическом оформлении появлением целого ряда приёмов, не фиксирующихся при анализе остальных предметов. С одной стороны - предметы искусства всегда заключают в себе концентрацию высшего проявления мастерства древних косторезов. С другой – необходимо определить, насколько всё-таки данные артефакты технически соответствуют остальной коллекции.

Нами был произведён детальный анализ изделий на предмет выявления и описания всей технологической цепочки и приёмов, используемых древним человеком во время их производства.

### **Методика.**

При изучении технологии производства и функциональном определении орудий в работе широко применялись методики микро- и макроанализа древних орудий, разработанные экспериментально-трасологической школой (Семёнов, 1952. С. 120–128; Семёнов, 1957; Семёнов, Коробкова, 1983; Филиппов, 1983. С. 9–71; Коробкова, Щелинский, 1996; Коробкова, Шаровская, 2001, С. 88–98; Хлопачёв, 2006; Хлопачёв, Гиря, 2010). При исследовании костяных орудий был так же учтён опыт американских и европейских учёных (Clark, 1977. С. 23–37; Olsen, 1979. С. 341–373; Knecht, 1993, С. 33–47; Averbouh, 2000; Liolios, 2002; D'Errico at el., 2003; Tartar, 2009, 2012; Baumann, Maury, 2013; Goutas, 2015; Goutas, Tejero, 2016; Tejero, Grimaldi, 2015) и др.

Основанием для функционально-технологического анализа послужили признаки, полученные на опытных образцах Н. Б. Ахметгалеевой (Ахметгалеева,

2015), а так же результаты экспериментов по обработке и утилизации костяных орудий, полученные в Экспериментально-трасологической школе 2013 года в с. Пухляковка (Ростовская область) под руководством Е. Ю. Гири.

При определении преднамеренных антропологических следов, связанных с изготовлением орудий, и непреднамеренных, образовавшихся в результате тафономических изменений и деятельности человека по добыче костного мозга и разделки туш животных учитывался опыт А. Беренсмейер, А. Спайса, Л. Бинфорда, Н. Верещагина, С. Олсен, Г. Барышников и др. (Behrensmeyer, 1978; Spiess, 1979; Binford, 1981; Верещагин, 1981; Olsen, 1987; Baryshnikov at el., 1996) и др.

При проведении исследований использовались лупы с увеличением от  $\times 7$  до  $\times 24$ , для фото-фиксации применялся стереоскопический микроскоп Альтами СТ-III с используемым увеличением до  $\times 45$ , а так же макрокамеры фотоаппаратов Canon.

### **Особенности остеологической коллекции.**

В качестве сырья для костяной индустрии на Костёнках 11, 1а культурный слой преимущественно использовались кости и бивни мамонта, что полностью соответствует роли этого животного в хозяйстве изучаемой первобытной группы. К произведениям искусства отнесены бусина, два орнаментированных предмета из бивня мамонта, а также стилизованные изделия, единственные в этой коллекции, которые оказались выполненными из стенок трубчатых костей копытных животных.

На костяных изделиях наблюдаются следы корнеходов и погрызов разными животными, есть участки с окислами Mn. При средней степени выветривания костная ткань хрупкая, с многочисленными повреждениями. Наибольшее выветривание и хрупкостью отличается первая орнаментированная мотыга из бивня мамонта. Несравненно лучше сохранность предметов из трубчатых костей копытных животных. Необходимость сохранения и извлечения остеоло-

гического материала из слоя потребовала консервирование костных остатков непосредственно в полевых условиях. В итоге часть следов технологического характера на изделиях из бивня мамонта, как и следов утилизации, оказалась замазана клеящим веществом вместе с вмещающим грунтом. Для них необходимо проведение дальнейших работ по их консервации. И только после этого, по возможности, последует расчистка необходимых для трасологического анализа участков поверхности подделок. В работе мы опирались на видимые в данный момент следы.

### **Орнаментированные изделия из бивня мамонта.**

Всего в коллекции 20 предметов из бивня мамонта, 8 из них выполнены из дистальных участков бивней мамонта. Размеры используемых основ-заготовок варьируют от 15 до 28,5 см. Выделено два орнаментированных изделия. Оба они относятся к орудиям с двусторонне скошенным концом (мотыгам).

Первая **орнаментированная мотыга** выполнена из дистального кончика бивня мамонта длиной 18,7 см (рис. 1). Сохранность бивня очень плохая, продолжают процессы расслаивания, бивневая ткань крошится.

Около 1 см дистального кончика обломано в современности, но сохранились негативы двух встречных сколов, которые создали мотыгообразную рабочую кромку. Следов износа нет.

Срез основания прямой, слабо занозистый в центре. На основе особенностей излома, полагаем, что основание было обрублено по короткому прорубленному пазу. Присутствуют следы удара о твёрдую поверхность при переломе бивня. Диаметр предмета в этой части 4,5 см. Сохранились негативы сколов, утончающих основание. Они имеют длину 3 см, 3 см и 4 см. На негативе самого крупного скола присутствует много сухих изломов.

Поверхность мотыги покрыта *орнаментом* из серий прямых линий, создающих геометрические фигуры (рис. 2–4). Они выгравированы на необработанной

поверхности бивня тонкими углами боковых кромок кремнёвых пластинок (рис. 3: 1, 3, 4; 4: 2). При небольшом увеличении и дополнительном освещении наблюдаются участки, по которым заметно, что линии процарапывались иногда по нескольку раз в одном месте. Кромка режущего острия располагалась под небольшим наклоном к поверхности.

Не весь рисунок сохранился ввиду сильной повреждённости предмета. Но однозначно, мы наблюдаем какое-то семантическое изображение из орнаментальных линий. Основная фигура – это треугольник, состоящий из полос выгравированных линий (рис. 2, 4). Левая боковая полоса шириной 0,5 см состоит из 5 линий. Она выходит вверх за пределы верхнего угла треугольника ещё около 1 см. Правая полоса шириной 0,6 см (катет треугольника) состоит из 6 линий. Правый угол повреждён. В верхней части полоса не доходит 1 мм до пересечения с левым катетом. Последним было выполнено основание треугольника. Его длина около 3 см, ширина орнаментальной полосы 0,65 см, состоит она из 7 линий. Высота полученного треугольника 4,4 см.

Вокруг треугольника присутствуют отдельные выгравированные серии линий. Выделяется полоса из 6 линий, которая начинается рядом с изломом основания бивня и проходит слева от треугольника (рис. 2; 3: 2, 3). Между ними есть ещё полоса из 5 линий, она начинается так же в районе излома основания и доходит до основания левого катета, прерывается, а далее снова появляется ниже треугольника (рис. 2; 3: 4). Линии в этих полосах отличаются более изогнутым профилем. Не всегда выдержано расстояние между ними. На разном удалении расположены и их окончания. Из-за повреждения не всё читаемо. Визуально не видны побочные следы, но при увеличении  $\times 25$  становится заметно, что каждая линия прорезана несколькими движениями, повторяющимися и пересекающимися.

Отдельные участки с аналогичными орнаментальными полосами отслоились с противоположной части этого

изделия (рис. 3: 1). Эта поверхность являлась нижней в момент залегания изделия в культурном слое, верхние слои бивня отслоились и раскрошились. Поэтому представить рисунок на данном участке не представляется возможным.

При изготовлении второй мотыги из бивня мамонта с декором также был использован его кончик (рис. 5). Общая длина предмета 28 см, ширина в основании 5 см, толщина около 4,3 см. Бивень в основании переломлен. Форма поперечного излома немного скошенная, есть занозистость с небольшим язычком. Полагаем, что перелом проходил по небольшому (до 1/3 диаметра) пазу. На прилегающем к излому участке не сохранился верхний слой. Кончик бивня с обеих сторон уплощён. Ему придана мотыгообразная форма. По небольшой бугристости можно предположить, что рабочий край был выструган и выскоблен. Свидетельства производимых скалываний, утончающих кромку, нет. Около кончика с вогнутой стороны участок верхнего слоя бивня не сохранился. На боковой грани видны остатки следов от выскабливания поверхности при изготовлении рабочего края. На верхней выгнутой поверхности присутствует бугристость от строгания.

На сохранившемся цементе бивня мамонта виден выгравированный рисунок «волны» (рис. 5; 6: 1). Он занимает поверхность, ближе к левому боку. Зона нанесения «волны» слегка выскоблена и заглажена, есть микро царапины, видимые под увеличением  $\times 25$ .

Продольно выполненный силуэт из трёх волнистых линий в общей композиции начинается ближе всех к дистальному кончику (рис. 7). Волны разновеликие. Общая длина силуэта 7,5 см. Ширина 0,4–0,65. Каждая линия выполнена отдельно, имеет начало и конец, кроме третьей. У неё начало не сохранилось. Линии выполнялись по направлению от кончика бивня к основанию. При этом производились сначала несколькими короткими движениями резцевидной кромки каменного орудия, а далее, почти не прерываясь, лезвие шло до крупного поворота. На повороте угла сохранились по два следа

от резания, выходящих за пределы основной линии. Затем линию вновь начинали, но уже под другим углом, периодически подправляя. В итоге получилось дополнительное ответвление на крайней левой линии. Кончики линий изогнуты. Сечение паза относительно широкое 0,6–0,9 мм, П – образное и неглубокое, отличается от сечения пазов, которые могли быть выполнены боковой кромкой пластинок. В конце нижней части линий пазы становятся V-образными, на перегибе видны тонкие побочные следы – царапины, имеющие парный характер из-за неровностей лезвия каменного орудия. Глубина пазов не более 0,5 мм. Для боковой кромки пластины они широковаты. Мог использоваться угол какого-либо каменного орудия, в том числе пластины/пластинки в *вентральной* позиции.

Ниже на расстоянии 3 см от конца этого рисунка проходит ещё одна волнистая линия с двумя изгибами, но, к сожалению, повреждено её начало. Выполнена она аналогично первой. Первый изгиб этой волны наиболее резкий. Её гравировали, в отличие от верхнего рисунка, снизу вверх, проводя линию единым движением резцевидного угла кремнёвого орудия. Общая длина линий 2,5 см. Ниже сохранилась тонкая разметка пунктиром, выполненная очень тонкой боковой кромкой пластинки(?). При увеличении видно, что основная и, соответственно, более толстая линия идёт по разметке. В целом, с разметкой, длина нижней «волны» составляет 3,6 см. Её пересекают длинные косые преднамеренные тонкие нарезки, выполненные уже позже узкой боковой кромкой кремнёвой пластинки. Их 8, и их в свою очередь пересекает ещё 3–4 продольных нарезки длиной около 5–5,5 см. Каждая выполнена единым режущим движением. Они распространяются вправо.

Слева, напротив большого изгиба силуэта, на расстоянии 1,6 см от края ближайшей линии расположен овал размером 2,9×2,3 см, созданный серией преднамеренных ударов (рис. 6: 2). Что это за удары: Длинной поверхностью крупной пластины или долотовидным орудием делаются зарубки. Они идут параллель-

но друг другу. Негативы ударов широкие, в сечении V-образные с пологими краями. Вверху и внизу овала располагаются самые короткие зарубки, в центре – линии из двух зарубок. Короткие зарубки 0,7 см в длину, длинные – 2,2 см. Так как зарубок много, они создают вогнутую поверхность внутри овала. Полагаем, что были какие-то ещё предварительно поперечные зарубкам следы. Может быть это нарезки, может такие же зарубки. Их присутствие создало в итоге ребристую поверхность.

На противоположной стороне бивня на расстоянии 5 см от кромки излома основания расположен рисунок подковообразной формы размером 3,5×2,5 см (рис. 6: 3; 7). Соглашаясь с А. Леруа-Гураном, подобные изображения учёные относят к семантике женского знака – «вульве» (Столяр, 1985. С. 246; Филиппов, 2004. С. 184). Контур прорисован гравирующими линиями, сходными с линиями «волны». Внутри поле заполнено параллельными линиями, повторяющими очертания от периферии к центру. Их 18. Сначала прорезались боковые, затем центральные линии. Изготовление внешнего контура и внутренних линий отличается. Контур выполнен резцевидной кромкой кремнёвого орудия, паз V-образный. Паза внутренних линий П-образны, очень узкие, созданы повторяющимися движениями, предположительно, боковых лезвий пластинок / пластин и т.п. В большинстве случаев видно начало и окончание линий. Все они расположены внутри контура, не касаясь его. Правая боковая линия чуть напоминает линию контура. Вероятно, в данном случае применяли вертикальную позицию режущего угла пластины.

Справа и выше этого изображения на расстоянии 1,5 см расположена группа из четырёх продольных линий длиной 1,7–1,9 см (рис. 6: 4; 7). Каждая выполнена единым гравирующим движением резцевидного угла каменного орудия. В сечении паз v-образный. Общая ширина этого рисунка 0,4 см снизу и 0,5 см сверху, т.е. линии немного расходятся веером. Их преднамеренных характер не вызывает сомнения.

Выше, в районе нижней части группы из 4 линий, расположены две зоны коротких врезок, выполненных узким проксимальным углом боковой кромки пластинки или микропластинки. Ещё выше присутствуют серии множественных коротких нарезок, выполненные боковыми кромками орудий. А далее, выше группы из 4 линий, есть косые прямые нарезки длиной 0,8 см и 1,15 см.

На расстоянии 0,3 см справа от «вульвы» расположено ещё три, прилегающих друг к другу, зоны с повреждениями из врезок и врубков преднамеренного характера. Они занимают площадь около 2,3 см<sup>2</sup>. Данные следы производят впечатление каких-то смысловых знаков (рис. 6: 4; 7). Среди них присутствуют изогнутые, поперечные, сделанные несколькими движениями резцевидной кромкой кремнёвого орудия длиной 0,8 см нарезки. Подобным орудием выполнены и продольные нарезки длиной 0,5 см, три линии меньшей длины и «знак» длиной 0,85 см, который расположен чуть выше и наискосок по отношению к оси изделия. Там же присутствует след от зарубки длиной 0,6 см. Правее и ниже «вульвы» расположена косая зарубка длиной 1,8 см, она дополнена выгравированной нарезкой.

Таким образом, на данном предмете фиксируется очень много каких-то символов, знаков и смысловых рисунков. Поэтому, маловероятно, что орнамент мог нести только эстетическую функцию, однозначно преобладает смысловая. Так же мы полагаем, что элементы изображений разновременны, и, судя по разному художественному стилю их выполнения, могли быть произведены разными мастерами. Это усиливает смысловую нагрузку данного предмета и ставит вопрос о разнообразии манипуляций с ним.

**Следы износа.** Сохранившаяся часть дентина, непосредственно образующая рабочий край, хорошо заглажена не только в результате обработки, но и в ходе утилизации. В момент изучения вся поверхность изделия была сильно пропитана клеем, поэтому точно назвать контактный материал невозможно. Представим предварительные наблюдения.

С верхней выгнутой стороны поверхность около кончика бивня имеет более светлый оттенок, чем верхняя (рис. 8: 1, 4). Она заглажена в ходе лощения / мездрения мягкого материала. Более всего заполировка напоминает шкурную. Она мягко проникает в структуру костной ткани, не истирает, а сглаживает поверхность, сохраняя объём рабочего лезвия. Нет визуально видимых повреждений и микро-царапин. Присутствуют редкие, длинные косые и продольные царапины, возможно, технологического характера, которые сглажены в ходе производимых работ. Прикромочная линия сглажена и заовалена. Но при этом на торце присутствуют и сглаженные выемки (рис. 8: 3). Т.е. не исключено, что первоначально предмет использовался в другой функции и проникал в более жёсткий материал, но затем в ходе дальнейшего использования в работе со шкурами, вмятины и выбоины были сглажены.

Нижняя поверхность тоже немного сглажена (рис. 8: 2). Характер заполировки также сходен со шкурной, а кинематика – с выглаживанием / лощением. Но при этом, обратим внимание, рабочая зона расположена чуть ниже кромки торца. И она перекрывается в районе перехода от фасетки к нетронутой обработкой поверхности бивня участком с рисками. Сейчас этот участок, расположенный на расстоянии 3–4 см от кончика предмета, сильно эродирован. Но видно, что он покрыт сглаженными выемками. Не исключено, что это плохо сохранившаяся зона от ударов, и данное изделие использовали полифункционально, в том числе как колотушку.

Есть ещё один вариант использования данного предмета. На правой боковой грани примерно напротив овала с зарубками расположена продольно вытянутая зона от ретуширования (рис. 5).

Обращает внимание то, что внизу, ближе к поперечному излому бивня, на обеих боковых поверхностях присутствует много крупных вмятин. Слева от «вульвы» видны следы микро ударов. Их происхождение не ясно. Это могут быть прижизненные повреждения, но также это могут быть следы от преднамеренных точечных ударов.

### *Бусина с перехватом из бивня мамонта.*

Из бивня мамонта выполнена бусина длиной 0,95 см, шириной 0,55 см и толщиной - 0,3 см (рис. 9). В литературе подобные предметы обозначены ещё как пуговицы. Изделие было выполнено на основе стержневидной узкой заготовки, прямоугольной в сечении (Ахметгалеева и др., 2017). До поперечного членения заготовка-основа была выскоблена и с одного бока сужена в линию. Предположительно, из неё должны были делать сразу несколько предметов. Мы наблюдаем формирование перехвата бусины с помощью техники строгания с нажимом сразу во время поперечного членения. Все изломы древние. Торцев удлиненного конца не имеет следов дополнительной обработки, тогда как более широкий конец заовален и слегка затёрт, как и одна боковая грань бусины. Вероятен её контакт с каким-то абразивным материалом, не исключено, что это могло произойти в момент ношения и соприкосновения так же с аналогичным материалом (другой бусиной?).

### *Стилизованные изделия.*

К стилизованным изделиям отнесено два предмета.

«Стилизованная метаподия мелко-животного» выполнена из продольного участка стенки длинной кости конечности копытного (?) животного длиной 6,3 см, диаметром стенки кости 0,6×0,5 см (рис. 10). Следы первичного расщепления полностью уничтожены последующей обработкой основы. На поверхности кости присутствуют участки с окислами Mn и отпечатки корнеходов. Один конец предмета преднамеренно отломлен по предварительной короткой нарезке. Рядом с изломом сохранились ещё две короткие нарезки – разметки. Второй конец полностью переоформлен под «эпифиз метаподии». Он был предварительно обструган для придания ему округлой формы, а затем обработан абразивом. При увеличении ×25 становятся видными, еле сохранившиеся следы скобления, которые в ходе абразивной обработки и использования предмета были затёрты и забиты.

«Эпифиз» покрывает интенсивная проникающая, жирная и плотная заполировка, рассеивающаяся по краям и переходящая на торец и боковые грани (рис. 10а-с). Она облегает поверхность и придаёт кости на этом участке жёлтый оттенок. Под увеличением  $\times 24$  фиксируются продольные относительно оси изделия царапинки, которые читаются не только на участке максимальной интенсивности заполировки, но и на боковых гранях. Больше всего данные характеристики соответствуют «шкурной» заполировке, а наличие царапин и её плотность свидетельствует в пользу того, что это невыделанные свежие шкуры. Торец головки слегка, забит и смят после уже абразивной его обработки (рис. 10b, c). Следы эти хорошо видны ниже участка с заполировкой и на обратной стороне. Полагаем, это также связано с использованием поделки.

В целом, можно сказать, движения «головки» данного предмета были связаны с разминающими / гладящими действиями. Не исключено, что это инструмент для выделки шкур в трудно доступных участках или это предмет, использующийся в ритуальных и других действиях неизвестных современному человеку.

Второй предмет, который мы отнесли к стилизованным изображениям, типологически можно обозначить как **булавку (фибулу) в виде «трубчатой кости мамонта»** из стенки трубчатой кости конечности среднего по размерам животного (рис. 11). Длинной изделие 11 см, самый кончик обломан, но сохранился. На расстоянии 1 см от первого облома есть ещё один перелом.

Основанию обломами придана короновидная форма. Это стало возможным, т.к. на этом участке очень тонкая костная ткань. Кончик острия имеет игловидное окончание, округлое в сечении. В центральной части остриё имеет в сечении овальный характер. Вырезано оно по пазу, затем подправлено строганием. На правом боку сохранился участок паза, который преднамеренно не был обломлен. Основная линия, по которой вырезано остриё, идёт косо по отношению к этому пазу. Дополнительным пазом сформиро-

ван треугольный выступ (рис. 11а, d). От угла выступа поперек паза идёт преднамеренная выгравированная линия на уровне окончания отверстия. В итоге образуется крест. Получается, что обе линии креста были выполнены после того, как завершилось формообразование предмета.

Основной продольный паз был изготовлен резцевидным орудием (использование угла пластины, острия или выступающего острого участка любого тонкого каменного отщепы / орудия, угол резцовой кромки тонкого резцового или микрорезцового снятия и т.п.). Ширина его 0,2–0,25 мм (рис. 11а, d). И только на заключительных стадиях при углублении паза работа могла вестись углом боковой кромки каменного лезвия (пластинки / пластины и т.п.). В сечении паз получился v-образным с достаточно вертикальными стенками. Поперечный паз гораздо уже, он имеет ширину 0,1–0,15 мм, п-образный в сечении. Он мог только на самой начальной стадии быть произведён резцевидным орудием, основная работа велась углом боковой кромки пластинки / микропластинки. Внутри паза фиксируются возвратно-поступательные движения лезвия каменного орудия, как при пилении.

На обоих пазах много побочных технологических следов. Наиболее крупный след от резания, параллелен перпендикулярно пазу и расположен ближе к острию на расстоянии 1,5 мм от него.

На плоском стилизованном эпифизе вырезано отверстие овальной формы размерами 5×2 мм (рис. 11а, b). Его внешний контур со следами изготовления размерами 1×0,4 см. Его вырезали, а затем выскабливали по окружности с обеих поверхностей, заранее планируя размеры. Наиболее интенсивные следы обработки присутствуют на внешней поверхности. С внутренней стороны отверстие было только немного подправлено (следы выскабливания). Технологические следы немного затёрты. На завершающей стадии, после утончения, отверстие пробивали. На длинных боковых кромках отверстия помимо сглаженности фиксируются поперечные линейные следы и бороздки. Возможно, это результат подправки отверстия



перпендикулярными движениями – врезками на завершающем этапе изготовления. На кромках отверстия есть и следы износа. Это лёгкая заполировка поверхности с образованием небольшой гофрированности в виду сглаживания неровностей. Заполировку можно охарактеризовать как слабую, жирную, проникающую, в том числе в углубления, покрывающую пятнами, но не истирающую выступающую поверхность. «Шкурная» заполировка достаточно равномерно покрывает поверхность кромок отверстия, поэтому можно предположить, что предмет мог контактировать с достаточно толстым кожаным шнуром, который соприкасался со всей поверхностью отверстия. Заполировка далеко заходит на боковые грани отверстия. На торце выступа основания булавки присутствует шкурная заполировка. Поверхность основания покрыта пятнами жирного лоска, сглажены технологические следы (рис. 11а).

На расстоянии 5,5 см от угла треугольного выступа, примерно в центре стержня предмета присутствует серия поперечных выскобленных насечек (рис. 11 с, d). Они идут по окружности, прерываясь и меняясь в характере. Занимают в длину участок в 7 мм. Насечки разновеликие, максимальной длиной равны боковой грани острия. Их далее продолжает отдельная косая линия, тоже вырезанная тонким боковым лезвием кремнёвого орудия возвратно-поступательными движениями. 2 чёткие косые нарезки расположены там же на расстоянии 3 мм друг от друга. Предполагаем, что этот участок носит аккомодационный характер. На нём фиксируются пятна слабой заполировки жёлтого цвета, возможно, растительного происхождения.

Следов износа на кончике острия нет. Существует общая, очень слабая заполировка всей стержневидной поверхности булавки, по характеру ближе всего стоящая к растительной заполировке. Но это может быть связано как с функцией предмета, так и с преднамеренной обработкой – небольшим полированием в целях лучшей консервации костной ткани.

**Обсуждение.** Только предметы семантического характера свидетельству-

ют о знании древними мастерами Костёнок 11, 1а разнообразия технологических приёмов. Так, например, в технике строгания с нажимом выполнен перехват бивневой бусины. Прорезанием в разных позициях кромкой и углом пластины / пластинки / микропластинки пазов выполняется гравировка на орнаментированных изделиях из бивня мамонта. В большинстве случаев режущее лезвие расположено продольно по отношению к пазу, как при пилении. Разнообразно в технологическом плане выполнены на второй орнаментированной мотыге разные насечки, зарубки и нарезки.

Появление новых технологических приёмов и даже используемого вида костного сырья (в данном случае – стенки трубчатых костей копытных животных), как нам кажется, во многом связано не с приданием формы изделиям, а и с формированием смыслового образа. Например, единственный пока пример обламывания костной ткани по контуру и прорезания отверстия относится к изготовлению крупной булавки, стилизованной под трубчатую кость крупного животного (рис. 11). На этом же предмете мы наблюдаем следы редкого для данной коллекции глубокого резцевидного прорезания со снятием стружки. Режущая кромка в этом случае перпендикулярна линии движений, а сами пазы достаточно широкие.

Но при этом, у нас нет оснований полагать серьёзных различий в первичном расщеплении костного сырья при формировании заготовок для произведений искусства и остальных утилитарных предметов. Поэтому, мы делаем вывод, что, несмотря на появление новых приёмов обработки, предметы искусства вполне вписываются в данную коллекцию. Наше исследование подтвердило гипотезу о том, что, определённая архаичность технологического исполнения костяных орудий труда стоянки Костёнки 11, 1а слой, связана с характером имеющейся сырьевой базы и оптимальным по отношению к ней выбором.

Обратим внимание и на наличие аналогий в орнаментации предметов из коллекции музеефицированного жилого

объекта (раскопки А. Н. Рогачёва). Например, на маленьком фрагменте стенки трубчатой кости (шифр МЗК 374/2) хорошо сохранились 4 немного косые поперечные преднамеренные нарезки. Они ритмичны и строго параллельны друг другу. Это могут быть остатки геометрического декора. Выполнены линии на расстоянии 0,32; 0,3 и 0,25 см друг от друга. Использовалась, известная по материалам новой костно-земляной конструкции техника резания боковой кромкой лезвия каменного орудия.

Ещё более интересен округлый, отслоившийся слой цемента бивня мамонта с орнаментом размерами 3,4×2,25 см (шифр К 11Ю-40 7547). На его внешней поверхности есть два орнаментированных поля (рис. 12). Они представляют собой прорезанные контуры кругов, внутри которых располагаются по 9 продольных нарезок максимальной длиной 0,9 см. Расстояние между ними неравное. Гравирование производилось резцевидным лезвием каменного орудия разовым движением. Линии круга только частично видны на верхнем поле. Снизу они видны более чётко. Фиксируются более широкое начало продольных линий в верхнем поле, в нижнем поле линии производились в обратном направлении (там сохранились как раз более узкие концы линий).

Таким образом, в материалах предыдущих раскопок Костёнок 11, 1 а слой мы встречаем не прямые, но всё же определённые аналоги декору на мотыгах из раскопок 2015–2016 гг. Техника строгания с нажимом, встречающаяся не во всех костяных индустриях, зафиксирована на обломке скульптурки с шифром К 18 7563 из бивня мамонта размерами 2,4×1,35×0,6 см. На его поверхности есть следы скобления, поперечного строгания и техники строгания с нажимом при создании боковых выемок.

Из коллекций других памятников в Костёнках, обратим внимание на изделие под названием «пуговица» из Костёнок 4 из раскопок А. Н. Рогачёва 1938 г. (шифр МАЭ – МУН № 6114-2074/1). Она выпол-

нена аналогично с помощью строгания с нажимом, как и бусина из Костёнок 11, за исключением того, что наше изделие имеет одну основу, а не две с перехватом. Но деление и перехват остальных пуговиц из Костёнок 4 произведено пилением (Goutas, 2015, p. 680).

**Заключение.** Данное исследование подтвердило единство в технологическом плане изучаемой коллекции обработанной кости. Исследование произведений искусства позволило нам говорить о разнообразии технологических приёмов обработки кости и разносторонности их использования, проявляющихся именно при необходимости придания предметам какого-либо семантического значения. Обратим внимание, что все эти поделки имеют те или иные следы утилизации. И только в случае с бусиной из бивня мамонта можно говорить о неутилитарном назначении.

Выявлены сходные черты орнаментации с имеющимися на предметах из коллекции музеефицированного комплекса.

Характер исследуемых материалов подтверждает наш вывод о том, что в культурно-хронологическом плане данная индустрия наиболее соответствует концу развитой поры верхнего палеолита. Бусины с перехватом имеют широкое распространение в разных в культурном и хронологическом плане индустриях, техника строгания с нажимом при формировании перехвата вполне может соответствовать как развитой, так и поздней поре верхнего палеолита. Мы впервые наблюдаем черты, свойственные граветтоидным памятникам. Это появление стилизованных предметов и орнаментированных мотыг. Но к культууроопределяющим их отнести нельзя, аналогичные предметы могут присутствовать и на хронологически близких памятниках.

**Благодарности:** Авторы благодарны палеозоологу Е. Е. Петровой (ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург) за необходимые консультации, а также всем сотрудникам экспедиции за помощь в работе.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аникович М.В., Попов В.В., Платонова Н.И.* Палеолит Костенковско-Боршевского района в контексте верхнего палеолита Европы. СПб.: Нестор-История. 302 с.
- Ахметгалеева Н.Б.* Обработанная кость стоянки Быки-7 (I) и (Ia) // Ахметгалеева Н.Б. Каменный век Посеймья: верхнепалеолитическая стоянка Быки-7. Курск: Мечта, 2015. С. 120–180, 233–253.
- Ахметгалеева Н.Б., Дудин А.Е., Федюнин И.В., Петрова Е.Е.* Предварительные данные об особенностях обработки кости на стоянке Костёнки 11, 1а культурный слой // Вестник ВГУ. 2017. (в печати).
- Верецагин Н. К.* Записки палеонтолога. Л.: Наука, 1981. 166 с.
- Коробкова Г.Ф., Шаровская Т.А.* Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические вести. Вып. 8. / Гл. ред. Е.Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.
- Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е.* Методика микро- макроанализа древних орудий труда. Ч. 1 / Археологические изыскания. Вып. 36. СПб.: ИИМК РАН, 1996. 80 с.
- Семёнов С.А.* Костяные землекопные орудия из палеолитических стоянок Елисеевичи и Пушкари I // СА. Вып. 26. М.: Изд-во АН СССР, 1952. С. 120–128.
- Семёнов С.А.* Первобытная техника. Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы / МИА. № 54. М.; Л., 1957. 240 с.
- Семёнов С.А., Коробкова Г.Ф.* Технология древнейших производств. Л.: Наука, 1983. 256 с.
- Столяр А.Д.* Происхождение изобразительного искусства. М.: Искусство, 1985. 300 с.
- Филиппов А.К.* Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите // Ред. А. Н. Рогачев. Технология производств в эпоху палеолита. Л.: Наука, 1983. С. 9–71.
- Филиппов А.К.* Хаос и гармония в искусстве палеолита. СПб.: ЛООО «Сохранение природы и культурного наследия», 2004. 224 с.
- Хлопачёв Г.А.* Бивневые индустрии верхнего палеолита Восточной Европы. СПб.: Наука, 2006. 262 с.
- Хлопачёв 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. 144 с.
- Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées (Technology of worked osseous materials and palaeo-ethnological implications. The example of schemes of exploitation of cervid antler by the Magdalenians of the Pyrénées, France), Thèse de doctorat, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, under the direction of N. Pigeot. Paris, 2000. 500 p. dactyl, 158 fig.
- Baumann M., Maury S.* Ideas no Longer written in antler. *In: Journal of Archaeological Science.* 2013. Vol. 40. P. 601–614.
- Baryshnikov G., Hoffecker J. F., Burgess R. L.* Palaeontology and Zooarchaeology of Mezmaiskaya Cave (Northwestern Caucasus, Russia). *In: Journal of Archaeological Science.* 1996. Vol. 23. P. 313–335.
- Behrensmeyer A. K.* Taphonomy and ecology information from bone weathering. *In: Paleobiology.* 1978. Vol. 4. P. 150–162.
- Binford L. R.* Bones: Ancient men and modern myths. New York: Academic Press, 1981. 320 p.
- Clark J. D.* Bone tools of the Earlier Pleistocene. *In: Eretz-Israel. Archaeological, Historical and Geographic Studies (Jerusalem).* 1977. Vol. 13. P. 23–37.
- Goutas N.* Données inédites sur le Gravettien oriental. Apport de la technologie osseuse a la caractérisation des occupations de Kostienki 4 (Alexandrovskaya, région de Voronej, Russia). *In: Bulletin de la Société préhistorique française.* 2015. Vol. 112, no 4. P. 647–692.
- Goutas N., Tejero J.-M.* Osseous technology as a reflection of chronological, economic and sociological aspects of Palaeolithic hunter-gatherers: Examples from key Aurignacian and Gravettian sites in South-West Europe). *In: Quaternary International.* 2016. Vol. 403, no 1. P. 79–89.
- Knecht H.* Early Upper Paleolithic approaches to bone and antler projectile technology. *In: Peterkin R. Desbrosse, A. Thévenin G. L., Bricker H. M., Mellars P. (eds.)/ Hunting and animal exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia. AAAA, 4. Washington, D.C., 1993. P. 33–47.*
- Liolios D.* L'apparition de l'industrie osseuse au début du Paléolithique supérieur: un transfert des techniques de travail du végétal sur les matières osseuses. *In: R. Desbrosse, A. Thévenin (eds.). Préhistoire de*

l'Europe des origines à l'Age du Bronze. Actes du 125e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Lille, 2000. Éditions du CTHS, 2002. P. 219–226.

*Olsen S. L.* A study of bone artifacts from Grasshopper Pueblo, AZ P: 14: 1 // *The Kiva*. 1979. Vol. 44, no 4. P. 341–373.

*Olsen S. L.* Magdalenian reindeer Exploitation at the Grotte des Eyzies, Southwest France // *ArchaeZoologia*. 1987. Vol. I (1). P. 171–182.

*Spieß A. E.* Reindeer and Caribou Hunters, an Archaeological Study. London: Academic Press, 1979. 312 p.

*Tartar E.* De l'os a l'outil: caracterisation technique, economique et sociale de l'utilisation de l'os a l'aurignacien ancien. Etude de trois sites: l'Abri Castanet (secteurs nord et sud), Brassempouy (Grotte des Hyenes et Abri Dubalen) et Gatzarria (Ph.D. Dissertation). Paris: I Pantheon-Sorbonne University, 2009. 298+263 p.

*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. *In: Journal of Archaeological Science*. 2012. Vol. 39. P. 2348–2360.

*Tejero J.-M., Grimaldi S.* Assessing bone and antler exploitation at Riparo Mochi (Balzi Rossi, Italy): implications for the characterization of the Aurignacian in South-western Europe. *In: Journal of Archaeological Science*. 2015. Vol. 61. P. 59–77.

*Zilhao J., D'Errico F.* Many awls in our argument. Bone tool manufacture and use in the Chatelperronian and Aurignacian levels of the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure. *In: F. D'Errico, M. Julien, D. Liolios, M. Vanhaeren, D. Baffier (eds.). The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP (University of Liege, Belgium, September 2-8. 2001). Trabalhos de Arqueologia*. 33. Lisboa: Instituto Portugues de Arqueologia, 2003. P. 247–272.

### АРХИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

*Дудин А. Е.* Отчёт о раскопках многослойной палеолитической стоянки Костёнки 11 (Аносовка 2) в Хохольском районе Воронежской области. Воронеж, 2017 / Архив ИА РАН.

*Федюнин И. В.* Отчёт о раскопках многослойной палеолитической стоянки Костенки 11 (Аносовка 2) в Хохольском районе Воронежской области в 2014 г. Воронеж, 2015 / Архив ИА РАН.

*Федюнин И. В.* Отчет о раскопках многослойной палеолитической стоянки Костенки 11 (Аносовка 2) в Хохольском районе Воронежской области в 2015 г. Воронеж, 2016/ Архив ИА РАН.

### Информация об авторах:

**Ахметгалеева Наталья Борисовна**, кандидат исторических наук, зав. отделом, Курчатовский государственного краеведческого музея (г. Курчатов, Россия); [achmetga@mail.ru](mailto:achmetga@mail.ru)

**Дудин Александр Евгеньевич**, главный хранитель, Государственный музей-заповедник «Костёнки»; [goodudin@gmail.com](mailto:goodudin@gmail.com)

## NEW ART ARTIFACTS FROM THE UPPER PALAEOLITHIC SITE OF KOSTENKI 11, LAYER 1A: THE TECHNOLOGICAL AND PRELIMINARY FUNCTIONAL ANALYSIS<sup>2</sup>

**N. B. Akhmetgaleeva, A. E. Dudin**

The results of the study the art artifacts from Worked bone collection of the Kostenki 11 site, Layer 1a (2014-2016, excavations of I. V. Fedyunin and A. E. Dudin) are represented in the paper. All art artifacts analyzed by the authors were found within the largest structure of bones and soil. The technological and preliminary functional analysis of ornamental bevelled objects, bead of the ivory and two stylized subjects of the long tubular bones have been fulfilled. All the studied artifacts demonstrate various use-wear traces. The authors reveal more variations of technological methods in the production of semantic items, than in the manufacture of tools and hunting implement. The study of art artifacts approve the author's conclusion concerning this bone

<sup>2</sup> This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, Project No. 11-17-36604 e (p).

industry to be classified into the end of middle period of the Upper Paleolithic in the cultural and chronological terms.

**Key words:** archaeology, Upper Paleolithic, Russian plain, site Kostenki 11, art artifacts, worked bones, structures of bones and soil.

**About the authors:**

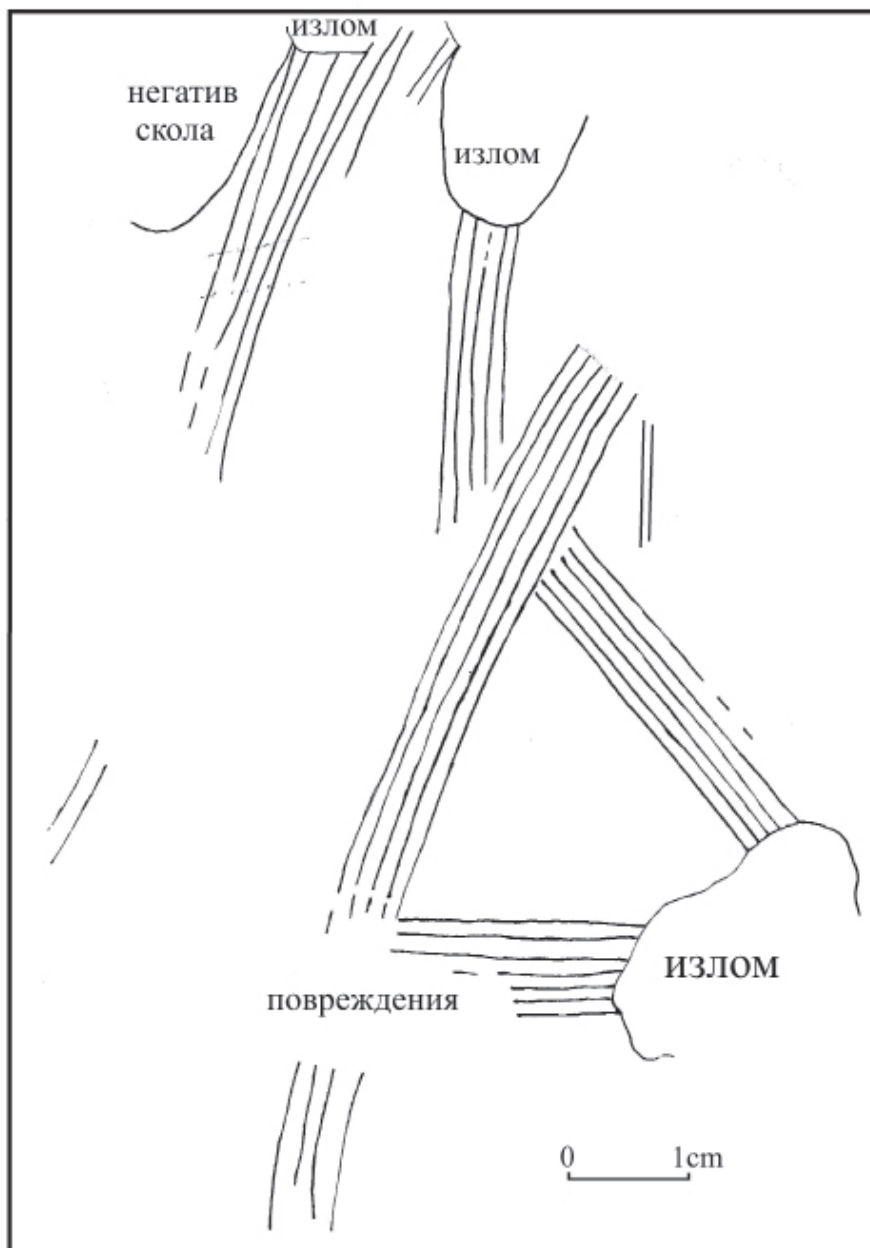
**Akhmetgaleeva Natalia B.**, Candidate of Historical Sciences, Kurchatov State Museum of Local Lore, Molodyozhnaya str., 12, Kurchatov, Kurskaya oblast, 307251, Russian Federation; achmetga@mail.ru

**Dudin Alexander E.**, State Museum-Reserve "Kostyonki", Proyezd Yasnyy, 2, Voronezh, 394016, Russian Federation; goodudin@gmail.com



**Рис. 1.** Орнаментированная мотыга 1 из бивня мамонта с геометрическим орнаментом. Костёнки 11, 1а слой.

**Fig. 1.** The ornamental beveled object 1 of ivory, Kostenki 11, layer 1a.



**Рис. 2.** Прорисовка геометрического орнамента на мотыге (см. рис. 1).  
**Fig. 2.** Drawing of geometric ornament of the beveled object of ivory, Kostenki 11, layer 1a (fig. 1).

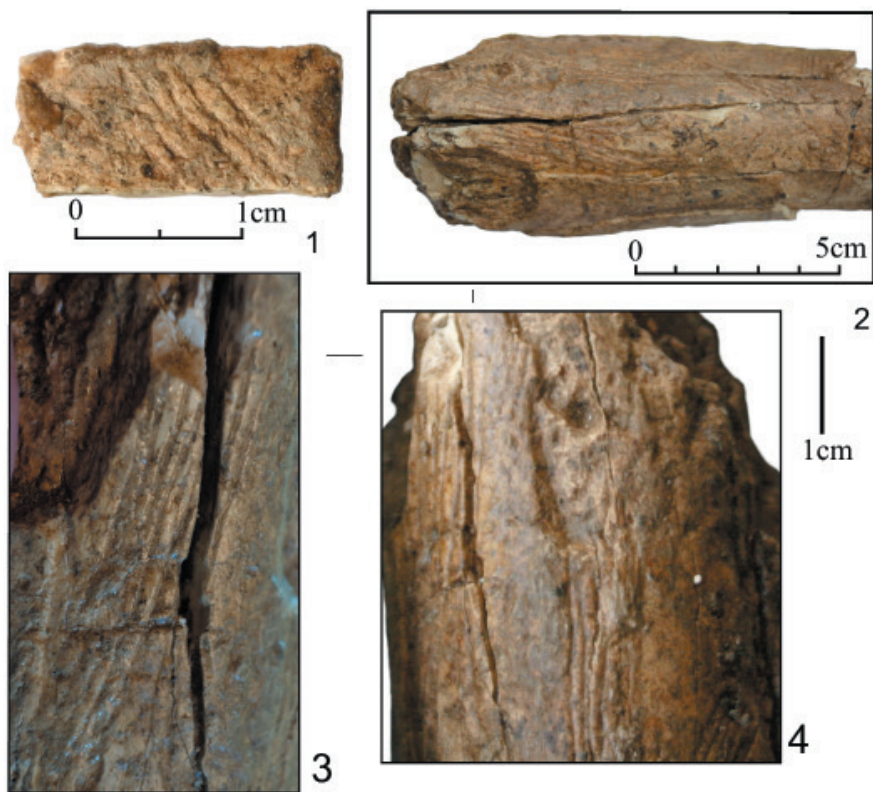


Рис. 3. Макрофотографии участков с геометрическим орнаментом на мотыге (см. рис. 1).  
Fig. 3. Macrophoto of geometric ornamental parts (fig. 1)

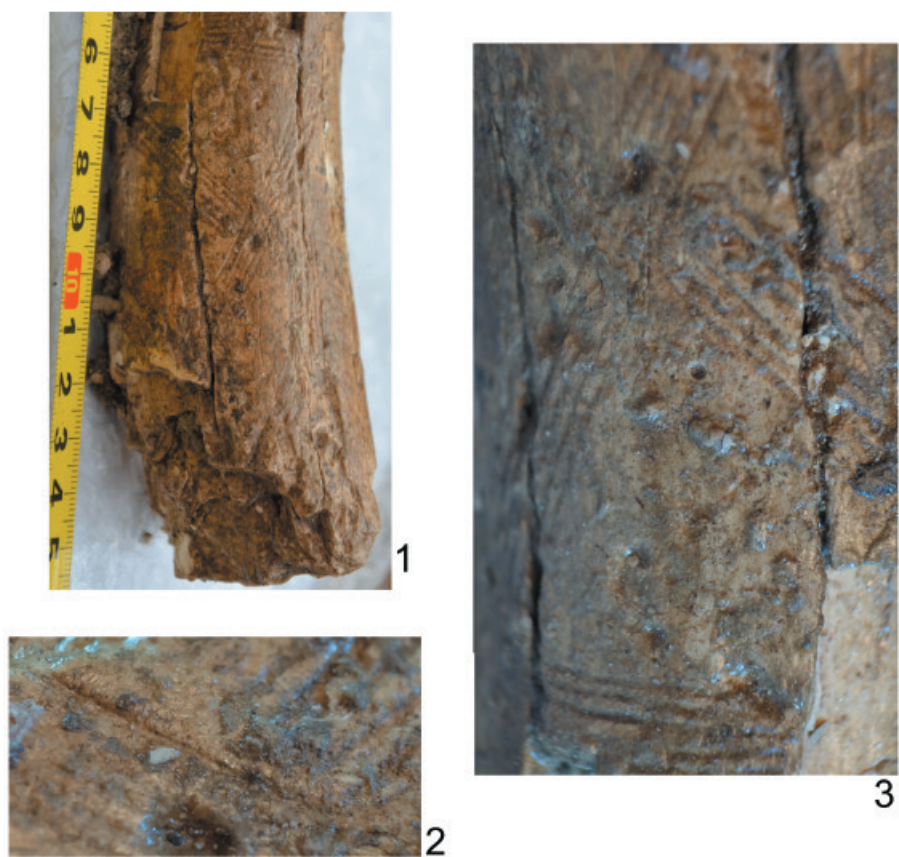
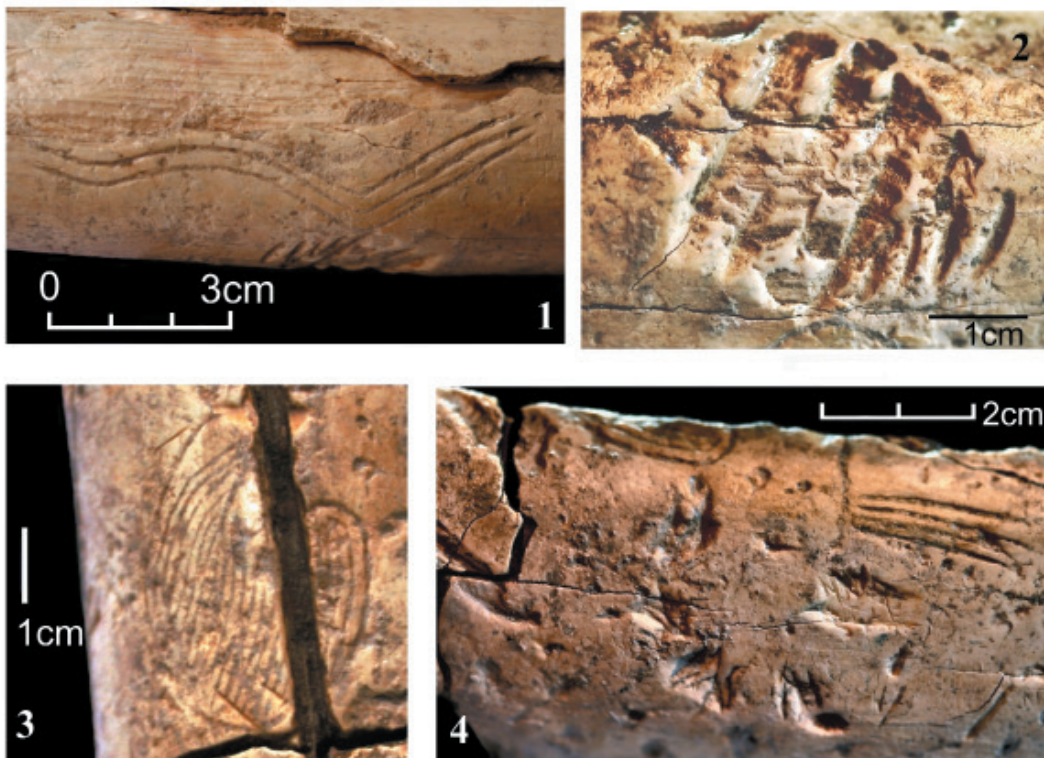


Рис. 4. Макрофотографии участков с геометрическим орнаментом на мотыге (см. рис. 1).  
Fig. 4. Macrophoto of geometric ornamental parts (fig. 1)



**Рис. 5.** Орнаментированная мотыга 2 из бивня мамонта. Костёнки 11, 1а слой. Стрелкой указан участок со следами от использования в качестве ретушёра.

**Fig. 5.** The ornamental beveled object 2 of ivory, Kostenki 11, layer 1a. The dotted lines mark localization of use-wear traces from retouch.

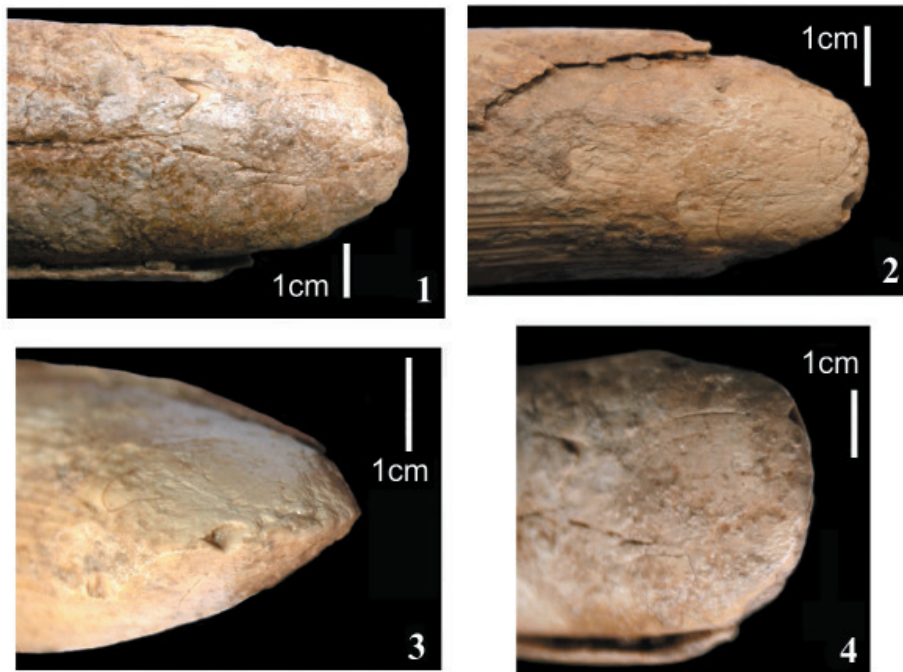


**Рис. 6.** Макрофотографии с деталями орнамента мотыги 2 (см. рис. 5.)  
**Fig. 6.** Macrophoto of details geometric ornament from the beveled object 2 (fig. 5)

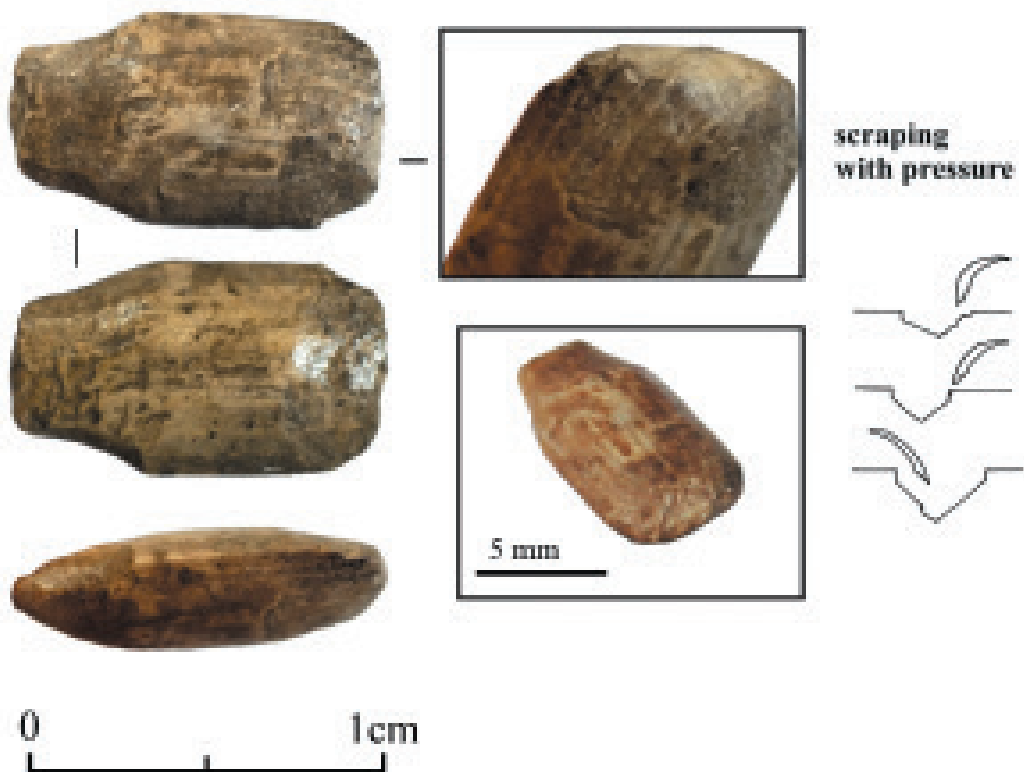




**Рис. 7.** Прорисовка орнамента мотыги 2 (см. рис. 5).  
**Fig. 7.** Drawing of the ornament from the beveled object 2 (fig. 5)



**Рис. 8.** Макрофотографии рабочего лезвия мотыги 2 (см рис. 5).  
**Fig. 8.** Macrophoto of the working edge beveled object 2 (fig. 5)



**Рис. 9.** Бусина из бивня мамонта. Костёнки 11, 1а слой.  
**Fig. 9.** Bead of ivory, Kostenki 11, layer 1a.



**Рис. 10.** «Метаподия мелкого животного» из стенки трубчатой кости копытного животного.  
Костёнки 11, 1а слой.  
**Fig. 10.** «Metapodium of a small animal» of the long tubular bones of ungulates, Kostenki 11, layer 1a.



**Рис. 11.** Булавка в виде «трубчатой кости мамонта» из стенки трубчатой кости конечности копытного животного. Костёнки 11, 1а слой.

**Fig. 11.** Pin «The tubular bones of mammoth» of the long tubular bones of ungulates, Kostenki 11, layer 1a.



**Рис.12.** Фрагмент изделия из бивня мамонта из музеефицированного жилого объекта Костёнок 11, 1а, раскопки А.Н. Рогачёва

**Fig. 12.** The fragment object of ivory from museum conservation of the bone-ground construction 1, Kostenki 11, layer 1a (excavated by A.N. Rogachev).

УДК 903.01 903.03

## РОГОВЫЕ РУКОЯТКИ СО СТОЯНОК ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА МОЛДАВСКОГО ПОДНЕСТРОВЬЯ

© 2017 г. С. И. Коваленко, Р. В. Кройтор

В статье анализируются изделия из рога северного оленя, которые использовались как рукоятки и оправы для вставки вкладышей, обнаруженные на стоянках верхнего палеолита Подгорь и Косэуць, Рашков 7 и 8 в Среднем Поднестровье. Изученные авторами роговые орудия представляют собой молотковидные изделия с преднамеренно подготовленной полостью для крепления орудий, прямыми и изогнутыми стержнями разной длины с узким углублением на конце, предназначенным для вбивания кремневых вставок, муфтами со сквозным отверстием, фрагментами базальных стержней с полостью для вкладыша и противоположащим отверстием для его выталкивания, оправой с продольным пазом для вставки вкладышей.

**Ключевые слова:** археология, Молдова, Днестр, верхний палеолит, стоянки Косэуць и Рашков, роговые рукоятки, технология

На юго-западной окраине Русской равнины, в долине среднего течения р. Днестр известны многослойные верхнепалеолитические памятники с богатым и разнообразным инвентарем из кости, рога и бивня. Наиболее выразительные находки из оленьего рога обнаружены А. П. Чернышом в ходе раскопок стоянок Молодова 5 и 1, Кормань 4, Бабин 1 и Вороновица (Украина), И. А. Борзьяком при исследовании стоянок Подгорь, Косэуць и Климэуць 2 на правом берегу Днестра (Молдова), Н. А. Кетрару, Г. В. Григорьевой и С. И. Коваленко при изучении памятников рашковской группы на левобережье Днестра (Молдова – ПМР). Особая категория роговых изделий, использованных в качестве рукояток или оправ для вставки вкладышей, выявлена на отдельных молдавских памятниках, таких как Подгорь (1 экз.), Косэуць (20 экз.), Рашков 7 (8 экз.) и Рашков 8 (2 экз.). В настоящее время основная часть этих находок хранится в фондах Национального музея истории Молдовы (Кишинев) и только два образца со стоянки Рашков 8 в Музее археологии Приднестровского государственного университета (Тирасполь). Все они происходят со стратифицированных памятников, радиоуглеродный возраст которых определен в интервале от 20 до 17 тыс. лет.

По данным А. И. Давида и Р. С. Кройтора, материалом для изготовления рукоя-

ток служил исключительно рог северных оленей. Есть основание считать, что в качестве поделочного материала использовался главным образом сброшенный олений рог, обладающий необходимой для производства оружия и орудий твердостью, хотя встречаются единичные находки, выполненные из роговых отростков с выломанным участком черепа. Для изготовления рукояток привлекались фрагменты роговых штанг, часто со специально сохраненным длинным надглазничным отростком, обеспечивающего удобство захвата рукой. Прежде всего, это относится к широко распространенной разновидности роговых рукояток, какими являются молотковидные изделия – трехконечные «Т» образные и двухконечные «Г» образные. Термин «молотковидные изделия» довольно точно передает назначение данных инструментов. Обычно хотя бы один конец таких изделий имеет следы интенсивной эксплуатации от ударов, которые образуют выпуклую рабочую поверхность, испещренную множеством мелких выбоин. Встречаются молотковидные орудия, оба конца которых использовались исключительно в ударных операциях. Но чаще можно наблюдать сочетание на одном образце ударного конца с противоположащим, у которого посредством удаления внутрироговой губчатой массы сформирована полость достаточная для крепления вставки/вкладыша. Глубина

такой полости может составлять от 2 до 5 см и приближаться к цилиндрической или конической форме. Отсутствие каких-либо отверстий, способствующих извлечению сработанного вкладыша, практически исключало вторичное использование таких рукояток. Этот недостаток восполнялся удобством в эксплуатации за счет возможности фиксированного захвата рукой специально оставленного отростка ручки, что значительно повышало производительность труда, создавая большой силовой импульс, в сравнении с эффектом от использования в тех же трудовых операциях роговых муфт. С другой стороны, именно муфты со вставками обеспечивали выполнение более точных видов работ и могли применяться неоднократно, на что косвенно указывает затертость и заполировка на их поверхности. Вместе с тем, к работе также привлекались обычные прямые и изогнутые роговые отростки, в губчатую массу на конце которых вбивались каменные орудия. В комплект роговых рукояток входили и более совершенные по исполнению изделия, в частности фрагменты базальных (прирозеточных) стержней, с узкими сквозными отверстиями, подготовленным с обратной стороны от полости и обеспечивающим выталкивание изношенного вкладыша. Рассмотрим известные к настоящему времени находки роговых рукояток с верхнепалеолитических памятников Молдавского Поднестрия.

На многослойной стоянке Косэуць (Сорокский район, Молдова), исследованной И. А. Борзияком с 1981 по 1997 гг., было собрано около 34 тысяч костей животных (David *et al.*, 2003), среди которых выявлено 218 изделий из кости, рога и бивня, включая 20 роговых рукояток.

Из разрушенного карьером верхнего слоя этой стоянки происходит молотковидное орудие «Т» образной формы. Оно изготовлено из базальной части левого сброшенного рога, один конец которого покрыт многочисленными вмятинами и мелкими краевыми сколами от ударов, а противоположный предназначен для вставки вкладыша в преднамеренно подготовленную полость глубиной не менее 4

см. Длина штанги у этого изделия составляет 16,4 см (рис. 1: 1).

В культурном слое 1 с датой в  $17\ 130 \pm 180$  (GrA-5217) найдено молотковидное изделие «Т» образной формы, изготовленное из базальной части штанги сброшенного рога. Один его конец предназначался для ударных действий, а противоположный, поперечно срезанный конец, обломанный по краю и с удаленной губчатой массой на глубину до 8 см, для вставки вкладыша. Надглазничный отросток этого орудия использовался в качестве ручки. Длина его штанги – 17,8 см, диаметр базального конца – 4 см (рис. 1: 2).

Из культурных слоев 2, 2А, 2Б с датой в  $17\ 900 \pm 200$  (OxA-5233) происходят 5 молотковидных рукояток, изготовленных из проксимальной частей рога северного оленя. Три из них имеют «Т» образные очертания, остальные «Г» образные. Первое изделие, с высоко расположенным надглазничным отростком (ручкой), имеет косой срез короткого базального отростка, дополненного односторонней пришлифовкой и залощенностью, на округлом конце которого моделировано широкое углубление размером 2,2x1,2 см, предназначенное для вставки вкладыша. Предполагается, что первоначально использовалось лезвие с косым срезом без углубления, сопоставимое с рабочим краем тесла, шириной 3,7 см. В процессе его утилизации произошло нарушение губчатой массы, что облегчило оформление полости для вкладыша. Противолежащий конец штанги, почти в два раза превышающий длину рабочего конца, имеет лишь крупные заломы по верхнему краю. Длина штанги этого орудия – 22 см (рис. 1: 4). Второе изделие (из слоя 2А) имеет двойное назначение. На его прямо срезанном базальном конце заметны следы от использования в ударной технике, а на противоположном конце – заломы и признаки преднамеренного удаления губчатого вещества, с целью создания полости для крепления вкладыша. Её диаметр – 1,7 см, глубина – 2,1 см. Длина сохранившегося участка роговой штанги – 9,5 см (рис. 2,3). Третье изделие (из слоя 2Б) с прямо обрубленными концами штанги и частично удаленной губчатой

массой не менее чем на 1,5 см, в каждом случае имеет заломы по всему периметру. Базальный конец, более чем в два раза меньший по длине, чем противоположащий, дополнительно уплощен и заужен с двух сторон пришлифовкой, а в одном случае перекрыт залощенностью. Длина его штанги – менее 19 см, а ширина зауженного конца – 3,2 см (рис. 2: 4). Следующее изделие, фрагмент молотковидного изделия (из слоя 2А) «Г» образной формы, со следами воздействия огня, имеет прямо обрубленный сильно выступающий дистальный конец, кососрезанный базальный и почти полностью утраченную ручку, на участке преднамеренного излома которой образовалось углубление достаточное для крепления вкладыша. Длина штанги этого орудия – 15,5 см, а его диаметр – 3,6 см (рис. 2: 1). И, наконец, последняя из рукояток (из слоя 2Б) имеет низко расположенный надглазничный отросток, короткий базальный конец со следами от использования в качестве ударного инструмента и длинный дистальный конец с поперечным срезом и затертостью, который предназначался для крепления вкладыша. В последнем случае для лучшей фиксации вставки было удалено губчатое вещество не менее чем на 5 см, а позже, вероятно, при неудачном извлечении вкладыша значительная часть его края была выломана. Длина роговой штанги – 18,4 см (рис. 2: 7).

В культурном слое 3Б, датированном по  $C^{14}$  – 17 910±80 (GrN-21360), найдены два молотковидных изделия «Т» образных очертаний, изготовленных из проксимальной части фрагментированного рога северного оленя с надглазничным отростком, используемым в качестве ручки. У первого из этих орудий базальный конец использовался для нанесения ударов, а противоположный предназначался для крепления вкладыша, о чем свидетельствует удаление внутрироговой губчатой массы более чем на 4 см и обломанные края. Длина его штанги – 21,5 см (рис. 3: 4). У второй находки сохранился лишь поперечно срезанный дистальный конец, из которого губчатая масса была удалена не менее чем на 3 см. В процессе эксплуатации он был затерт, а вся его верхняя часть выломана. При осмо-

тре коллекции роговых фрагментов к нему удалось подобрать два крупных обломка размером 9x3,5x2,5 см, которые свидетельствуют о первоначальном привлечении этого изделия в качестве ударного инструмента, после чего была оформлена полость для вставки вкладышей размером около 2,5x1,5 см. На одной из его поверхностей вблизи надглазничного отростка, заметны следы утилизации в виде выбоин от использования в качестве наковальни. Длина сохранившейся части штанги – 12,7 см, а её диаметр – 4,5 см (рис. 4: 2).

В культурном слое 3, датированном по  $C^{14}$  – 18 030±150 (GrN-21359), выявлены три молотковидных рукоятки, две из которых близкие к «Т» образной форме и изготовлены из проксимальной части сброшенного рога северного оленя. У первой рукоятки на обоих рабочих концах, предварительно скошенных оббивкой, после удаления губчатой массы были подготовлены небольшие полости глубиной не менее 1 см и шириной 1,5-2 см, достаточные для вставки вкладышей. Более длинный конец, превышающий по протяженности короткий в три раза, имеет сильную забитость по всему периметру и заломы по внешнему контуру. Более короткий конец, являющийся базальной частью рога, также имеет сильные повреждения в виде крупных заломов. Длина роговой штанги – 13,5 см, а её диаметр – 3,5-4 см (рис. 3: 3). Второе орудие двойного назначения, имеет короткий и массивный прирозеточный конец, который был активно использован в качестве ударного инструмента, а противоположный, вероятно, применялся для вставки вкладыша, прилегающие края которого были практически полностью выломаны. Длина его штанги – 13 см, а диаметр – до 4,8 см (рис. 1: 3). Третье молотковидное изделие близкое к «Г» образной форме, изготовленное из проксимальной части некрупного рога<sup>1</sup>. Его слабо выступающий дистальный конец был срезан под небольшим углом, обнажая губчатую массу, которая в дальнейшем оказалась утраченной

<sup>1</sup> вероятно, процесс резорбции костной ткани, соединяющей рог и череп, едва начался, когда рог, используемый для изготовления этого изделия, был отделен от черепа.



на глубину до 0,5 см. Удлиненный приросточный конец использовалась в качестве ударного инструмента. Ручка из надглазничного отростка, сохранила частично обломанное ответвление, о попытке удаления которого свидетельствуют надрезы с двух сторон. Следы вторичного использования этого орудия прослеживаются в виде множества однонаправленных рисок, основная часть которых продольно ориентирована, другая располагается по диагонали. Такого рода следы утилизации, на фоне специфической затертости, могли образоваться при «разминании ремней». Длина штанги – 8,5 см, диаметр базального конца – 4 см (рис. 3: 2).

В культурном слое 3А, датированном по  $C^{14}$  – 18 900±180 (ОхА-5237), найдены два молотковидных изделия «Т» образной формы, изготовленных из проксимальных фрагментов рога северного оленя, надглазничный отросток которого использовался в качестве ручки. Оба рабочих конца первого из изделий покрыты многочисленными выбоинами и мелкими краевыми сколами от употребления его в качестве ударного инструмента. Судя по следам забитости локализуемой у места соединения центральной части штанги с ручкой, оно также использовалось в качестве наковальни. При этом наблюдается сглаженность поперечно усеченного дистального конца, на котором подготовлена полость для вставки вкладыша размером 2х1,5 см, глубиной не менее 1 см (в настоящее время заполненной суглинком). Длина штанги – 14,4 см, диаметр базального конца – 4,6 см (рис. 2: 6). Второе изделие привлекалось в качестве ударного инструмента. При этом на одном из его поперечно срезанных концов была дополнительно оформлена полость для крепления вкладыша глубиной не менее 1,5 см. Вероятно, при попытке его извлечения образовался крупный залом. Длина штанги – 21,6 см, диаметр базального конца – 4,5 см (рис. 2: 5).

В слое 5, с датой по  $C^{14}$  – 18 140±200 (ОхА-5247), обнаружены два целых и один фрагмент молотковидных орудий. Целые экземпляры «Т» образных очертаний изготовлены из проксимального конца рога молодой особи северного оленя. Один

из рабочих концов был исключительно ударным, другой, возможно, служил для вставки вкладышей. При этом ударный конец имеет сглаженность поверхности и с трех сторон окружен негативами глубоких (до 4 см) сколов, иногда налегающих друг на друга. Противоположный конец – прямо срезанный, тщательно пришлифованный, с закругленной кромкой, переходящей под наклоном в конусовидное углубление до 1,5 см. С одной его стороны заметны следы подтёски, а также редкие выбоины от использования в качестве наковальни. Роль ручки исполнял длинный изогнутый надглазничный отросток. Длина их штанг – до 12 см, а максимальный диаметр – 2,3-3,8 см (рис. 3: 3; 4: 3). У обломка молотковидного орудия сохранился участок роговой штанги диаметром до 3,8 см, который использовался для нанесения ударов, от чего образовались многочисленные заломы по краю, забитость и утрата губчатой массы на глубину 2 см (рис. 2: 2).

В слое 6, включающих 4 культурных горизонта, датированного по  $C^{14}$  – 18 940 ± 220 (ОхА-5249) и 19 200 ± 130 (GrN-21361), найдены три молотковидных рукоятки. Первое изделие, «Г» образных очертаний, изготовлено из короткого фрагмента роговой штанги с длинным надглазничным отростком (ручкой). Его короткий базальный конец с многочисленными следами в виде выщерблин и двух негативов крупных сколов использовался для ударных действий, а противоположный удлиненный конец, поперечно усеченный, сохранил следы подрубки, перекрытой сплошной забитостью, часто с заломами и мелкой чешуйчатой выкрошенностью, на небольшом участке с пришлифовкой. Основное предназначение этого конца связано с искусственно подготовленной полостью, овальных очертаний размером 2,5х1,6 см, для вставки вкладыша (в настоящее время заполненной ссохшимся суглинком). Длина штанги – 15,8 см, а её диаметр – 3,8-4,1 см (рис. 4: 8).

Два следующих молотковидных изделий из слоя 6 имеют «Т» образные очертания. Они изготовлены из проксимальных фрагментов рога, оба рабочих конца кото-

рого использовались в ударных операциях. У обоих образцов базальный конец сильно сработан, покрыт мелкими выбоинами, имеет затертость и краевые заломы до 5 см. На противоположном длинном конце заметны следы подрубки и негативы от сколов до 2,4 см. При этом дистальный конец был предназначен для подготовки полости для крепления вкладыша, хотя удаление губчатой массы, в одном случае, было произведено лишь на глубину до 1,5 см, в другом, только намечено. У второго экземпляра у места соединения штанги с надглазничным отростком отмечены многочисленные выбоины от использования в качестве наковаляни. Длина роговых штанг составляет 14,2 и 20,5 см, а их диаметр близок к 4 см (рис. 4: 6, 7).

К правобережным днестровским памятникам с роговыми рукоятками, помимо Косэуць, относится стоянка Подгорь (Голошница), открытая И.А. Борзияком в 1986 г. При зачистке стенки оврага, на уровне четвертого культурного слоя, содержащего эпиграветтский набор кремневого инвентаря, обнаружена роговая оправа для вставки вкладышей (Borziac, 1995. С. 179. Рис. 6). Её длина 18,7 см, диаметр стержня – 1,3 см (рис. 5: 1). Это единственное изделие, которое по своему облику и предназначению не находит прямых аналогий среди косэуцких и рашковских рукояток, но хорошо известно по молодовским образцам (из слоев 7, 6, 4-2 стоянки Молодова 5 и из слоя 1 стоянки Молодова 1), подготовленным из ребер мамонтов с продольно моделированным пазом для вставки вкладышей (Черныш, 1982. Рис. 36: 1; 1987. Рис. 23: 20; 24:41; 30: 50; 34: 24). Однако находка из Подгорь все-таки отличается от них тем, что изготовлена из рога северного оленя и имеет не один глубокий паз на всю длину рукоятки, а два противолежащих паза (длиной – 8,5 и 3,8 см, глубиной 0,5 и 0,3 см соответственно) по двум сторонам слабо изогнутого рогового стержня. При этом сами пазы не столь узки, как это можно наблюдать у молодовских находок (Borziac, Beldiman, 1996. Р. 52, 53), и имеют «U» образный профиль. Еще одно возможное сравнение с пазовой рукояткой из слоя 2а стоянки Липа 6 (Савич, 1997.

С. 92. Рис. 22,9) также не корректно, так как липская рукоятка выполнена в совершенно другой технической манере на несравненно более массивной основе.

На стоянке верхнего палеолита Рашков 7 (Каменский район, Молдова – ПМР), раскопанной Н. А. Кетрару в 1962 г., Н. А. Кетрару и Г. В. Григорьевой в 1972-1973 гг., было собрано более 16 тысяч костей животных и их обломков, включая 7 рукояток и муфту из оленьего рога (Кетрару, Григорьева, Коваленко, 2007. С. 120-126). Радиоуглеродный возраст этого памятника составил  $19\ 100 \pm 300$  (Ki-11853) и  $19\ 450 \pm 220$  (Ki-11854). В рашковской коллекции представлены два молотковидных изделия «Т» образных очертаний из проксимальной части роговой штанги с коротким обломком надглазничного отростка, два фрагмента с приросточной частью рога, а также прямые и изогнутые роговые рукоятки разной длины (Коваленко, Кетрару, 2005. С. 262-264).

Первое из двух молотковидных инструментов сохранилось частично. На коротком базальном конце его штанги наблюдается удаление губчатой массы, формирующей полость, глубина которой не превышает 5 см, а диаметр – 2,5 см (рис. 4: 1). Второе орудие сохранилось лучше. Один его конец использовался в качестве ударного инструмента, другой, судя по сильной забитости, краевым заломам и преднамеренно подготовленной полости глубиной до 4,5 см, служил для вставки вкладыша. Надглазничный отросток, первоначально используемый как ручка, впоследствии был обломан и после удаления губчатой массы также превращен в рабочий конец для вставки орудий. Его края имеют сильные заломы. Глубина дополнительно подготовленной полости – 4,5 см, а её размеры – 1,5x0,5 см (рис. 5: 4).

Еще две рукоятки сохранили приросточную часть штанги. Одна из них выполнена на коротком отростке молодого рога с выломанным участком черепа. У него сохранен мелкий надглазничный отросток, удален следующий, а на дистальном конце образовано углубление для вкладышевого орудия, которое вбивалось в губчатую массу, от чего один край рукоятки оказался

поврежден. Общая длина этого изделия – 14 см. Размеры входного отверстия – 1,2x0,7 см, а глубина полости – 3 см (рис. 4: 4). Для другой рукоятки избран небольшой фрагмент, вероятно, естественно сброшенного рога. Его приросточная часть ровно срезана и заглажена от долгого употребления. На противоположном конце можно наблюдать частично сохранившуюся полость, чьи края почти полностью выломаны. Узкие сквозные отверстия, облегчающие выталкивание изношенного вкладыша, проделаны к основанию этой полости, как с торца, так и с уплощенного края. Размеры этой рукоятки – 6x5,3x3,5 см (рис. 4: 5).

Самый простой способ крепления вкладышей можно наблюдать на концах двух крупных роговых рукояток. В первом случае, на прямом отростке длиной 33 см и диаметром 4 см, установка вкладышей производилось посредством вбивания в губчатую массу. Многочисленные заломы по краю входного отверстия диаметром в 2,5 см на одном из концов, косвенно свидетельствуют о его приоритетном использовании. Вместе с тем, на противоположном конце отмечены следы подрубки и долбления, перекрытые заломами по всему контуру узкой полости, размеры которой 3x1x0,8 см. У второй рукоятки подготовленной на длинном, изогнутом фрагменте рога, оба срезанных конца имеют многочисленные следы износа. По крайней мере, у одного из них частично удалена губчатая масса и подготовлено углубление для крепления вкладыша. Его длина – 63 см, средний диаметр стержня – 3,5 см.

В составе коллекции Рашкова 7 представлены два образца рукояток более совершенных по своему техническому исполнению. Это муфты из массивных роговых стержней с полностью удаленной губчатой массой. В одном случае, это небольшой обломок длиной 4,2 см, один конец которого обломлен, а на другом прослежена забитость от возможно неудачного крепления обоймы диаметром до 1,4 см. Второй образец, склеенный из 9 частей, имеет длину – 15,5 см и диаметр стержня – до 3,8 см. Размеры одного из его входных отверстий – 2,7x1,2 см, другого – 2,6x1,7 см. Оба поперечно срезанных

конца в процессе работы получили серию заломов, что, однако не помешало их дальнейшему использованию, о чем свидетельствует стертость граней (рис. 5: 2). Аналогами такого рода муфт являются рукоятки из слоев 3 и 5 стоянки Косэуць, изготовленных из полых трубчатых костей животных с поперечно срезанными концами, поверхность которых от долгого употребления была залощена, напоминая зеркальную заполировку. Есть костяные муфты и среди рашковских находок, как со стоянки Рашков 7, так и из слоя 3 стоянки Рашков 8. Эффективность использования кремневых орудий в таких рукоятках возрастала в несколько раз (Семенов, 1950. С. 132), особенно при выполнении ударно-рубящих действий, благодаря природной упругости оленьего рога, частично поглощающего силу удара и ослабляющего отдачу (Кларк, 1953. С. 225).

На многослойной стоянке верхнего палеолита Рашков 8 (Каменский район, Молдова – ПМР), которая находится в процессе исследований (Croitor, 2010; Croitor, Covalenco, 2011), выявлены два образца роговых рукояток. Во втором культурном слое этой стоянки, вместе с эпиграветтским кремневым инвентарем, обнаружен фрагмент рога северного оленя, выломанного с небольшой частью черепа. Его дистальный конец срезан поперек, а внутрироговая масса удалена на глубину не менее чем 9 см. Образовавшаяся полость размером 2x1,4 см с выпуклой стороны отростка оказалась выломанной, вероятно, при неудачной реутилизации. Длина этой рукоятки – 15 см, её диаметр в средней части – 3 см (рис. 5: 3). Вторая находка происходит из слоя 4 стоянки Рашков 8, предположительно синхронного с ориньякоидным комплексом Рашкова 7. Она представлена рукояткой «Т» образных очертаний, изготовленной из проксимального фрагмента оленьего рога, оба рабочих конца которой использовались для вставки вкладышей. В одном случае с дистального конца штанги губчатое вещество удалено на глубину до 8 см, а размеры подготовленной полости составляют 3x1,5 см. На противоположном, базальном конце углубление для вставки было только намечено

и крепление вкладыша было, вероятно, связано с его вбиванием во внутрироговую массу. На обоих концах отмечены сильные заломы и прослеживается затертость отдельных граней. Длина использованной для него роговой штанги составляет 20,7 см (рис. 5: 5).

При всем разнообразии рукояток, муфт, оправ для вставки вкладышей, они могут быть подразделены в зависимости от технического совершенства на три группы. По мнению С.А. Семенова (1950. С. 132), самый ранний способ фиксации вкладыша связан с простым его вбиванием в губчатую массу роговой рукоятки, что в дальнейшем затрудняло его извлечение из оправы. Для второго, самого многочисленного типа рукояток подготавливалась специально оформленная полость, в которую и вставлялась обойма с орудием. С такого рода рукоятками, связаны и оправы с продольно моделированным пазом. Третий тип рукояток имеет аналогично подготовленную полость для вкладыша, дополненную сквозным отверстием, позволяющим при необходимости его выталкивать. У более совершенных эскимосских рукояток, это отверстие для выталкивания высверливалось с края, у самого дна полости (Семенов, 1950. С. 138). Предполагается, что вкладыш вставлялся в рукоять обернутый в кожу или же предварительно крепился к деревянной болванке, которую в нее вгоняли. К третьему типу рукояток также относятся муфты на прямом роговом стержне с полностью удаленной губчатой массой.

Основной проблемой идентификации рукояток, безусловно, является определение преднамеренности оформления полости для вставки вкладыша. При достаточной компетентности исследователя, это вполне возможно при условии удовлетворительной сохранности кости или рога. Легче распознаются продольные пазы у оправ и искусственно подготовленные сквозные отверстия у муфт. Для распознавания других типов рукояток требуется поиск следов предварительного усечения рабочего конца перед оформлением

полости, выявление признаков подготовки такой полости путем выскабливания или высверливания, анализ характера расположения этой полости, ее вместимости, и, главное, распознавание следов утилизации, образуемых в процессе эксплуатации рукоятки и попытке извлечения сработанного вкладыша. К сожалению, в нашем распоряжении пока нет находок роговых рукояток, в которых сохранились бы вставки каменных орудий. Единственный случай размещения вставки в рукоятке зафиксирован в третьем культурном слое стоянки Косэуць, но он представлен костяной муфтой со вставленным в нее роговым стержнем.

Роговые и костяные рукоятки не являются редкими находками на палеолитических памятниках Карпато-Днестровского региона. Первые из них были обнаружены Н. А. Кетрару (Кетрару, 1969. С. 78-81) при раскопках пещеры Бутешты в Среднем Попрутье. Известны они и на правобережных памятниках верхнего палеолита Румынии, в частности, на стоянке Коту-Микулинць (Brudiu, 1987). Ряд прямых аналогий можно найти на памятниках верхнего палеолита Среднего Днестра. На многослойных стоянках Молодова 1 и 5, Кормань 4, А. П. Чернышом (Черныш, 1961. Рис. 52: 8; 1977. Рис. 22: 1; 26: 1; 1982. Рис. 34: 9,10; 36: 1-7) найдены «коленчатые» рукоятки первого и второго типов. К третьему типу выделенных нами рукояток отнесено единственное изделие с отверстием для выталкивания вкладышей (Черныш, 1987. Рис. 23: 8). Продольные рукоятки из ребер мамонта, характерные для молодовских памятников, в Косэуцах и Рашкове 7 и 8 пока не обнаружены, но есть находка роговой рукоятки с продольным пазом на стоянке Подгорь.

Изучение роговых рукояток, также как и основного набора изделий из кости, рога и бивня со стоянок верхнего палеолита Поднестровья, безусловно, будет продолжено. В этой связи особенно востребованными будут технологические и трасологические исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

*Кетрару Н.А.* О палеолитической стоянке в пещере Бутешты // Труды Государственного историко-краеведческого музея Молдавской ССР / Ред. Н. С. Лазарев, А. А. Нудельман, Г. К. Пугачевский, Э. А. Рикман, И. Г. Хынку. Вып. 2. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1969. С. 73–83.

*Кетрару Н.А., Григорьева Г.В., Коваленко С.И.* Верхнепалеолитическая стоянка Рашков VII. Кишинев: Business-Elita, 2007. 185 с.

*Кларк Дж.* Доисторическая Европа. Экономический очерк. М.: Изд. Иностранной литературы, 1953. 332 с.

*Коваленко С.И., Кетрару Н.А.* Рукоятки из рога и кости верхнепалеолитической стоянки Рашков 7 // Revista arheologică. Serie nouă. Vol. 1. № 2. Chişinău: Centrul Editorial-poligrafic al USM, 2005. С. 262–266.

*Савич В.П.* Пізньопалеолітичне населення Південно-Західної Волині. Київ: Наукова думка, 1975. 136 с.

*Семенов С.А.* Верхнепалеолитические костяные рукоятки // КСИИМК. 1950. Вып. 35. С. 132–138.

*Черныш О.П.* Палеолітична стоянка Молодове V. Київ: Видавництво АН УРСР, 1961. 175с.

*Черныш А.П.* Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV и ее место в палеолите // Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV на Среднем Днестре / Отв. ред. Г. И. Горецкий, С. М. Цейтлин. М.: Наука, 1977. С. 7–77.

*Черныш А.П.* Многослойная палеолитическая стоянка Молодова I // Молодова I. Уникальное мустьерское поселение на Среднем Днестре / Отв. ред. Г. И. Горецкий, И. К. Иванова. М.: Наука, 1962. С. 1–188.

*Черныш А.П.* Эталонная многослойная стоянка Молодова V. Археология // Многослойная палеолитическая стоянка Молодова V. Люди каменного века и окружающая среда / Отв. ред. И. К. Иванова, С. М. Цейтлин. М.: Наука, 1987. С. 7–93.

*Borziac I.* Podgori I – o nouă stațiune pluristratigrafică din paleoliticul superior în bazinul Nistrului Mijlociu. In: Anuarul Muzeului Național de Istorie a Moldovei. No 2. Chişinău, 1995. P. 173–182.

*Borziac I., Beldiman C.* Corpuri de unelte compozite în situri paleolitice din bazinul Nistrului și regiunile limitrofe. In: Lucrările Simpozionului de Arheologie. Târgoviște, 1996. P. 52–55.

*Brudiu M.* Le travail de l'os et du bois de renne dans le Paléolithique supérieur de la zone du Prut Moyen. Répertoire typologique. In: V. Chirica (ed.). La genèse et l'évolution des cultures paléolithiques sur le territoire de la Roumanie, II. Iași: Dosoftei, 1987.

*Croitor R.* Preliminary data on reindeer fossils from the Paleolithic site Raşcov-8 (Eastern Moldova) with remarks on systematics and evolution of upper pleistocene reindeer. In: Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2010. 26, 1. P. 323–330.

*Croitor R., Covalenco S.* Mammal fauna from Upper Paleolithic site of Raşcov-8 (Moldova). In: Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2010. 26, 1. P. 231–238.

*David A., Nadachowski A., Pascaru V., Wojtal P., Borziac I.* Late Pleistocene mammal fauna from the Late Palaeolithic butchering site Cosăuți 1, Moldova. In: Acta zoologica cracoviensia. 46 (1). Kraków, 2003. P. 85–96.

**Информация об авторах:**

**Коваленко Сергей Иванович**, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник, Институт культурного наследия Академии наук Молдовы (г. Кишинев, Республика Молдова); covalenco@bk.ru

**Кройтор Роман Васильевич**, доктор биологических наук, Aix-Marseille University (г. Экс-ан-Прованс, Франция); romancroitor@europe.com

**HANDLES MADE FROM REINDEER ANTLERS FROM  
UPPER PALAEOOLITHIC SITES OF MOLDOVAN DNIESTER AREA****S. I. Covalenco, R. V. Croitor**

The Upper Palaeolithic settlements Podgori, Cosautsi, and Rashcov 7 and 8 from Middle Dniester Area have yielded artifacts made from reindeer antlers that served as handles and cutting flint insert holders. Those antler artifacts studied by the authors are represented by hammer-like tools with hollow ends for flint tool fixa-

tion; straight and curved beams of variable length with narrow grooves on the end for cutting flint elements insertion; tube-like artifacts with through hollows; basal portions of antler beams with a special hollow for a flint insert and an opposing opening for flint element ejection; and a rare flint-tool holder made of antler beam with a longitudinal groove.

**Keywords:** archaeology, Moldova, Dniester, Upper Palaeolithic, sites of Cosautsi and Rashcov, antler handles, technology.

#### About the authors:

**Covalenco Sergey I.** Doctor of Historical Sciences. Institute of Cultural Heritage of the Academy of Sciences of Moldova. Ștefan cel Mare Bd, 1, Chișinău, MD-2001, Moldova; covalenco@bk.ru

**Croitor Roman V.** Doctor of Biological Sciences. Aix-Marseille University, CNRS, UMR 7269, MMSH BP674. rue du Château de l'Horloge 5, F-13094 Aix-en-Provence, France; romancroitor@europe.com

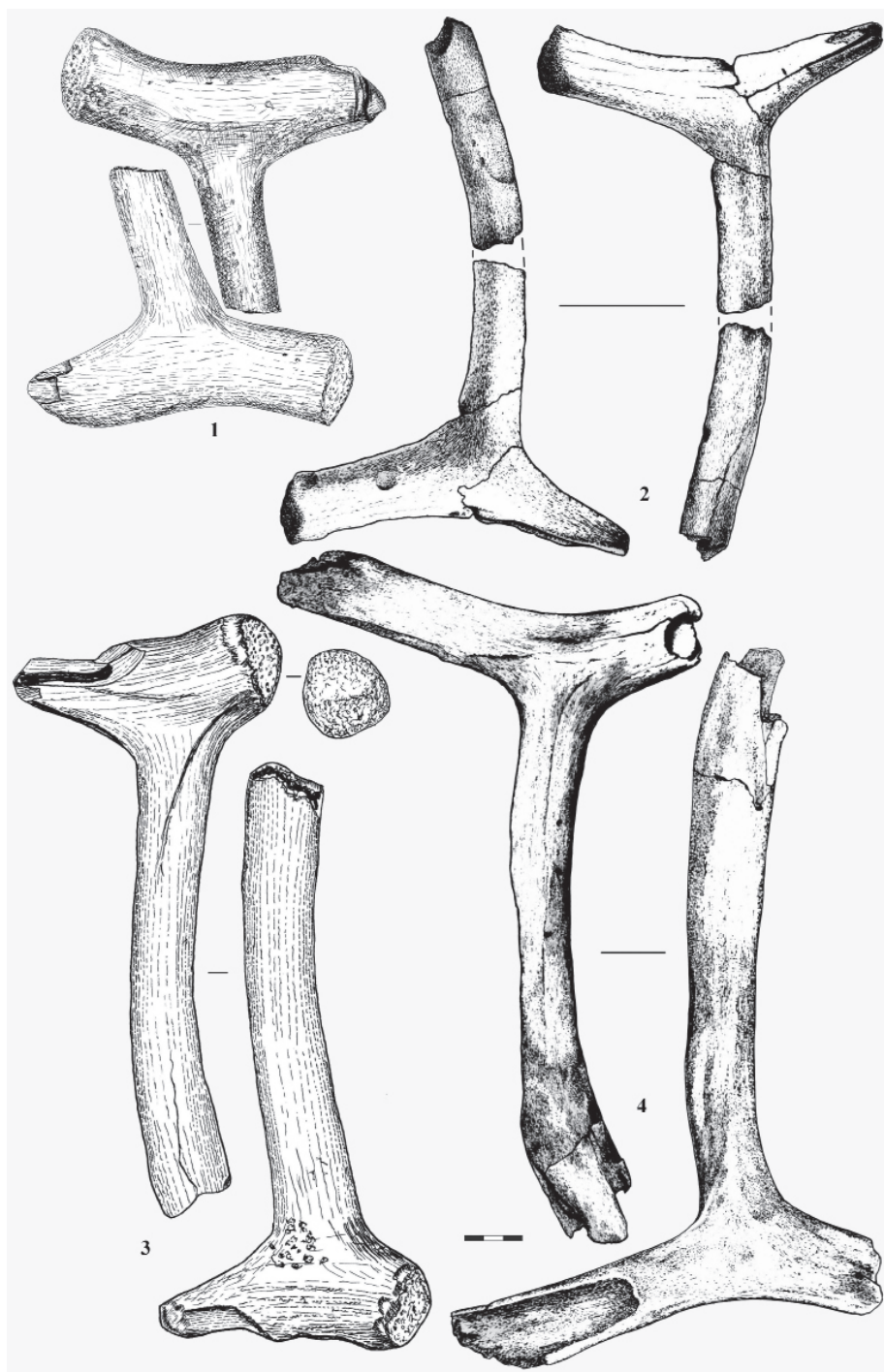


Рис. 1. Роговые рукоятки со стоянки Косэуць.

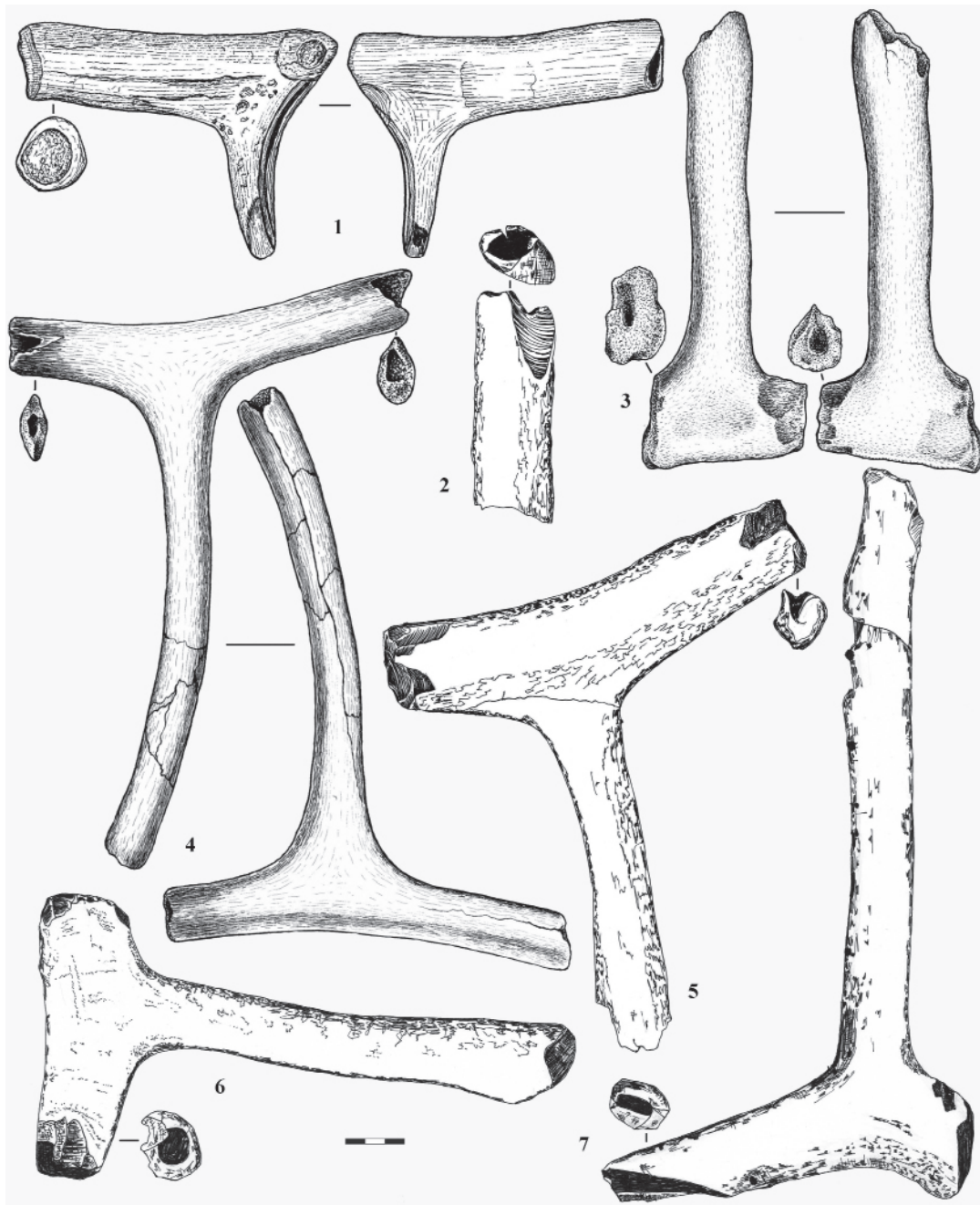


Рис. 2. Роговые рукоятки со стоянки Косэуць.

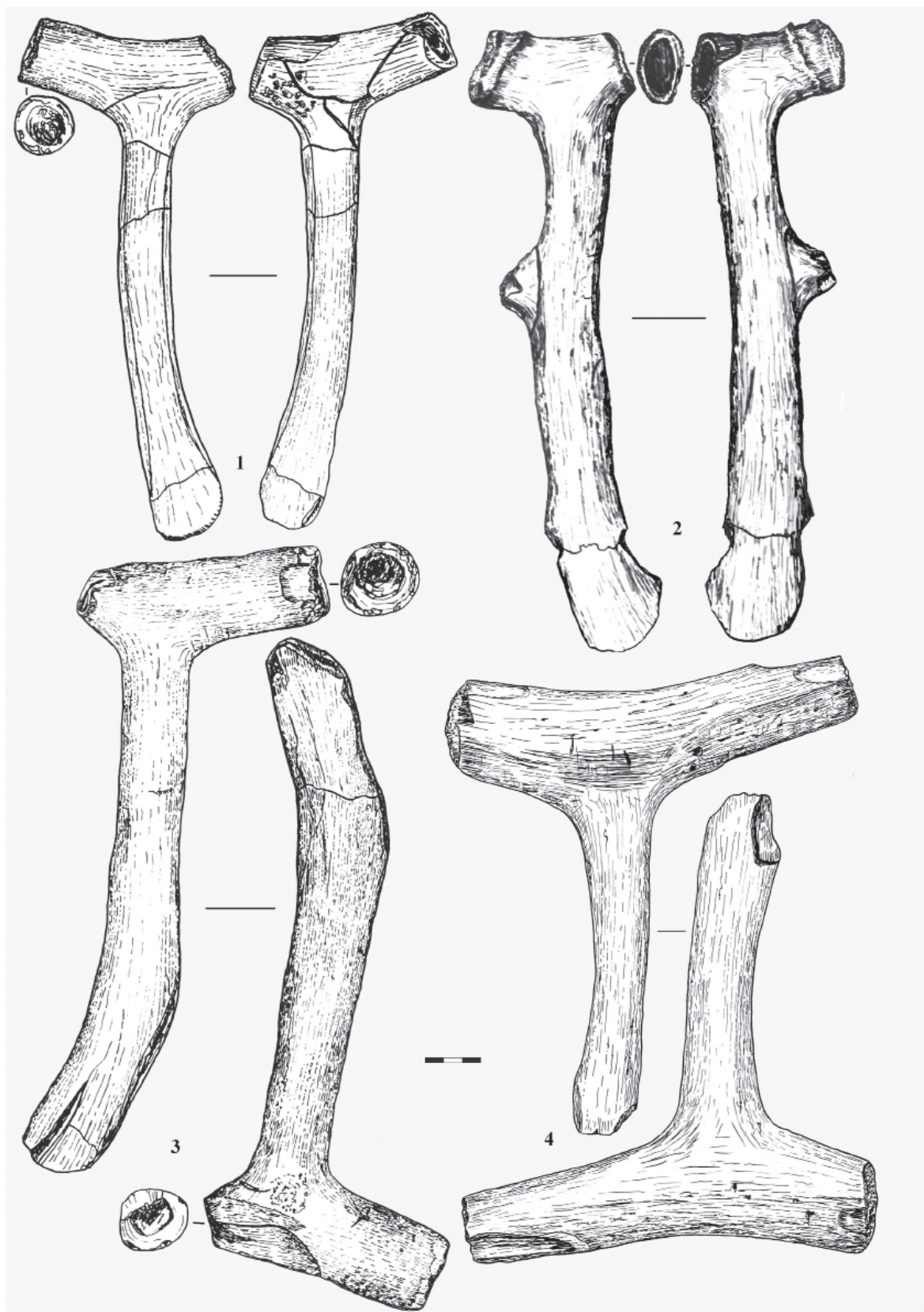


Рис. 3. Роговые рукоятки со стоянки Косэуць.





Рис. 4. Роговые рукоятки со стоянок: 1, 4, 5 – Рашков 7; 2, 3, 6–8 – Косэуць.

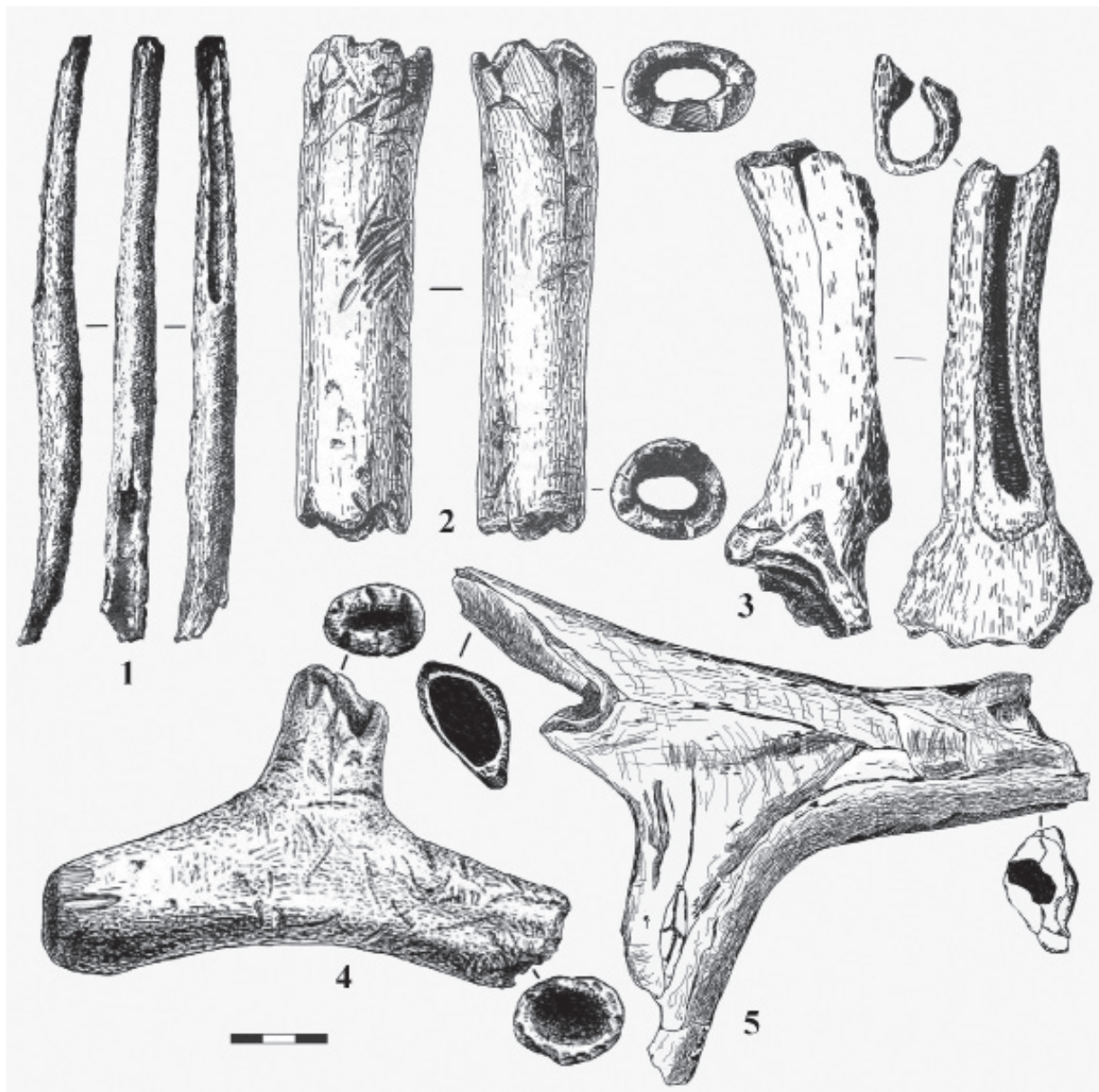


Рис. 5. Роговые рукоятки со стоянок: 1 – Подгорь, 2, 4 – Рашков 7; 3, 5 – Рашков 8.

УДК 903.02 599.6/73

## NEW DATA FOR THE LATE GLACIAL'S FAUNA IN THE NORTH OF FRANCE. ALIZAY, THE LOCUS 28704<sup>1</sup>

© 2017 г. C. Bemilli

Over the last ten years, sites dated to the end of the Late Glacial, and particularly of the Belloisian have become more common in the north of France. But only a few sites yielded faunal remains, which explains that the discovery of the Alizay attributed to the Belloisian is therefore crucial. The faunal assemblage is composed of 402 remains but only 65 could be clearly identified. Only two species were identified: aurochs (*Bos primigenius*) and reindeer (*Rangifer tarandus*). One of the most striking contributions to the knowledge on practices related to bone materials is the presence of the complete operational sequence of fracturing long bones, including the employed tools. This paper focuses on it.

**Key words:** archaeozoology, Last Glacial, Belloisian, Aurochs, reindeer antler, hunt, bone fracturation, anvil, hammer.

### *Presentation of the site*

Alizay is located in Normandy in the valley of the Seine River (fig. 1) and was discovered in a quarry during a large rescue operation in 2011 (under the responsibility of M. Marcigny (Marcigny, Mazet (dir.), 2016). 120 000 artefacts and more than 2000 features were excavated and dated from the Palaeolithic to the Middle age. The Locus 28 704, presented here, was excavated by M. Marcigny and his team (Biard in Marcigny, Mazet, 2016; Bemilli *et al.*, 2014). The occupational layer is embedded between the white silt deposits of the younger Dryas and the first preboreal floor and dated from 9960±40BP to 9860±40BP.

The scatter of the vestigial remains display a feature, circular in shape, measuring six meters in diameter and north-east of this concentration a strip of four meters in length can be added mainly composed of animal remains. Along the same axis, a concentration of flints objects completes this occupational layer. Outside the circular concentration, the density of the material decrease considerably.

### *Locus 28 704*

In Locus 28 704, the scatter of the vestigial remains displays a feature, circular in shape, measuring 6 meters in diameter, and north-east of this concentration a strip

of 3.4 meters in length can be added, mainly composed of faunal remains (fig. 2). Along the same axis, a concentration of flint objects completes this occupational layer. Outside the circular concentration, the density of remains decreases considerably.

This occupational layer is embedded between the white silt deposits of the Younger Dryas and the first pre-boreal soil and it is dated between 9960±40BP and 9860±40BP.

It provides a good quality production of laminar and lamellar artefacts (fig. 3, 4). The debitage is made with soft mineral hammer from two opposite striking platform. The domestic equipment is dominated by scraper (32%) and bruised blades (20%) and the lamellar debitage is dedicated to the manufacture of armatures. There is some bitruncature and some “Blanchères” points, which is unique in Normandy. Many knapping tools, crushing tools and anvil where discovered on the site (fig. 2). The armature microlithisation associated with a significant lamellar production tend to place the site among the extreme end of the late glacial sliding slowly in the beginning of the Holocene.

### *The faunal assemblage*

The several hundreds of bone remains unearthed at the site are in poorly condition

<sup>1</sup> The paper was prepared under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФНФ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS)

(fig. 5). Only teeth survived from the mandible and maxilla bones. Strong alteration of the bone surface produced by rootles and dissolving can be observed. The total number of identifiable remains is low. Various reasons explain this poor state of preservation of the faunal materials. The bones were embedded in clay deposits which are probably responsible for their dissolving. It is also possible that substantial fragmentation stems from phenomena related to soil compaction. The material did not allow evaluating the potential impact of weathering or exposed to frost. The substantial fragmentation of the bone has certainly favored taphonomic agencies. In addition, adverse weather conditions and absence of protective structures during the excavation further damaged this already poorly preserved material. All this explain why no cut marks could be recorded.

This assemblage is composed of 402 remains but only 65 could be clearly identified (tab. 1). About thirty faunal remains were only determined anatomically but could not be specifically attributed to species. These pieces were not incorporated into the analysis. Only two species were identified: aurochs (*Bos primigenius*) and reindeer (*Rangifer tarandus*).

The aurochs were identified based on morphological characteres of teeth and metacarpal bone (Brugal, 1983). The proximal width of the metacarpal bones compared to the measurements in the reference corpus of Danish aurochs and domestic cattle (Degerbøl & Fredskild, 1970) indicates that the pieces stemming from Alizay clearly fit aurochs and more particularly male animals.

Reindeer is attested by a single specimen, a shed antler belonging to a female, discovered in clear association with the other remains (fig. 2). It has been radiocarbon dated to 9660 BP±40 BP. The recent dating of a metatarsal bone of reindeer clearly discovered in situ at the Mesolithic site of Rottenburg-Siebenlinden 1 (Drucker *et al.*, 2011) to 9110±80 BP (ETH-8265, 10,160 e10, 510 calories BP1, Kind, Drucker in 2003, op cit) allows to be less sceptical towards the dating of Alizay obtained on antler to 9860±40 BP

(Beta - 333640 - 18.7 o / oo 9960±40 BP 15N/14N = +2.7 o / oo).

Yet reindeer was not documented for France at such a late date (Bridault *et al.*, 2000), although it is still present in Belgium (Cordy, 1991), Great Britain (Lewis, 1991) and especially in Germany (Baales, 1996) at that period. However, with regard to palaeoenvironmental and chronological issues, caution is required when using this bone to attest to the presence of reindeers at the site or in its surroundings. Indeed, this antler could have been collected anywhere and even at a large distance from the site during displacements of the group. It is very hard to determine the function of this piece. Are we dealing here with a finished object, a manufacturing waste or a discarded piece? The state of the burr and its polished surface suggest that the antler was used as a soft hammer for percussion or retouching (fig. 6). This is indicated also by low angle retouch recognized on the end-scrapers. This type of retouch can impossibly stem from hard hammer percussion made with a stone (or. Com M. Biard). The different stigmata observed on this antler may explain why it was discarded by the occupants of Alizay: it was possibly brought to the site with the aim of manufacturing the tools necessary for the processing of hunted animals (skin and/or bones) and it was too severely damaged (fig. 7) to be exploited later.

Aurochs is represented by 64 bone fragments (tab. 1; fig. 8). The skeletal parts are very unequally distributed. Nonetheless it should be noticed that all the anatomical regions except for the axial column are represented. The absence of elements from the axial column may be reconsidered given the presence of a rib fragment amongst the bones undetermined to species (tab. 1). The surviving rates of the bones shows that the teeth are the best preserved anatomical parts, alongside the scapula, metacarpal bones and the tibia (fig. 8). The rates do not, however, exceed 25 % of the total number of bones expected for the skeletal parts stemming from six individuals.

The elements of the postcranial skeleton elements belong to only one individual, while the analysis of dental remains reveals the presence of 6 individuals of aurochs. By

comparison of the dental ages it is possible to assume even 7 individuals given the presence of a deciduous tooth. This is the only element attesting to the presence of an aurochs calf, younger than three years. The wear stages of the 6 third molars stemming from adult individuals indicate an age older than three and a half years. The six adults are very close in age. There is no indication on the bones permitting to determine the gender of the individuals, except for the measurements of the proximal width of the metacarpal bones matching those of male individuals.

Several historical sources dated to the sixteenth century enable us to understand the behaviour of this extinct species. Most of the year, the animals formed three distinct configurations: on the one hand: small herds composed of cows with their calves and young bulls; on the other hand: groups of adult bulls and finally, solitary bulls. The mating season took place during the months of August and September, the only period during which mature males approached the female herds to mate. The calves were born in May/June of the following year (Van Vuur, 2002). At the Alizay site, the presence of a calf supposes the presence of cows, but as one bull at least is documented, this composition probably mirrors the situation during the mating season and thus indicates an occupation of the site during late summer (August / September). Given the strict homogeneity of the slaughter ages, it seems to be obvious that a selection was made amongst the killed animals.

The bones do not enable us to estimate the height of the aurochs at Alizay. However, earlier studies including the work of P. Méniel (1984), allow estimating the live weight for this species ranging from 450 to 850 kg due to particularly marked sexual dimorphism. Based on an average weight of 750 kg per individual, it is possible to estimate the amount of meat available for the Alizay hunters to about 1500 kilograms. And in addition to the meat, the carcasses provided skins, horns, fat and other organs suitable for varied uses.

It is clear that the processing of this amount of meat implicates important technical constraints and the need for water has probably forced the hunters to build a tempo-

rary camp next to the river, in an area exposed to floods.

One of the questions raised by the site and on which partly depends its interpretation, is the time required to process the six animals hunted at Alizay. This can be a determining element within our approach. We can try an approach through comparison with current hunting practices (personal references), or through archaeological experiments like the one recently performed at Toulouse (PCR "Traces and Men", 2012), but also through ethnographic comparison with other societies of hunter gatherers. However, several factors may distort this approach. The disadvantage of current experiments is that the specialists are little experienced in butchering techniques. It is obvious that prehistoric hunters perfectly mastered the most efficient operational sequence and that they worked more rapidly (by the way, the record of skinning a seal within one and a half minute is held by an Inuit woman with..). The preparation techniques of the consumable parts are multiple and depend on the purposes, the preparation time can be quite varying (depending on whether the meat is deboned or not, whether it is "peeled" (peeling consisting in the removal of the nerves and fascia of the muscle), or sliced for a particular processing (drying, smoking) ....

An empirical project, based on ethnographic sources related the Indians of the Great Plains of Northern America and on recent experiments (like cutting a buffalo by the PCR "Traces and Men" at Toulouse in 2012), was carried out in order to estimate the time needed to process the carcasses. The data collected on the practices of native North American hunters indicate that "*a plain Indian could completely butcher a buffalo in about one hour ...*" (Wheat, 1972. P. 117). Moreover, it can be argued that the cutting (skinning, dismembering and deboning) of the 6 aurochs at Alizay would not have taken more than one day for a group of three people. However, additional time is needed for the preparation of the skin, possibly of the organs and the viscera, as well as for the crushing of the bones for marrow extraction and the preparation of the pieces of meat. A stay limited to a few days only can be assumed which

explains the presence of a protective structure built by the hunters against adverse weather conditions and/or scavengers. This observation matches the hypothesis of a short-term occupation.

As the surface of the bones is no more readable in order to identify cut marks, it is not possible to accurately trace back the different stages of carcass processing. Nonetheless, an impact recognized on a fragment stemming from the coxal bone shows that dismembering took place. On the other hand, the characteristics of the fractures on the long bones and several stigmata of point impacts reveal the intentional fracturing of the bones to extract marrow. This stage of processing has already been evidenced during excavation by identifying a bone crushing area within the feature. The anvil and hammers used for this activity were still lying there (fig. 2). Experiments made in June 2012 within the TECHNOS program perfectly illustrate this technique (it could more particularly be demonstrated the need to scrape the periosteum for more efficiency). Actually, the remains from Alizay allow us to schedule new experiments to have a better idea about the “size” of these hammers.

The exploitation of the marrow and the fat raises the question of its purpose, of the constraints related to storage and possibly transport, as well as of the processing of hundreds of kilos of meat generated by this hunting. The area delimited by the scatter of the vestigial remains covers a surface of about 25 m<sup>2</sup> square meters (fig. 2). To process large game of the size of the aurochs butchered at Alizay, a large space is needed for the skinning of the animal, allowing to walk around the carcass and to turn it around. Recent experience made during the cutting of a bison has shown the need for 15 to 20 square meters to turn the carcass and to move around (personal communication S. Costamagno), this matches the surface of the locus. However, the density of the remains within the occupational layer contributes to exclude this hypothesis: the hunters had not enough space to move, to cut and to crush the bones. The removal of the viscera, the skinning and the primary cutting are not time-consuming. These stages probably took place outside the butchery site and only portions of the carcasses were brought

back. It is tempting to consider that the presence of numerous scrapers within the occupational layer may indicate the processing of animal skins. Yet this assumption seems to encounter the same reservations as made for the cutting process, this means the space available for such a task. The question of the function of these scrapers and their use has also been mentioned above and may be related to the fracturing of long bones.

It is important to examine the outside areas of the occupation, especially as these are not void of vestigial remains: two findless areas are observed on the northern and western side, separated by a few lithic elements O/N/M/5 (fig. 2). Given that the heap of knapping waste located in P/O/9 (and composed of sharpening flakes) was in situ, it testifies to activities that took place outside the area with the highest density of remains (fig. 2). Therefore, the assumption that other working places connected to the primary processing of game were located outside the principal area appears to be quite plausible.

### *Conclusion*

In conclusion we could ask “where the bone industry is?” It could be seen that only a few of the Belloisian sites contained faunal remains and that none of them yielded bone artefacts. But some indications stem from the preceding Azilian culture. From the site of Le Closeau - Rueil Malaison, near Paris a site that was occupied during a longer period of time than the Alizay site, three awls were recovered (Bemilli, 2000). This is a very small number compared to the preceding Magdalenian bone production and to the Mesolithic period that follows. Yet, we have no answer to this question but it should be considered.

The analysis of locus 28704 at Alizay is only at its start. The interpretation potential it offers is quite large, but one of the most striking contributions to the knowledge on practices related to bone materials is the presence of the complete operational sequence of fracturing long bones, including the employed tools, the anvil and hammers for which the size is known. This is an important aspect, not only with regard to butchering methods but also to the production of objects made from hard animal materials.

## REFERENCES

*Baales M.* Umwelt und Jägdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge. Monographien. Bd. 38. Mainz; Bonn: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 1996. 361 p.

*Bemilli C.* Nouvelles données sur les faunes aziliennes du Closeau, Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine). In : G. Pion (ed.). Le Paléolithique supérieur récent: nouvelles données sur le peuplement et l'environnement. Actes de la Table ronde de Chambéry. 2000. Mémoire XXVIII de la S.P.F. P. 29–38.

*Bemilli C., Biard M., Chausse C., Donnart K.* Une partie de chasse à l'Aurochs fructueuse il y a 10000 ans. Le Locus 28704 d'Alizay (Eure, France). In : S. Costamagno (ed.). Histoire de l'alimentation humaine: entre choix et contraintes, Actes du 138e congrès des sociétés historiques et scientifiques, Rennes, 22-27 avril 2013 [publication en ligne]. 2014. P. 170–187.

*Bridault A., Chaix L., Pion G., Oberlin C., Thiebault S., Argant J.* Position chronologique du renne (*Rangifer tarandus* L.) à la fin du Tardiglaciaire dans les Alpes du Nord françaises et le Jura méridional. In : Pion G. (ed.) Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement, Actes de la table ronde de Chambéry, 12-13 mars 1999. Société Préhistorique française. 2000. Mémoire XXVIII. P. 47–57.

*Brugal J.-Ph.* Application des analyses multidimensionnelles à l'étude du squelette des membres des grands Bovidés Pléistocène (Grotte de Lunel-Viel, Hérault). Perspectives évolutives. Université d'Aix-Marseille 2. Thèse de doctorat 3<sup>e</sup> cycle. Vol. 1. 1983. 450 p.

*Degerbøl M., Fredskild B.* The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic domesticated Cattle (*Bos taurus* Linné) in Denmark, with a revision of *Bos* remains from the kitchen middens. Zoological and palynological investigations. Biologiske Skrifter, København, Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Bd. 17, no 1. København: Munksgaard, 1970. 234 p.

*Drucker D. G., Kind C.-J., Stephan E.* Chronological and ecological information on Late-glacial and early Holocene reindeer from northwest Europe using radiocarbon (<sup>14</sup>C) and stable isotope (<sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N) analysis of bone collagen: Case study in southwestern Germany. In: Quaternary International. 2011. Vol. 245. P. 218–224.

*Lewis R.* A Late Glacial and early Postglacial site at Three Ways Wharf, Uxbridge, England. In: N. Roberts, A. D. Roe (eds). The Late Glacial in the north-west Europe: human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene: Interim report. CBA Research Report. 1991. Vol. 77. P. 246–255.

*Marcigny C., Mazet S.* (dir.). Alizay-Igoville «Le Chêne, les Diguets, le Fort, les Limais, le Pré Rompu, le Port au Chanvre, le Postel». In : Rapport de fouille, Inrap GO. 2016. Vol. 5.

*Meniel P.* Les faunes rubanées de Berry-au-Bac et Menneville (Aisne). In : Revue archéologique de Picardie. 1984. Vol. 1–2. P. 87–93.

Projet Collectif de Recherche «des Traces et des Hommes». Expérience de découpe de bison avec des répliques d'outils de pierre taillée utilisés par les hommes de Néandertal, PCR «des Traces et des Hommes», avril 2011, 19 January 2012 Source <http://traces-et-hommes.revolublog.com/>

*Van Vuure T.* History, morphology and ecology of the Aurochs (*Bos primigenius*). In: Lutra, 2002. Vol. 45. P. 1–16.

*Wheat J. B.* The Olsen-Chubbuck site: a Paleo-Indian bison kill. In: Memoirs of the Society for American Archaeology. 1972. Vol. 26. P. 109–117.

**About the author:**

**Bemilli Céline.** Doctor. Inrap, MNHN/CNRS, UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique: Sociétés, Pratiques et Environnements, Museum National d'Histoire Naturelle. 55 rue Buffon, Paris, F-75005, France; [celine.bemilli@inrap.fr](mailto:celine.bemilli@inrap.fr)

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ ПОЗДНЕГО ГЛЯЦИАЛА НА СЕВЕРЕ ФРАНЦИИ. АЛИЗЕЙ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ 28704<sup>2</sup>

С. Бемилли

За последние 10 лет стоянки, датированные концом последнего гляциала и, в частности, беллусианом стали чаще встречаться на севере Франции. Но лишь несколько стоянок содержали фаунистические остатки, это дает объяснение тому, что открытие Ализей, отнесенного к Беллусиану, является решающим. Фаунистический комплекс состоит из 402 остатков, но только 65 могут быть четко идентифицированы. Были определены только два вида: зубр (*Bos primigenius*) и северный олень (*Rangifer tarandus*). Один из наиболее потрясающих вкладов в знание, на практике связанный с костными материалами – это присутствие полной последовательности операций по расчленению длинных костей, включая использованные при этом орудия. Данная статья фокусируется на этом.

**Ключевые слова:** археозоология, позднеледниковье, Беллусиан, зубр, рог северного оленя, расчленение костей, наковальня, отбойник.

### Информация об авторе:

Бемилли Селин, доктор, Национальный Музей естественной истории, отдел археозоологии, археоботаники: сообщества, практики и окружающая среда (г. Париж, Франция); [celine.bemilli@inrap.fr](mailto:celine.bemilli@inrap.fr)

*Tabl. 1. Alizay, Locus 28704. Composition of faunal remains.*

		NISP	% NISP	MNI
Aurochs	<i>Bos primigenius</i>	64	16	7
Reindeer	<i>Rangifer tarandus</i>	1	0	
<b>Total determined NISP</b>		<b>65</b>	<b>16</b>	
indetermined		337	84	
<b>NISP</b>		<b>402</b>	<b>100</b>	

<sup>2</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского Гуманитарного научного фонда (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).





Fig. 1. Localisation of the site of Alizay (Eure), in France.

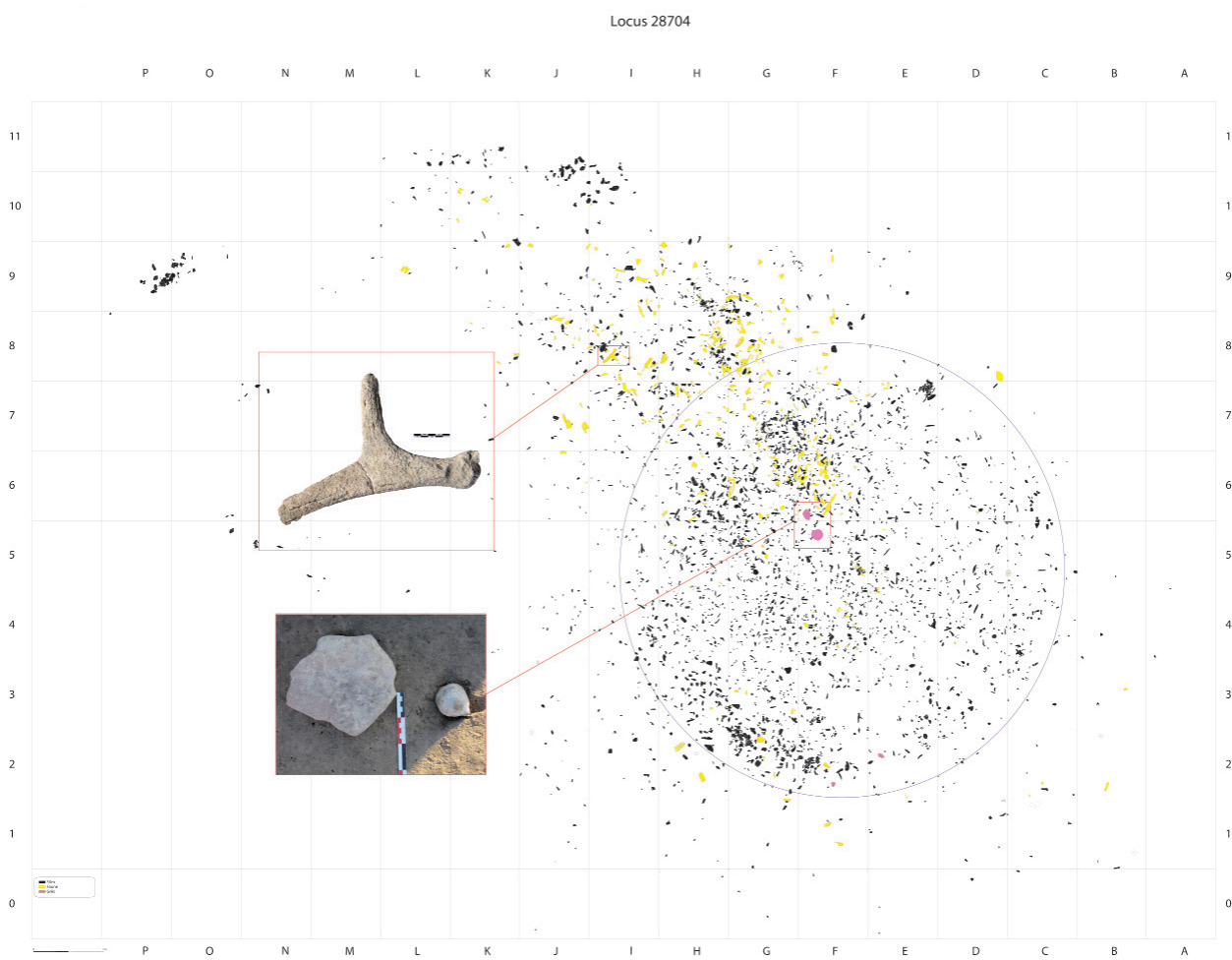


Fig. 2. Alizay, Locus 28704. Distribution of the artefacts.

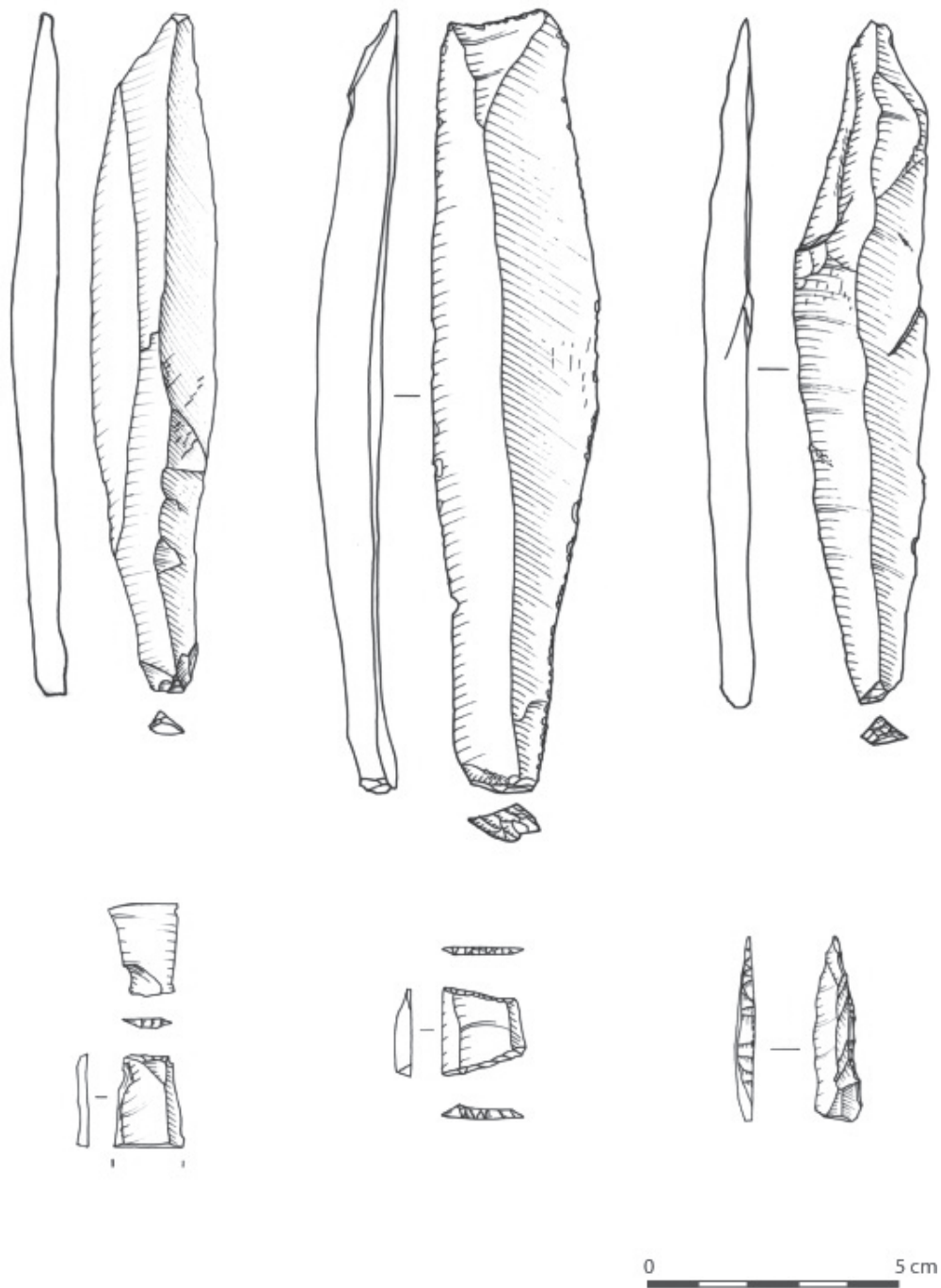


Fig. 3. Alizay, Locus 28704. Favourites blades and armatures (drawing by D. Prost).

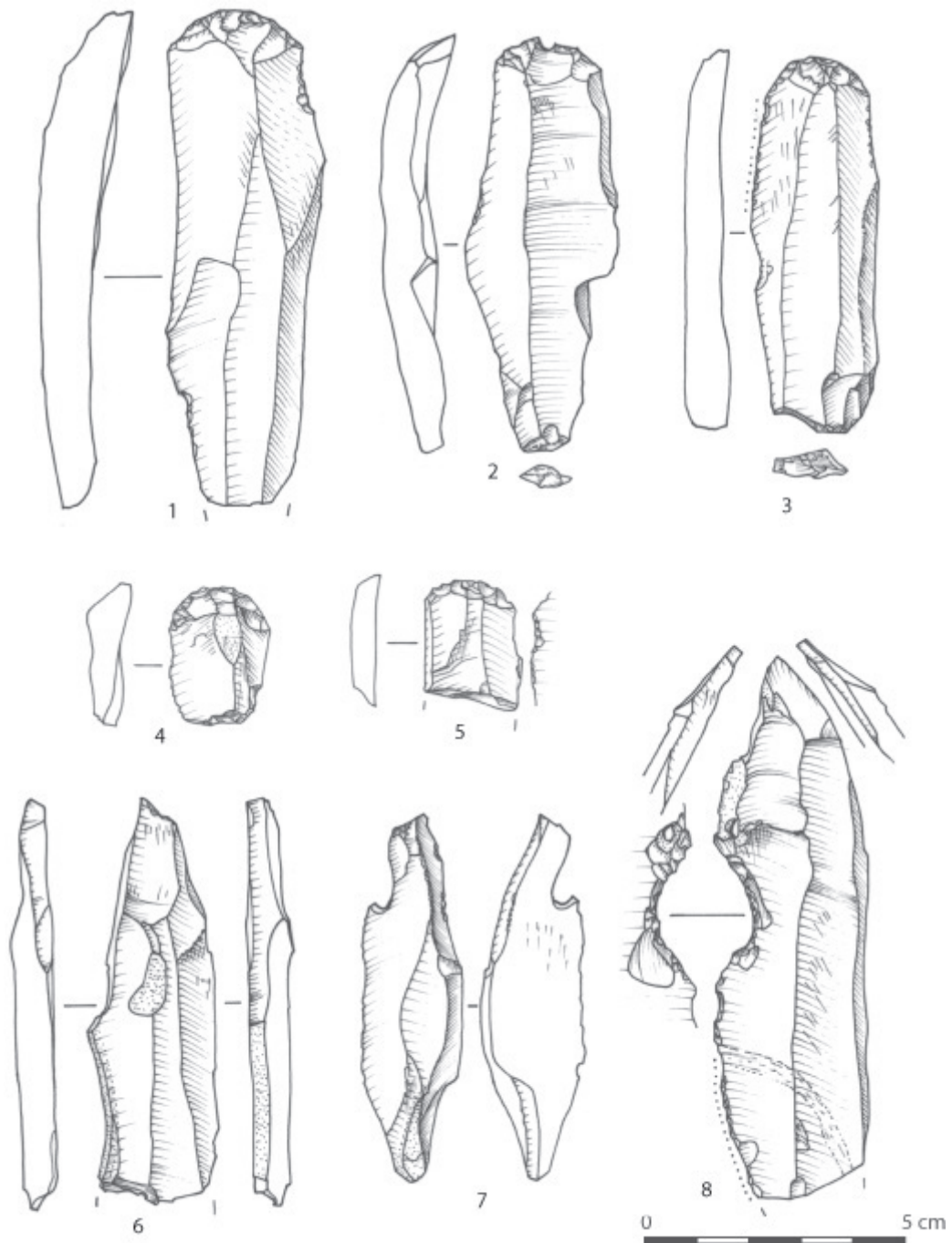


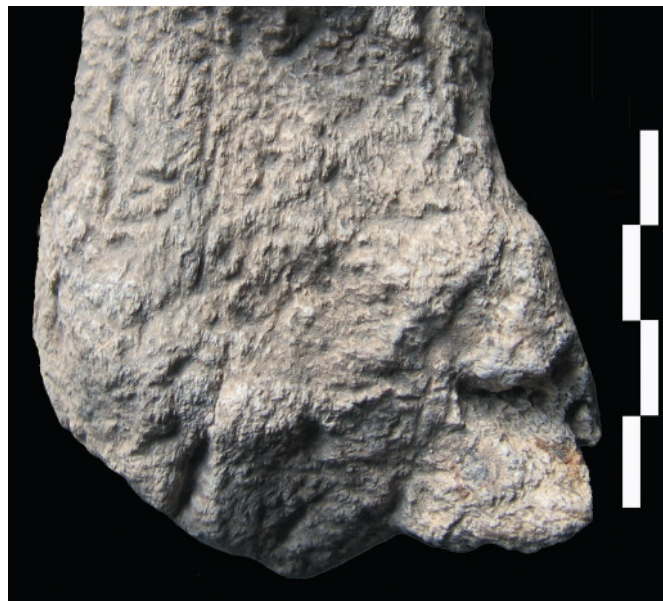
Fig. 4. Alizay, Locus 28704. Scrapers and burins (drawing by D. Prost).



**Fig. 5.** Alizay, Locus 28704. Example of bone preservation in situ.



**Fig. 6.** Alizay, Locus 28704. Reindeer antler.



**Fig. 7.** Alizay, Locus 28704. Details of the Reindeer antler.

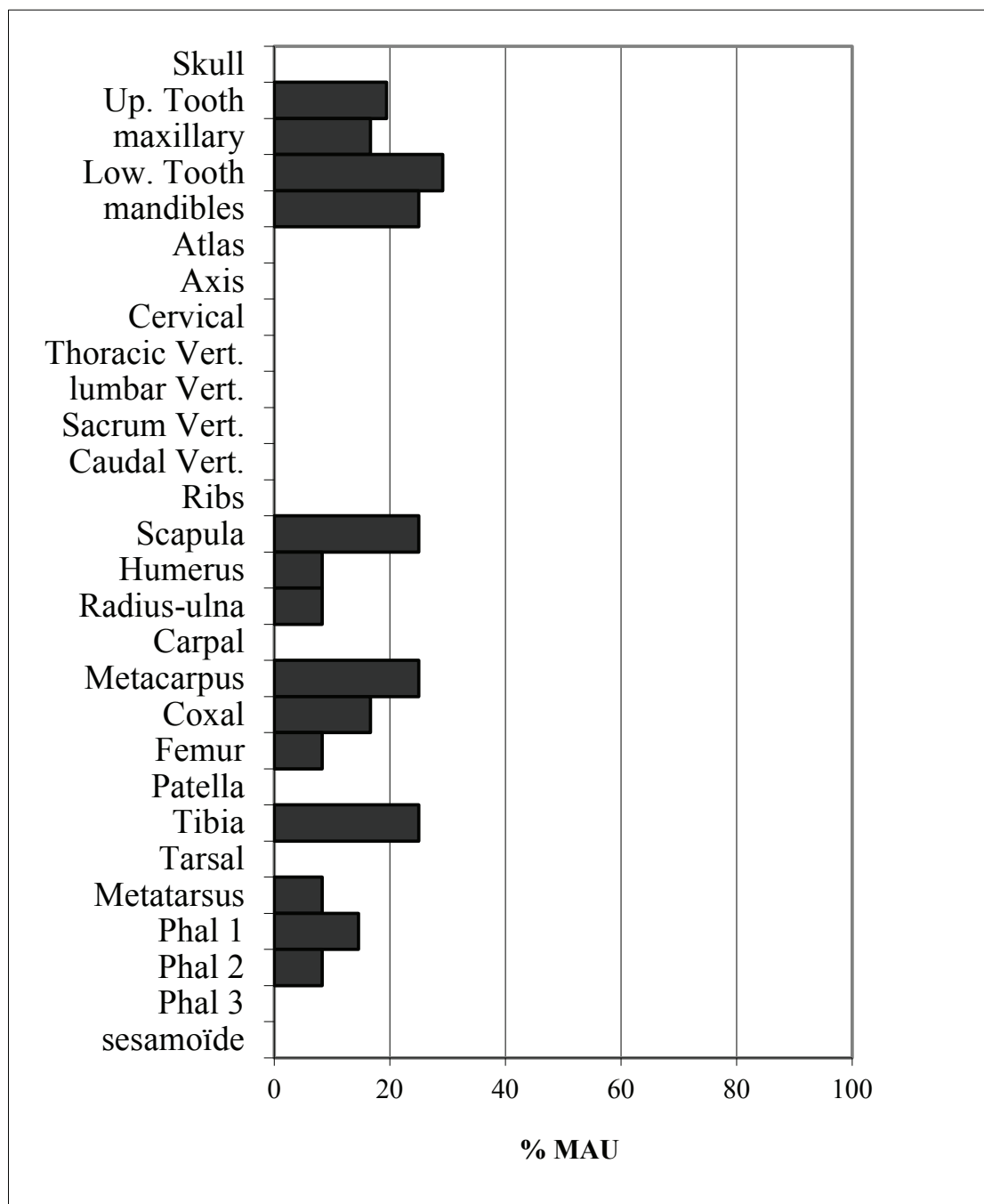


Fig. 8. Alizay, Locus 28704. Survival rates of aurochs bones.

УДК 903.3 599.6/73

## GROTTA PAGLICCI, (RIGNANO GARGANICO, FOGGIA, SOUTHERN ITALY), AN OVERVIEW ON THE BONE AND ANTLER PRODUCTION

© 2017 г. V. Borgia, Fr. Boschin, A. Ronchitelli

The evidence of the bone and antler exploitation at Paglicci Cave (Rignano Garganico, Foggia, Southern Italy) are presented in the article. The analysis of the 104 osseous artefacts found in the Upper Palaeolithic sequence of the cave has allowed the authors to reconstruct the choices made by the prehistoric hunters both in terms of hunting and exploitation of hard animal materials for tool fabrication. Only some hunted animals bones were chosen for making the tools: deer, horse, aurochs and wild boar. A noteworthy observation concerns the lack of an interconnection between the kinds of species represented in the faunal assemblages and those used for the production of bone (and antler) tools. Even though the small number of pieces in each individual layer did not allow for statistical inferences, the authors could draw some interesting conclusions on the morpho-technological features of the artifacts, finding that some tool types appear to be linked to particular periods.

**Key words:** archaeology, archaeozoology, Upper Palaeolithic, Paglicci Cave, osseous artefacts, bone technology.

### Introduction

Grotta Paglicci is a Palaeolithic site located on the western slope of the Gargano promontory (Rignano Garganico, Apulia, Southern Italy) at about 143 m above sea level (fig. 1: 2).

The Upper Palaeolithic sequence excavated in the atrium of the cave (12 metres thick) is one of the most complete in Europe. Above the deepest levels, relating to the Late Middle Pleistocene, layers from 24A1 to 3A embrace indeed a period that includes, without significant interruption, the Aurignacian with marginal backed bladelets (layer 24A1), the Gravettian (Ancient: layers 23-22; Evolved: layers 21-19, Final: layer 18B), and the Epigravettian (Ancient: layers 18A-12A, Evolved: layers 11D-8A, Final: layers 7C-3A (Palma di Cesnola, 2001, 2006, 2007, 2007-2008; Lami and Palma di Cesnola, 2005; Wierer, 2013; Ricci *et al.*, in press) (fig. 1: 1).

Intensity of human occupation is testified by the large quantity of stone tools and by abundant fauna remains, as well as plans of bones and hearts, sometimes structured. Two Gravettian burials and an incomplete Epigravettian one were also brought to light as well as numerous isolated human remains (Mezzena and Palma di Cesnola, 1972, 1989-90; Condemi *et al.*, 2014; Ronchitelli *et al.*, 2015; Posth *et al.*, 2016; Fu *et al.*, in press).

The personal ornaments and mobiliary art objects are frequent too (Palma di Cesnola, 1999, 2001; Arrighi *et al.*, 2008, 2012a, 2012b).

Grotta Paglicci is also the only site in Italy where evidences of Upper Palaeolithic parietal paintings were discovered so far: the subjects of the paintings are some horses and hands located in an internal hall. These are dated back to the final Gravettian or the beginning of the Epigravettian. (21/19ka cal. BP) (Zorzi, 1963; Mezzena, Palma di Cesnola, 1992; Boscat, Palma di Cesnola, 2000; Ricci and Ronchitelli, in press).

There are also clear evidences of plant collection and processing for dietary purposes among Gravettian hunter-gatherer populations (Revedin *et al.*, 2015; Mariotti Lippi *et al.*, 2015).

The analysis of the osseous artefacts found in the Upper Palaeolithic sequence of the cave, as well as recent studies on faunal remains, have allowed us to reconstruct the choices made by the prehistoric hunters both in terms of hunting and exploitation of hard animal materials for tool fabrication.

### Materials and methods

This study comprises those specimens found at the site showing manufacturing traces or use traces, on their active or/and proximal ends (as handling traces), that have enabled them to be identified as tools or as

the *débitage*/processing waste arising from their production.

The bone and antler artefacts (n=104) were found throughout the whole of the cave's Upper Palaeolithic sequence and have been recently published (Borgia *et al.*, 2016). From the present study have been excluded 17 Gravettian pieces (layers 22–18; Mezzena, 1975) as well as those Epigravettian pieces (n=24) found during the first excavation of the site (directed by Zorzi in 1962-63) (Mezzena, Palma di Cesnola, 1967).

Bone /antler tools were found in all of the cultural phases (table 1), albeit in small numbers. Processing waste was mostly absent (n=2).

Only 44 of the specimens were taxonomically identified. Among the latter most of the pieces (n=37) were obtained from the processing of horse and red deer bones, although 7 were produced on aurochs, roe deer, wild boar and caprines (ibex or chamois) elements (table 2).

The following parameters were registered for every piece: anatomical origin of the blank, *débitage* and manufacturing technique, presence of markings, typology of fractures, presence of burnt areas, position of use-wear.

The registered morphometric data were maximum length, width and thickness.

For the typological analysis of the artefacts we have used the main bibliographical references (Averbouh, 2000; Camps-Fabrer, 1988, 1990, 1991; Molari, 1994; Choyke and Schibler, 2007).

Every specimen has been examined with a Hirox KH-7700 digital microscope with the aim to identify both manufacture and use-wear (Arrighi, Borgia, 2009; Arrighi *et al.*, 2016). A very good state of conservation of the bone tools, as of most the finds of the cave, allows to deal with a functional study.

The differentiation between anthropic and natural wear, as well as the evaluation criteria of the manufactural and use wear trace are based on a large reference literature (in particular: Knecht, 1997; Averbouh, 2000; Villa, d'Errico, 2001; d'Errico, Backwell, 2003; Tartar, 2003; Goutas, 2004; Sidéra, Legrand, 2006; Cristiani, 2008; Tejero *et al.*, 2012; Pétilon, Averbouh, 2013).

The application of the techno-functional method to bone industries takes advantage mostly of low power observation (up to 100X) in order to investigate the process of manufacturing and use of the tools, as well as the post-depositional traces (patina, planking traces, carnivores actions, etc.).

As regards microwear, not all scholars agree on the fact they have a unique diagnostic value: polish on bone tools are, in general, poorly documented (Maigrot, 2003; Christidou, 2008; Cristiani, 2008).

### 2.1. *Manufacturing techniques.*

Excluding the 60 expedient tools, pointed fragments such as shaft fragments obtained during carcass-processing activities (fig. 2), the manufacturing techniques we have identified are the following:

a) Regularization of naturally-pointed skeletal elements (n=18)

This method, used mostly exclusively on horse rudimental metapodial (fig. 3: 3, 4, 7-10), has been documented at Paglicci from the Early Gravettian through to the Final Epigravettian, and only entails light scraping. The tool obtained employing this technique is a ready-to-use 'fortune' awl (*poinçon d'économie* in French), a very common find at prehistoric sites from transition complexes onwards (d'Errico *et al.*, 2003, 2012).

b) Tools produced by breaking or grooving limb long bones (n=21).

This method was used to produce all the awls and some smoothers found at Paglicci. The two fractured waste products found from the Evolved Epigravettian (layers 11A and 10 E4 – fig. 1: 3-4) clearly illustrate how the working of red deer metapodials may have taken place. To begin with, four longitudinal grooves were carved onto the bone with the aid of a lithic tool (on the ventral and dorsal sides the tendons grooves were exploited). The shaft walls were incised across most of their depth and, in some cases, up to the marrow cavity. In the following opening phase it is not clear whether a wedge was used, although a number of impacts are clearly visible. Traces linked to impacts are also present on two finished awls produced on red deer metatarsals (fig. 4: 2). It is therefore



possible that the percussion blow struck to the opening of the shaft was part of the *chaîne opératoire*.

This first stage, also known as *débitage*, is followed by the *façonnage*, that is to say, the shaping of the piece by means of scraping in order to obtain the desired shape.

c) Antler working (n=5).

The majority of worked antler remains found in the cave are attributed to the Early Epigravettian (fig. 7). We only have photographic evidence of an antler spearpoint from layer 18 (Final Gravettian) (Mezzena, 1975. P. 226. Fig. 1 – to the left). No antler-processing waste has been found at the site and it is therefore difficult to speculate on manufacturing methods. The spongy structure of antler do not permit to distinguish the shaping techniques used (scraping, abrasion).

## 2.2. Typological and functional analysis

The material was subdivided according to the nature of the active parts of the pieces (Molari, 1994). This classification, which can be defined as “morpho-typological”, has enabled to group most of Grotta Paglicci’s material into a small number of ‘type’ categories. However such a classification is provided as a guide only, as some of the finds, especially those that are fragmented, can be classed under several of the categories.

The following categories were identified:

a) Blunted tools (n=9).

These are tools of diverse morphologies that have been used as smoothers (fig. 3: 1, 2, 5; 4: 12). In many of the pieces there is little evidence of working, but their use is nonetheless clear. In a case, a break margin of a flat bone (scapula or innominate), was regularized giving it a shape similar to that of a flint end-scraper common in the Gravettian/Epigravettian layers. This tool’s ventral side shows numerous streaks produced by a lithic tool on its surface. The tool active margin is very blunt and polished (fig. 3: 1).

b) Perforating tools (n=81, table 3).

Bone tools with pointed ends likely used as awls or needles have been included in this category, as well as the tools on which the pointed distal end is missing, but which cannot be confused with spearpoints because of the preserved articular hafting.

Awls made from horse splint bones are found in all occupation phases at Paglicci (excluding the Aurignacian) with no technological differences through time (fig. 3: 3, 4, 6, 8-10). This is a type of “fortune” awl represented by shaft fragments worked only on one of their ends in order to obtain a point, or even by pieces completely devoid of processing traces, but showing use-wear (fig. 2: 1-7).

In all probability, all the awls described as ‘tools with articular hafting’ should have had pointed tips. These are blanks obtained from the bones of a number of species, with a preserved epiphysis as their shared feature. The presence of the epiphysis would have made holding the object easier. The working of the bone is always very accurate. In the majority of these artefacts apices have not been preserved (fig. 4: 1-11).

Amongst the perforating tools there are a number of objects characterized by their high degree of polish, which renders them very smooth and smaller in diameter than other artefacts found at the site (c. 6 mm- Fig. 6: 1-5). The only complete piece (Fig. 6: 3) has the shape of a needle.

Around one third (32%) of the awls present traces of use-wear. These traces consist of a marked rounding of the apex or circular fractures, slightly deep, always located between 5 and 10 mm from the apex (fig. 3: 4a; 5: 2a, 12b, 13b).

c) Spearpoints (n=7).

The spearpoints were produced on both bone and antler.

Amongst the antler points, the only complete tool found (fig. 7: 1 – layer 17D) is diamond-fusiform in shape, mostly perfectly symmetrical, and sub-oval in section. On this tool (80×13×10 mm), on which working and use-wear traces are not very clear, we determined the mostly rounded part to be the base of the piece (fig. 7: 1b), characterized by the presence of dark residues and deep oblique notches, as well as numerous streaks. The apex appears to be fractured and slightly smoothed/rounded (fig. 7: 1a.). These intentional markings are very common on the proximal end of bone points (Goutas, 2002; Straus, Gonzales Morales, 2009), and across the whole length of harpoons (Julien, 1999).

Another point (fig. 7: 2, layer 17D), oval in section and greater in diameter than the above piece (92×16×11 mm), was likely originally a *pointe à base biseautée*, although it is not known whether a single or double one. This *biseau* does not appear to have been obtained through scraping, but rather by means of a trenchant blow.

There is a unusual antler long *baguette* (fig. 7: 8) from layer 17E (196×11×10 mm). This piece has one flattened and rounded, and another fractured ends. If this artefact was related to hunting activities, it may have been used as an intermediate element, or *préhampe* (Pétillon, 2006). The curvature of the piece is likely the result of tissue decay (Yurgenson *et. al.*, 2012).

The rest of the antler artefacts are pointed fragments, all from layer 17.

As far as bone is concerned, the only complete bone point (fig. 7: 5) does not appear to be particularly well-finished. Because of concretions, it is not possible to observe working or use-wear traces, which may be able to provide us with clues as to the orientation of the piece.

Some pointed fragments could also be re-classed into this category (e.g. fig. 4: 11).

**2.3 Markings** (n=6; table 4). Six pieces from Grotta Paglicci show markings to their surfaces, the purpose of which (purely decorative or additionally functional is some way) remains unknown (fig. 3: 6; 4: 1, 2, 8, 10; 5: 9). In three of the cases the markings are very close to each other, and in two of these they are found on both sides of the tool. In the case of the horse splint bone from layer 18B, two pairs of notches are located on one side of the tool and these are accompanied by other fainter streaks.

The fact that all the pieces are fragmented prevents us from observing the complex structure of the marking motifs.

A fragmented pointed piece (fig. 5: 9) presents an interesting peculiarity: a cracking of the bone surface, probably due to the passing of time, has affected the series of markings; these, however, have been 'reclaimed', undoubtedly after the cracking, although with a more subtle stroke (fig. 5: 9b).

## Conclusions

The main conclusions drawn from this study of Grotta Paglicci's worked bone industry can be summarized as follows:

1) The number of bone and antler artefacts is small, especially considering the high level of occupation noted at the site highlighted not only by the thousands of stone tools and faunal remains recovered from its long sequence, but also by other evidence, such as the burials, art objects and paintings, representing the symbolic and spiritual sphere of those who made use of Paglicci. The relative scarcity of bone and antler tools, besides, is common in most of the Mediterranean Europe sites.

2) There is a lack of an interconnection between the kinds of species represented in the faunal assemblages and the species used for the production of bone (and antler) tools. This is the case with red deer remains, which are rare within Paglicci's faunal collections, but were preferentially used for the production of artefacts. The working of red deer antler or post-cranial elements is noted throughout the Epigravettian sequence, even during periods when the presence of this taxon is extremely rare. The most striking case concerns layer 17 (Early Epigravettian, c. 20,000 cal. BP), from which four antler spearpoints were recovered (layers 17C, 17D, 17E and 17G) (fig. 7: 1, 2, 3, 4, 6, 7) as well as the point described by Mezzena and Palma di Cesnola (1967). In this layer the frequency of red deer remains in terms of the total ungulate fauna recovered does not exceed 5% in layers 17A–D1 and 2.5% in 17D2–H (Crezzini, 2007; Boschini, 2013). This choice of raw material is therefore neither random nor simply linked to the general availability of prey, but rather shows a profound understanding of the properties of the skeletal elements, which can be linked to the presence of technological choices that were maintained throughout the Upper Palaeolithic.

Some kind of tool types appear to be linked to particular periods. In terms of the typological and functional characteristics of the tools, those used for domestic activities (smoothers/spatulae, awls) appear, all in all similar in terms of their characteristics, throughout the whole sequence. The oldest

tool at Paglicci is an awl made from the shaft of a medium-to-large-sized ungulate from Aurignacian layer 24A1 (fig. 3: 7). From the Early Gravettian to the Final Epigravettian there is a kind of tool produced on horse rudimental metapodial (there are 6 in the Evolved Gravettian layer 19, all completely identical (fig. 3: 8). This kind of object was already present in the Uluzzian (d'Errico *et al.*, 2012) and is a sturdy type of awl, the production of which is very fast.

The spread of the thinnest and carefully-polished tools (perhaps needles – fig. 6), seems to be present exclusively during the Gravettian.

In the Early Epigravettian layer 17, the correlation between antler spearpoints, shouldered stone points and the faunal assemblages predominated by ibex remains, offers a unique and interesting glimpse on a specific moment in time at the site when a change in tool productions and in hunting

strategies took place as result of the arrival of a new population or new ideas.

V. Borgia carried out the analysis of the osseous artefacts, F. Boschini conducted the taxonomic identification and carried out analysis on some osseous artefacts and A. Ronchitelli is responsible for the researches at Paglicci and coordinated this work. The conclusions were elaborated jointly by all Authors.

### Acknowledgements

We thank the Soprintendenza Archeologia della Puglia for authorizing and supporting the excavations at Grotta Paglicci, Arturo Palma di Cesnola for his fieldwork and studies over the years and Paolo Boscato (Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Siena) for his stimulating advice.

### REFERENCES

- Arrighi S., Borgia V.* Surface Modifications of Flint Tools and Their Functional Meaning. *In: Materials and Manufacturing Processes.* 2009. Vol. 24. P. 922–927.
- Arrighi S., Borgia V., D'Errico F., Ronchitelli A.* I ciottoli decorati di Paglicci: raffigurazioni e utilizzo. *In: Rivista di Scienze Preistoriche.* 2008. Vol. 58. P. 39–58.
- Arrighi S., Borgia V., D'Errico F., Ricci S., Ronchitelli A.* Manifestazioni d'arte inedite e analisi tecnologica dell'arte mobiliare di Grotta Paglicci (Rignano Garganico – Foggia). *In: Preistoria Alpina.* 2012. 46. P. 49–58.
- Arrighi S., Borgia V., Guasparri G., Ricci, S., Scala A., Ronchitelli A.* Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia): analisi sulle materie coloranti. *In: Preistoria Alpina.* 2012b. Vol. 46. P. 91–92.
- Arrighi S., Bazzanella M., Boschini F., Wierer U.* How to make and use a bone spatula. An experimental program based on the Mesolithic osseous assemblage of Galgenbühel / Dos de la Forca (Salurn/Salorno, BZ, Italy). *In: Quaternary International.* 2016. Vol. 423. P. 143–165.
- Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithologiques, Mémoire de doctorat de l'Université Paris I. Paris, 2000.
- Borgia V., Boschini F., Ronchitelli A.* Bone and antler working at Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia, southern Italy). *In: Quaternary International.* 2016. Vol. 403. P. 23–39
- Boscato P., Palma di Cesnola A.* Nuovi ritrovamenti di Epigravettiano antico “iniziale” a Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia). *In: P. Biagi (ed). Studi sul Paleolitico, Mesolitico e Neolitico del bacino dell'Adriatico in ricordo di Antonio M. Radmilli.* Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia. Quaderno. 2000. Vol. 8. P. 45–60.
- Boschini F.* I macromammiferi epigravettiani di Grotta Paglicci: dati paleoecologici, tafonomici e paleoecologici inseriti nel contesto Tardoglaciale dell'Italia meridionale. PhD Thesis, Università degli Studi di Siena, Italy. 2013.
- Camps-Fabrer H.* (dir.). Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier I, Sagaies. Aix-en-Provence: l'Université de Provence, 1988.
- Camps-Fabrer H.* (dir.). Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier III, Poinçons, pointes, poignards, aiguilles. Aix-en-Provence: l'Université de Provence, 1990.
- Camps-Fabrer H.* (dir.). Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier IV, Objets de Parure. Aix-en-Provence: l'Université de Provence, 1991.

*Choyke A.M., Schibler J.* Prehistoric bone tools and the archaeozoological perspective: research in Central Europe. In: C. Gates St.-Pierre, R.B. Walker (eds). *Bones as Tools: Current methods and interpretations in Worked Bone Studies*. BAR International Series; 1622. Oxford: Archaeopress, 2007. (BAR International Series; 1622). P. 51–65.

*Christidou R.* An application of micro-wear analysis to bone experimentally worked using bronze tools. In: *Journal of Archaeological Science*. 2008. Vol. 35. № 3. P. 733–751.

*Condemi S., Capecchi G., Monti L., Voisin J. L., Mounier A., Ricci S., Ronchitelli A.* I resti umani rinvenuti a Paglicci (Rignano Garganico – FG): nota preliminare. In: C. Peretto, M. Arzarello, J. Arnaud (eds.). *Annali dell'Universita' di Ferrara – Museologia Scientifica e Naturalistica*. 2014. Vol. 10/2. P. 233–238.

*Crezzini J.* Lo sfruttamento degli ungulati nel Paleolitico medio e superiore della Puglia: cinque siti a confronto. PhD Thesis, Università degli Studi di Siena, Italy. 2007.

*Cristiani E.* Analisi funzionale dei manufatti in materia dura animale del Riparo Dalmeri (Altopiano della Marcesina, Trento). In: *Preistoria Alpina*. 2008. Vol. 40. P. 259–287.

*D'Errico F., Backwell, L R.* Possible evidence of bone tool shaping by Swartkrans early hominids. In: *Journal of Archaeological Science*. 2003. Vol. 30 (12). P. 1559–1576.

*D'Errico F., Julien M., Liolios D., Vanhaeren M., Baffier D.* Many awls in our argument. Bone tool manufacture and use in the Châtellerronian and Aurignacian levels of the Grotte du renne at Arcy-sur-Cure. In: J. Zilhão, F. d'Errico (eds.). *The Chronology of the Aurignacian and the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*. *Trabalhos de Arqueologia*. 2003. Vol. 33. P. 247–270.

*D'Errico F., Borgia V., Ronchitelli A.* Uluzzian bone technology and its implications for the origin of behavioural modernity. In: *Quaternary International*. 2012. Vol. 259. P. 59–71.

*Fu Q. et al.* The genetic history of Ice Age Europe. In: *Nature*. (in press).

*Goutas N.* L'exploitation des bois de cervidés dans les niveaux gravettiens de la Grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques): le procédé d'extraction de baguette par double rainurage longitudinal. In: M. Patou-Mathis, P. Cattelain, D. Ramseyer (eds.). *L'industrie osseuse pré- et protohistorique en Europe. Approches technologiques et fonctionnelles*. Actes du Colloque 1.6, XIV Congrès de l'UISPP, Liège. *Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz*. Vol. 26. Liège, 2002. P. 19–28.

*Goutas N.* Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l'approche techno-économique des industries en matières dures animales (étude de six gisements du Sud-ouest), PhD thesis, Paris 1 University, France. Paris, 2004.

*Julien M.* Une tendance créatrice au Magdalénien, à propos de stries d'adhérence sur quelques harpons. In: M. Julien, A. Averbouh, D. Ramseyer. *Préhistoire d'os, Recueil d'études sur l'industrie osseuse préhistorique* offer à Henriette Camps-Fabrer. Aix-en-Provence: Publications de l'Université de Provence, 1999. P. 133–142.

*Knecht H.* Design Strategies of Early Upper Paleolithic Bone and Antler Projectile Technologies. In: *Anthropologie et Préhistoire*. 1997. Vol. 111. P. 28–36.

*Lami S., Palma di Cesnola A.* Le industrie degli strati 10-12 della Grotta Paglicci (Promontorio del Gargano). Primo approccio allo studio, Askategi – Miscellanea in onore di Georges Laplace. In: *Rivista di Scienze Preistoriche*. 2005. Suppl. 1. P. 177–199.

*Maigrot Y.* Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matière dures animales. La station 4 di Chalais, Mémoire de Doctorat de l'Université de Paris I. Paris, 2003.

*Mariotti Lippi M., Foggia B., Aranguren B., Ronchitelli A., Revedin A.* Multistep food plant processing at Grotta Paglicci (Southern Italy) around 32 600 cal. BP. In: *Proceedings of the National Academy of Science*. 2015. Vol. 112/39. P. 12075–12080.

*Mezzena F.* Il Gravettiano della Grotta Paglicci nel Gargano. III: Industria dell'osso, oggetti di ornamento e vari. In: *Rivista di Scienze Preistoriche*. 1975. Vol. 30 (1–2). P. 225–236.

*Mezzena F., Palma di Cesnola A.* L'Epigravettiano della Grotta Paglicci nel Gargano (scavi F.Zorzi 1961-63). In: *Rivista di Scienze Preistoriche*. 1967. Vol. 22 (1). P. 23–156.

*Mezzena F., Palma di Cesnola A.* Scoperta di una sepoltura gravettiana nella Grotta Paglicci (Rignano Garganico). In: *Rivista di Scienze Preistoriche*. 1972. Vol. 27 (1). P. 27–50.

*Mezzena F., Palma di Cesnola A.* Nuova sepoltura gravettiana nella Grotta Paglicci (Promontorio del Gargano). In: *Rivista di Scienze Preistoriche*. 1989–90. Vol. 42. P. 3–29.

*Mezzena F., Palma di Cesnola A.* Nuove manifestazioni d'arte parietale e mobiliare della Grotta Paglicci nel Gargano. In: *Atti della XXVIII Riunione Scientifica IIPP*. Firenze, 1992. P. 277–292.

*Molari C.* The industry on bone of the Pleistocene layers from the Arene Candide Cave (Savona, Italy). In: *Quaternaria Nova*. 1994. Vol. 4. P. 297–340.

*Palma di Cesnola A.* 1999. La séquence de la grotte Paglicci (Mont Gargano) dans le cadre du Leptolithique de l'Italie méridionale. In: Proceedings of the XXIV Congrès Préhistorique de France, Carcassonne. Paris: Société Préhistorique Française, 1999. P. 185–193.

*Palma di Cesnola A.* Le Paléolithique supérieur en Italie. Éd. J. Millon, collection «L'Homme des origines», série «Préhistoire d'Europe» 9. Grenoble, 2001. 482 p.

*Palma di Cesnola A.* L'Aurignacien et le Gravettien ancien de la grotte Paglicci au Mont Gargano. In: L'Anthropologie. 2006. Vol. 110. Issue 3. P. 355–370.

*Palma di Cesnola A.* L'Epigravettiano tra 15.000 e 10.000 anni da oggi in Puglia. In: F. Martini (ed.). L'Italia tra 15.000 e 10.000 anni fa. Cosmopolitismo e Regionalità nel Tardoglaciale. Studi di Archeologia Preistorica. 5; Millenni, Museo Fiorentino di Preistoria “Paolo Graziosi”. Firenze, 2007. P. 135–156.

*Palma di Cesnola A.* Le industrie di Grotta Paglicci (Rignano Garganico-FG): strati 9-8 (scavi A. Palma di Cesnola 1973-75). In: Rassegna di Archeologia. 2007–2008. Vol. 23. P. 11–54.

*Pétillon J. M.* Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectile en bois de Cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques). Treignes: CEDARC, 2006. 302 p.

*Pétillon J. M., Averbough A.* L'industrie osseuse du Solutrén au Magdalénien moyen dans le Bassin parisien. In: B. Pierre, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, Ludovic, S. Soriano, N. Teyssandier (eds.). Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest. Mémoires de la Société préhistorique française. Vol. 56. Paris: Société Préhistorique Française, 2013. P. 143–158.

*Posth C., Renaud G., Mittnik A. et al.* Pleistocene Mitochondrial Genomes Suggest a Single Major Dispersal of Non-Africans and a Late Glacial Population Turnover in Europe. In: Current Biology. 2016. Vol. 26. Issue 4. P. 557–561.

*Revedin A., Longo L., Mariotti Lippi M., Marconi E., Ronchitelli A., Svoboda J., Anichini E., Gennai M., Aranguren B.* New technologies for plant food processing in the Gravettian. In: Quaternary International. 2015. Vol. 359-360. P. 77–88.

*Ricci S., Capecchi G., Boschin F., Arrighi S., Ronchitelli A., Condemi S.* Toothpick use Among Epigravettian Humans from Grotta Paglicci (Italy). In: International Journal of Osteoarchaeology, do (in press).

*Ricci S., Ronchitelli A.* L'arte parietale di Grotta Paglicci (Rignano Garganico-FG): nuovi rilievi sul pannello dei cavalli. In: Atti della XLVII Riunione Scientifica IIPP, Ostuni (Italy). (in press).

*Ronchitelli A., Mugnaini S., Arrighi S., Atrei A., Capecchi G., Giamello M., Longo L., Marchettini N., Viti C., Moroni A.* When technology joins symbolic behaviour: the Gravettian burials at Grotta Paglicci (Rignano Garganico – Foggia – Southern Italy). In: Quaternary International. 2015. Vol. 359–360. P. 423–441.

*Sidéra I., Legrand A.* Tracéologie fonctionnelle des matières osseuses: une méthode. In: Bulletin de Société Préhistorique Française. 2006. Vol. 103. № 2. P. 291–304.

*Straus L., Gonzales Morales M.* A preliminary description of Solutrean occupations in El Mirón cave (Ramales de la Victoria, Cantabria). In: Munibe (Antropologia-Arkeologia). 2009. Vol. 60. P. 117–137.

*Tartar É.* L'analyse techno-fonctionnelle de l'industrie en matière osseuse dite «peu élaborée». L'exemple des pièces intermédiaires en os de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes). In: Préhistoires Méditerranéennes. 2003. Vol. 12. P. 139–146.

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

*Villa P., D'Errico F.* Bone and ivory points in the Lower and Middle Paleolithic of Europe. In: Journal of Human Evolution. 2001. Vol. 41. P. 69–112.

*Wierer U.* Variability and standardization: the early Gravettian lithic complex of Grotta Paglicci, Southern Italy». In: Quaternary International. 2013. Vol. 288. P. 215–238.

*Yurgenson G. A., Giryra E. Y., Moroz P. V.* Flint Raw Materials of Kostenki and Flints of the Russian Plain (an attempt of comparison)”. In: Stratum plus. Vol. 1. **M. E. Tkachuk (ed.)**. In the Beginning of Beginnings. St. Petersburg; Kishinev; Odessa; Bucharest: Stratum Publishing House, 2012. P. 179–191.

*Zorzi F.* Pitture parietali e oggetti d'arte mobiliare del Paleolitico scoperti nella grotta Paglicci presso Rignano Garganico. In: Rivista di Scienze Preistoriche. 1963. Vol. 17. P. 123–137.

#### About the authors:

**Borgia Valentina.** PhD. McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge. CB2 3ER, Downing Street, Cambridge, United Kingdom; vb330@cam.ac.uk

**Boschin Francesco.** PhD. Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, U.R. Preistoria e Antropologia, Università degli Studi di Siena. 55 Banchi di Sotto St., Siena, 53100, Italy; fboschin@hotmail.com

**Ronchitelli Annamaria.** Dr. (Prof.). Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, U.R. Preistoria e Antropologia, Università degli Studi di Siena. 55 Banchi di Sotto St., Siena, 53100, Italy; annamaria.ronchitelli@unisi.it

## ПЕЩЕРА ПАГЛИЧЧИ, (RIGNANO GARGANICO, FOGGIA, ЮЖНАЯ ИТАЛИЯ), ОБЗОР ОБРАБОТКИ КОСТИ И РОГА

**В. Борджиа, Ф. Босшин, А. Рончителли**

В данной статье приведены доказательства обработки костей и рогов в пещере Пагличчи (Rignano Garganico, Foggia, Южная Италия). Анализ 104 костных артефактов, найденных в верхнепалеолитическом слое пещеры, позволил авторам реконструировать стратегию выбора первобытных охотников, как с точки зрения объектов охоты, так и точки зрения использования твердых животных материалов для изготовления орудий. Для изготовления орудий были выбраны кости только тех животных, на которых охотились: оленя, лошади, зубра и кабана. Интересное наблюдение касается отсутствия взаимосвязи между видами, представленными в фаунистических комплексах, и теми видами, которые используются для производства костяных (и роговых) орудий. Несмотря на то, что небольшое количество фрагментов в каждом отдельном слое не допускало статистических выводов, авторами сделаны представляющие интерес выводы о морфо-технологических особенностях артефактов, после того, как было обнаружено, что некоторые типы инструментов, по-видимому, относились к конкретным периодам.

**Ключевые слова:** археология, археозоология, верхний палеолит, пещера Пагличчи, костные артефакты, технология обработки кости.

### Информация об авторах:

**Борджиа Валентина**, доктор, Институт археологических исследований Мак-Дональда Кембриджского университета (г. Лондон, Великобритания); vb330@cam.ac.uk

**Босшин Франческо**, доктор, отделение физических наук, наук о земле и окружающей среде, факультет предистории и антропологии университета Сиены (г. Сиена, Италия); fboschin@hotmail.com

**Рончителли Аннамария**, доктор, профессор, отделение физических наук, наук о земле и окружающей среде, факультет предистории и антропологии университета Сиены (г. Сиена, Италия); annamaria.ronchitelli@unisi.it

*Table 1. Distribution of the bone/antler tools described in this paper, along the stratigraphic sequence of Grotta Paglicci. Abbreviation: Grav.= Gravettian; Epigr. = Epigravettian; Rew.=reworked; A=ancient; E=evolved; F=final.*

Layer	Cultural Phase	TOT
1	Reworked	1
4	Final Epigravettian	2
5		4
6		3
7		4
8	Evolved Epigravettian	4
9		5
10		8
11		3
12	Ancient Epigravettian	7
13		2
14		6
15		1
16		5
17		9

6-10	Epigravettian reworked	2
10?		3
12?		2
15-17		1
18	Final Gravettian	6
19A		1
19B	Evolved Gravettian	6
20		2
21		2
burial		1
22	Ancient Gravettian	3
23		3
24	Aurignacian	1
reworked		7
<b>TOT</b>		<b>104</b>

*Table 2. Anatomic and taxonomic origin of the blanks. Abbreviations: A=ancient; E=evolved; F=final; L-M Ungulate = Large-Medium sized Ungulate (auroch, equid and red deer); S Ungulate = Small sized ungulate (roe deer, caprines and wild boar).*

Taxon	Element	Aurignacian	Gravettian			Epigravettian				Rew.	TOT	TOT (per taxon)
			A	E	F	Rew.	A	E	F			
Horse	Fibula	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	20
	Rudimental Metapodial	-	1	6	1	-	2	5	2	1	18	
	Humerus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Wild boar	Fibula	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	3
Red deer	Antler	-	-	-	-	-	4	-	-	1	5	17
	Metatarsal	-	-	1	-	2	3	3	-	1	10	
	Tibia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
	Ulna	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
Roe deer	Metatarsal	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Caprine	Metatarsal						1				1	1
Auroch	Metatarsal	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	2
Ungulate	Tibia	-	-	-	-	-		1	-	-	1	1
L-M Ungulate	Humerus (Diaphysis)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	7
	Unid. (Diaphysis)	1	-	-	-	-	-	2	2	1	6	
S Ungulate	Metacarpal	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Unidentified	Rib		-	-	-	-	1	-	-	-	1	51
	Diaphysis	-	-	-	-	-		-	1	-	1	
	Flat bone	-	-	-	-	-		-	-	1	1	
	Unidentified	-	5	4	4	3	15	7	7	2	48	
<b>TOT</b>		<b>1</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>104</b>	

**Table 3. Perforating tools. Specimens are divided according to typology, cultural context, origin of the blank, and method of production. Abbreviations: Unid. = Unidentified. L-M Ung. = Large-Medium sized Ungulate; S Ung. = Small sized ungulate.**

Tool type	Phase	Taxon	Element	N	Method		
					Fracturing	Scraping	Abrasion
Thin awls	Final Gravettian	Horse	Fibula	1	-	yes	-
		Unid.	Unid.	1	-	-	yes
	Evolved Gravettian	Unid.	Unid.	1	-	-	yes
	Ancient Gravettian	Unid.	Unid.	3	yes	yes	yes
Awls with epyphysis	Final Epigravettian	Unid.	Unid.	1	-	yes	-
	Evolved Epigravettian	Horse	Rudimental metapodial	1	yes	yes	-
		Red deer	Metatarsal	1	-	-	yes
	Ancient Epigravettian	Wild boar	Fibula	1	yes	yes	-
		Red deer	Metatarsal	1	-	-	yes
		Cervid	Metatarsal	1	yes	yes	yes
		Caprine	Metatarsal	1	yes	yes	
		S Ung.	Unid.	1	-	-	yes
	Epigravettian (reworked)	Wild boar	Fibula	2	-	-	yes
		Red deer	Metatarsal	1	yes	yes	yes
	Evolved Gravettian	Red deer	Metatarsal	1	yes	yes	yes
Awls	Final Epigravettian	Horse	Rudimental Metapodial	2	yes	yes	-
		L-M Ung.	Diaphysis	1	yes	yes	-
		Unid.	Diaphysis	1	yes	yes	-
		Unid.	Unid.	5	yes	yes	-
	Evolved Epigravettian	Horse	Rudimental Metapodial	3	yes	yes	-
			Rudimental Metapodial	1	-	-	-
		Ungulate	Tibia	1	yes	yes	-
		L-M Ung.	Diaphysis	1	yes	yes	-
		Unid.	Unid.	2	yes	yes	-
				2	yes	yes	yes
	Ancient Epigravettian	Horse	Rudimental Metapodial	1	yes	yes	-
			Metatarsal	1	yes	yes	-
		Red deer	Metatarsal	2	yes	yes	-
		Unid.	Unid.	3	yes	yes	yes
				5	yes	yes	-
	Epigravettian (reworked)	Red deer	Metatarsal	1	yes	yes	-
		Roe deer	Metatarsal	1	yes	yes	yes
		Unid.	Unid,	1	yes	yes	yes
		Unid.	Unid,	1	-	-	-
	Final Gravettian	Horse	Rudimental Metapodial	1	-	yes	-
		Unid.	Unid.	2	yes	yes	-
				1	yes	yes	yes
	Evolved Gravettian	Horse	Rudimental Metapodial	6	yes	yes	-
		Red reed	Metatarsal	1	yes	yes	yes
		Unid.	Unid.	3	yes	yes	-
	Ancient Gravettian	Horse	Rudimental Metapodial	1	-	yes	-
		Unid.	Unid.	1	-	-	yes
	Aurignacian	L-M Ung.	Diaphysis	1	-	yes	-
	Reworked	Horse	Rudimental Metapodial	1	yes	yes	-
		Unid.	Unid.	1	-	yes	-



Expedient awls	Final Epigravettian	Red deer	Ulna	1	yes	yes	yes
		Red deer	Tibia	1	yes	yes	-
	Evolved Epigravettian	Unid.	Unid.	1	-	yes	-
		L-M Ung.	Diaphysis	1	yes	yes	-
	Ancient Epigravettian	Auroch	Metatarsal	1	yes	-	-
		Unid.	Unid.	1	-	-	yes
				1	-	yes	-
Epigravettian	Unid.	Unid.	1	-	yes	-	
Reworked	Red deer	Metatarsal	1	-	-	yes	
<b>TOT</b>				<b>81</b>			

Table 4. Tools on which are visible markings, decorations, nonfunctional modifications.

Layer	Phase	Taxon	Element	Description	Location of markings
8A	Evolved Epigravettian	Horse	splint bone	Spiral working	
6/10	Evolved Epigravettian	Red deer	Metatarsal	Markings	1 side
Rew.	Epigravettian	Unidentified	Unidentified	Markings	2 sides
15B	Ancient Epigravettian	Red deer	Metatarsal	Markings	1 side
16B	Early Epigravettian	Small ungulate	Metacarpal	Markings	2 sides
18B	Final Gravettian	Horse	splint bone	Markings	1 side

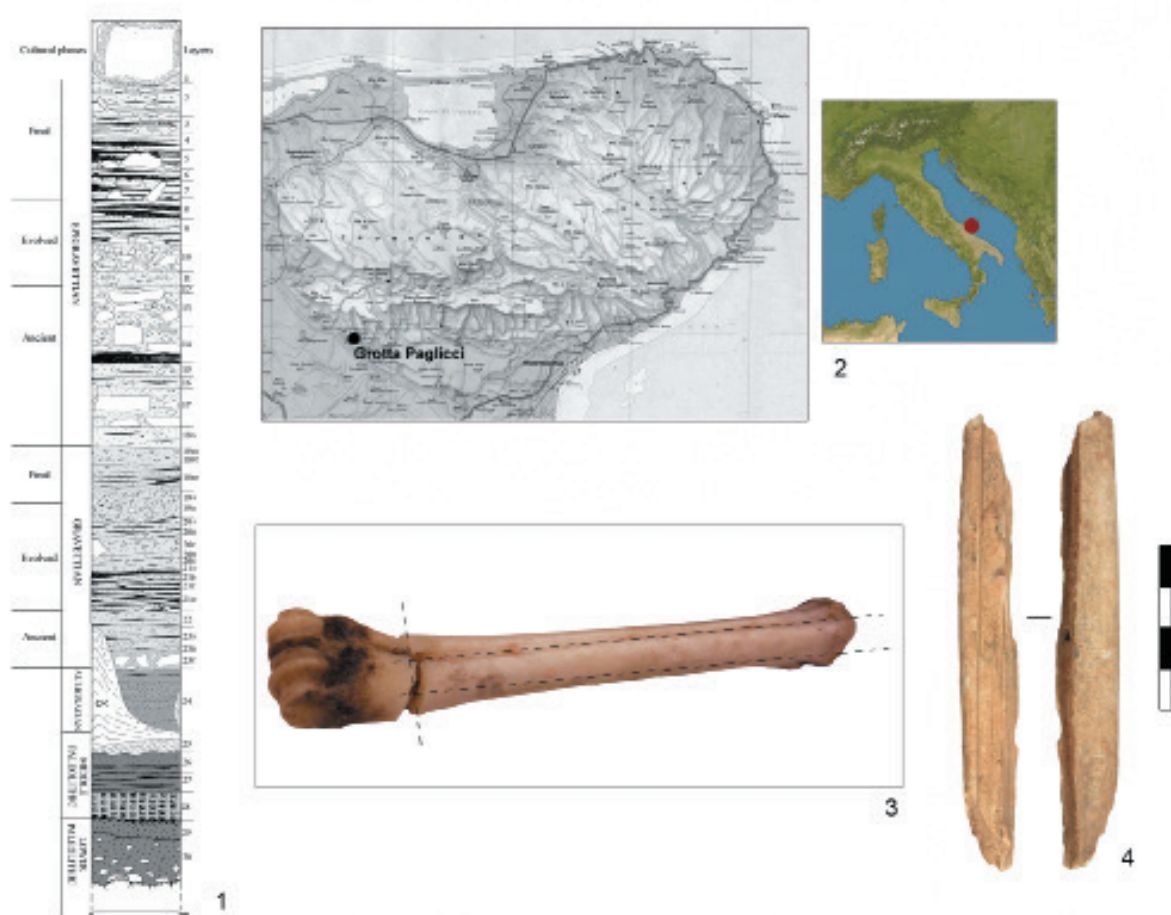


Fig. 1. Stratigraphic sequence of Grotta Paglicci and 2: location of the site; 3: Example of extraction of blanks by fracturing a red deer metatarsus; 4: Roughout found in Epigravettian layer 10.



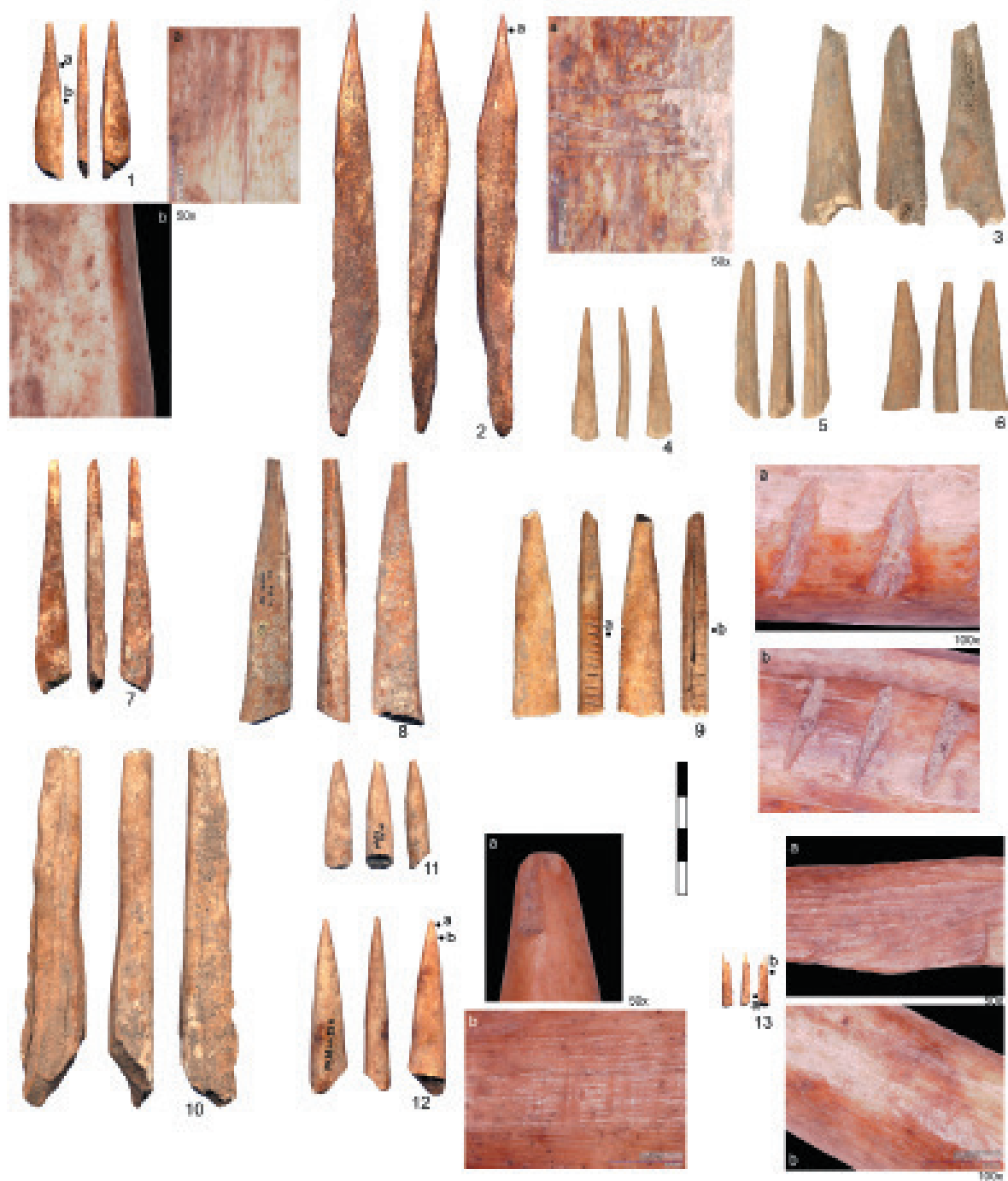
**Fig. 2.** Perforating tools (expediency awls): 1 (n. 30, E. Grav.), 2 (n. 108, A. Epigr.), 3 (n. 103, A. Epigr.), 4 (n. 70, E. Epigr.), 5 (n. 116, E. Epigr.), 6 (n. 102, A. Epigr.), 7 (n. 109, F. Epigr.).



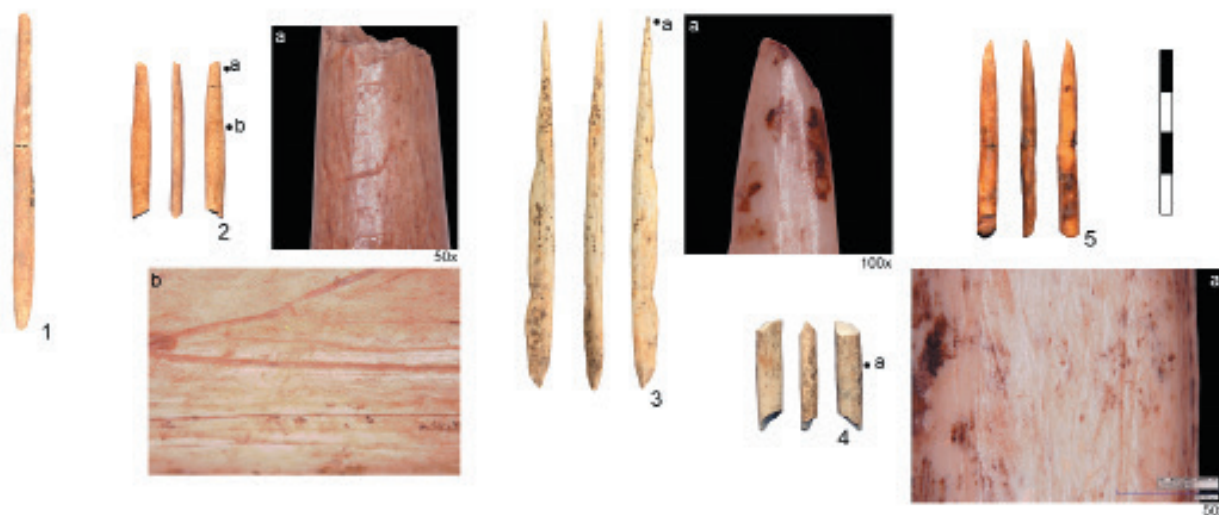
**Fig. 3.** Blunted tools (see Abbreviations Table 1): 1 (n. 97, Rew.), 2 (n. 107, A. Epigr.), 5 (n. 67, A. Epigr.); Awls and fragment of awls: 3 (n. 6, A. Grav.), 4 (n. 58, E. Epigr.), 6 (n. 31, F. Grav.), 7 (n. 0, Aurignacian), 8 (n. 81, E. Grav.), 9 (n. 75, A. Epigr.), 10 (n. 61, E. Epigr.), 11 (n. 11, E. Epigr.), 12 (n. 15, A. Epigr.), 13 (n. 114, E. Epigr.), 14 (n. 97, Rew.), 15 (n. 95, E. Epigr.).



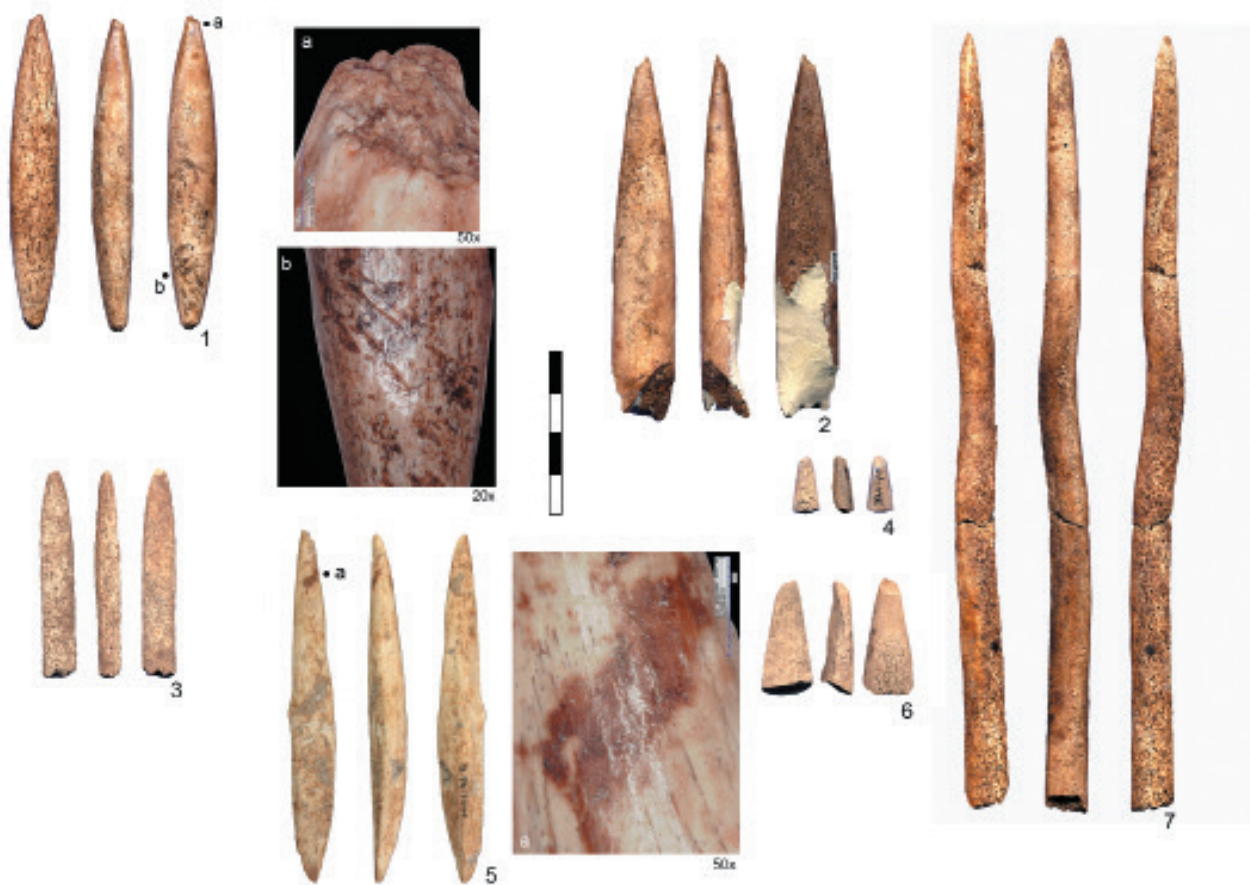
**Fig. 4.** Perforating tools: 1 (n. 117, A. Epigr.), 2 (n. 21, A. Epigr.), 3 (n. 87, A. Epigr.), 4 (n. 92, A. Epigr.), 5 (n. 113, A. Grav.), 6 (n. 88, A. Epigr.), 7 (n. 59, E. Epigr.), 8 (n. 96, E. Epigr.), 9 (n. 66, F. Epigr.), 10 (n. 89, E. Epigr.), 11 (n. 53, F. Epigr.), 12 (burial).



**Fig. 5.** Perforating tools: 1(n. 7, F. Grav.), 2 (n. 50, A. Epigr.), 3 (n. 68, A. Epigr.), 4 (n. 111, E. Epigr.), 5 (n. 86, E. Epigr.), 6 (n. 101, Rew.), 7 (n. 63, F. Epigr.), 8 (n. 64, F. Epigr.), 9 (n. 115, E. Epigr.), 10 (n. 93, E. Epigr.), 11 (n. 62, F. Epigr.), 12 (n.11, E. Epigr.), 13 (n. 2, A. Grav.).



**Fig. 6.** Perforating tools (needles): 1 (n. 28, F. Grav.), 2 (n. 1, A. Grav.), 3 (n. 5, A. Grav.), 4 (n. 3, A. Grav.), 5 (n. 12, F. Grav.).



**Fig. 7.** Spearpoints: 1 (n. 10, A. Epigr.), 2 (n. 14, A. Epigr.), 3 (n. 18, A. Epigr.), 4 (n. 16, A. Epigr.), 5 (n. 57, F. Epigr.), 6 (n. 94, A. Epigr.), 7 (n. 200, A. Epigr.).

УДК 902.03 903.01

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСТЕЙ МАМОНТА НА СТОЯНКЕ ГОНЦЫ (ПОЛТАВСКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА) ИЗ РАСКОПОК 1970-80-Х ГГ.<sup>1</sup>

© 2017 г. Н. Б. Ахметгалеева, Е. Н. Машенко, В. Я. Сергин

В статье представлены результаты исследования остеологической коллекции, технологии изготовления, морфологии и следов использования изделий из костей и бивня мамонта, происходящих из раскопок верхнепалеолитического поселения Гонцы, проведенных под руководством В. Я. Сергина в 1977–1985 гг. В культурном отношении стоянка входит в группу памятников среднеднепровского типа и датируется в пределах от 14–15 тыс. лет. По технологии обработки кости Гонцовское поселение наиболее близко к стоянке Межирич. На обоих памятниках в костяной индустрии преобладает использование костей мамонта. Авторами отмечается использование костяного материала разного качества, в том числе собранного с мест естественных захоронений.

**Ключевые слова:** археология, верхний палеолит, Русская равнина; технология обработки кости, бивня мамонта и рога; изделия из кости, трасологический анализ.

### Введение

Данная работа посвящена памятнику с так называемым «мамонтовым хозяйством», который находится в Украине, в селе Гонцы Полтавской области. Стоянка Гонцы открыта Г. С. Кирияковым в 1871 году и исследовалась Ф. И. Каминским в 1873 г. В культурном отношении она входит в группу памятников среднеднепровского типа и датируется в пределах от 14 110±120 до 14 670±110 ВР (Радиоуглеродная хронология палеолита..., 1997; Yakovleva, Djinjian, 2005; Iakovleva *et al.*, 2012; Iakovleva, 2015).

Собранная здесь остеологическая коллекция разнообразна. Представлены остатки следующих видов млекопитающих: сурок (*Marmota sp.*), заяц (*Lepus sp.*), волк (*Canis lupus*), бурый медведь (*Ursus arctos*), пещерный лев (*Panthera spelae*), песец (*Alopex lagopus*), шерстистый мамонт (*Mammuthus primigenius*), шерстистый носорог (*Coelodonta antiquitatis*), северный олень (*Rangifer tarandus*), первобытный бизон (*Bison priscus*) овцебык (*Ovibos moschatus*).

Для костей мамонта собранных при раскопках 70–80-х годов отмечается их выветренность, что не исключает их сбора из естественного местонахождения (Ахметгалеева и др., 2015). Нас заинтересовала значимость костей и бивней мамонта в костяной индустрии, как и качество собираемого материала для поделочных работ.

В работе *обобщены* результаты исследования тафономических особенностей, технологии изготовления, морфологии и следов использования изделий из костей и бивня мамонта, происходящих из раскопок, проведенных под руководством В. Я. Сергина в 1977–1985 гг. Дополнительно рассмотрены особенности его использования и обработки в сравнении с остальными видами костяного сырья на данной стоянке.

Культурные остатки приурочены к мысу первой надпойменной террасы правого берега р. Удай, притока р. Сулы, впадающей в Днепр. На месте работ 1977–1985 гг., где собрана рассматриваемая коллекция, культурные остатки залежали в желто-серой (палевой) лессовидной породе на глубине до 2,5 м.

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003 в рамках проектов – НЦНИ 14-21-17003/Фга «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS) (Н. Б. Ахметгалеева) и грантов РФФИ 11-04-00933-а и 12-06-00375-а (Е. Н. Машенко).

В культурном отношении стоянка входит в группу памятников среднепровского типа и датируется в пределах от 14–15 тыс. лет. По технологии обработки кости Гонцовское поселение наиболее близко к стоянке Межирич (Ахметгалеева и др., 2014). Использование в костяной индустрии костей мамонта преобладает. Коллекция обработанной кости включает все этапы обработки кости/бивня: готовые изделия, заготовки, отходы производства. Это позволяет реконструировать ряд технологических последовательностей изготовления.

### Материал и методика

В работе используется принятая в российском палеолитоведении терминология, основанная на морфологии предметов. Технологический анализ обработанной кости и функциональное изучение проводилось Н. Б. Ахметгалеевой на основе образцов Экспериментально-трассологической лаборатории ИИМК РАН г. Санкт-Петербурга (Семёнов, 1952, 1957; Семёнов, Коробкова, 1983, Филиппов, 1977, 1983; Коробкова, Шаровская, 2001) и собственных опытов. Так же был учтён опыт российских специалистов, изучавших обработанную кость эпохи палеолита (Герасимов, 1941; Гвоздовер, 1953, 1985; Грехова, 1977; Gwozdover, 1995; Григорьева, 1997; Хлопачёв, 2006 и др.) и результаты экспериментальных работ с бивнем мамонта Е.Ю. Гири (Гиря, 2002; Гиря, Хлопачёв, 2006).

Видовое определение костей млекопитающих проводилось Е.Н. Мащенко по стандартной методике сравнения морфологии костей млекопитающих.

В работе также приведены некоторые совместные археозоологические и тафономические наблюдения авторов.

### Данные по тафономии и археозоологии

Остатки шерстистого мамонта преобладают в Гонцах и составляют более 90% от количества всех собранных на стоянке костей млекопитающих (Yakovleva, Djinnian, 2005). Общее количество изученных костей – 170 экз. Неопределённых (фрагментов) – 21 экз.

Сохранность костей мамонта различается. Она зависит от местонахождения кости (в культурном слое, в объекте и т.п.), степени ее утилизации и обработки, и от характера собранного сырья. Сохранность всех костных остатков, залежавших на дне ям, как правило, лучше. Выветренность поверхности костей проявляется в наличии мелких и крупных продольных трещин с неровными краями, в отслаивании наружной части компактного слоя кости. Кости и их фрагменты окрашены в разные оттенки коричневого цвета. Белый цвет некоторых изделий из кости и бивня мамонта характерен для высокой степени выветренности. На поверхности поделок фиксируются участки деформаций, возникшие в результате естественного расслоения бивня мамонта по конусам роста. На поверхности части костей и изделий из них имеются тёмно-бурые пятна, связанные, предположительно, с оседанием окислов марганца или, возможно, других природных соединений металлов. Фиксируются следы корнеходов, воздействия почвенных кислот и других химически активных соединений, имеющих во вмещающем слое.

Среди изломов на костях мамонта фиксируются, как изломы свежей кости, так и изломы кости в «сухом» состоянии. Рёбра мамонта, выветренные в меньшей степени, имеют следы выскабливания поверхности при удалении надкостницы. И, наоборот, более выветренные фрагменты не имеют подобных следов. Разница в сохранности касается не только остеологического материала, но и изделий. На наш взгляд, разница в выветренности сырья, не связанная с разной локализацией предмета в слое, может указывать на его сбор с мест естественных захоронений. Таким образом, для обработки использовались не только свежие, но и собранные кости мамонта, как и трещиноватое сырьё из бивня мамонта.

### Технико-морфологический и трассологический анализ обработанной кости и бивня мамонта

**Обработка рёбер.** Данный вид сырья в коллекции обработанной кости преобладает.

Предметы из ребер мамонта представлены как заготовками и отходами (14 экз.), так и готовыми изделиями (10 экз.). Использовались два базовых типа заготовок для поделок. Это пластина, выделенная при поперечном расчленении ребра, и пластина, полученная в результате продольного расщепления ребра. В обоих случаях использовалась дистальная и средняя части, и обе могли быть получены из одной кости. Их размеры колеблются от 8 до 22 см, что соответствует большинству представленных в коллекции изделий.

Технологическая последовательность получения заготовок из *продольно расщеплённых ребер*: Сначала происходило отламывание/откалывание одного или обоих концов ребра. В некоторых случаях разламывание могло производиться по пазу, вырезанному углом проксимальной части пластины из кремня. Затем производилась серия ударов по продольным осям боковой кромки. Не исключено использование при этом посредника. Далее начинался процесс извлечения пластины, для чего ребро разрывали на части, вероятно, используя клинья по мере необходимости. В завершении полученная основа делилась поперечно. При этом применялась техника поперечного *резания-пиления* (Ахметгалеева и др., 2014). Первые движения, соответствующие обозначенной технике, производились не боковым лезвием, как и при типичном пилении, а углом проксимальной части каменного орудия. Далее шли возвратно-поступательные движения.

Рассмотрим гонцовский вариант *продольного расщепления* на примере фрагмента *ребра* взрослого мамонта длиной 47,0 см с обломанной головкой со следами последовательного продольного раскалывания (рис. 1: 7). Дистальный конец обломан в современности. Удары вдоль продольной оси боковой кромки наносились с обеих боковых поверхностей ребра. Кромки изломов выемчатые, зубчики идут друг от друга на расстоянии 2-5 см.

При получении пластины из целого ребра учитывался характер будущего орудия (рис. 2: 2). В первую очередь отчленялся проксимальный конец. Обычно он обламывался (иногда по надрезу)

или откалывался, если ребро было небольших размеров. В *медиальной части* ребра излом обычно проходил по линии резания-пиления кости по её окружности или половине её окружности. Линия спила во всех случаях была ровная, количество побочных следов минимально, плоскость излома ровная. При получении двух заготовок из одного ребра, надрез мог располагаться близко к концу дистальной части. Извлечение средних частей ребер было ориентировано, к примеру, на изготовление изделий фигурной формы.

### Изделия из ребер мамонта

В коллекции представлено три *землекопных орудия*.

Первое представляет собой среднюю часть ребра взрослого мамонта (рис. 2: 1А) длиной 9,3 см, шириной 2,9 см и толщиной компактного слоя 0,5–0,7 см. С проксимального края кость обломана, отсутствует продольный фрагмент (современные изломы). На дистальном конце было преднамеренно, с помощью строгания, оформлено скошенное относительно продольной оси изделия рабочее лезвие. Подправленный край имеет слегка вытянутую совковидную форму. На рабочем лезвии есть следы его использования в качестве землекопного орудия: рабочая поверхность истёрта. Следы износа указывают на копание - сгребание абразивного сухого материала, например, супесчаного грунта.

Второе изделие выполнено из дистальной части ребра мамонта (рис. 2: 1С). Его длина 48,0 см. Отколота проксимальная часть ребра от уровня реберного бугра. Дистальный конец подправлен для придания лопатковидной формы и истёрт. Заполировка не сформировалась. Предположительная функция – копание сухого супесчаного грунта.

Третье изделие выполнено из проксимальной части ребра взрослого мамонта (рис. 2: 1В). Длина – 20,5 см, поперечные диаметры – 3,0×2,0 см. Проксимальный конец ребра с головкой обломан. Дистальный конец обломан по неглубокому поперечному надрезу. Противолежащие кромки обоих концов истёрты. Рассматривается



кратковременный износ по абразивному грунту (копание супесчаного материала).

**Острия.** В коллекции имеется два острия, изготовленные из рёбер мамонта.

Первое остриё из дистальной части ребра имеет длину 17,9 (рис. 3: 1). Форма поперечного сечения полукруглая от 1,15 см до 2,45 см в диаметре. С проксимального конца ребро обломано после предварительного поперечного пиления-резания. Дистальная часть заострена. Поверхность участка ребра длиной 6 см от кончика острия слегка заглажена и пигментирована (окислы марганца?). В центральной части тела ребра, вдоль реберной борозды есть группа поперечных нарезок длиной 0,8 см. На поверхности сохранились еле уловимые следы выскабливания кости, особенно ближе к острому концу. Кончик острия данного орудия скруглён и стёрт. Сохранились заусенцы от проникновения в контактный материал. На расстоянии 3,5 см от кончика заметны жирная заполировка и многочисленные длинные продольные и поперечные короткие царапины. Наблюдается воздействие на предмет одновременно разных контактных материалов. Возможно использование предмета как колышка для растяжки шкур (?).

Второе остриё из сильно выветренного ребра мамонта сделано из крупного фрагмента дистальной части (рис. 3: 2). Длина его 33,8 см, максимальный поперечный диаметр – 3,4 см. Заготовка из продольно расчленённого ребра была дополнительно расколота продольно одним сильным ударом. Проксимальный конец неровно обломан по надрезу. Остриё заглажено и сильно истёрто в результате использования. Технологические следы изготовления отсутствуют. Торец острия покрыт поверхностной, матовой, рассеивающейся заполировкой. Протяжённость этой зоны износа достигает 4 см. Возможно, что этот фрагмент ребра так же служил колышком или клином. Хорошо сформировавшаяся заполировка указывает на контакт с талым грунтом или снегом.

**Изделия с нарезками.** Выделено два изделия с нарезками из рёбер мамонта.

Первое выполнено из дистальной части ребра взрослой особи (рис. 4: 3).

Его длина – 15,3 см, размеры поперечных сечений – 2,9 см и 0,8 см. На поверхности фиксируются следы выскабливания. Оба конца ребра отпилены. На внутренней поверхности ребра есть серия из 7 поперечных надпилы длиной около 0,9 см. Первый надпил расположен на расстоянии 3 см от отпиленного конца, далее следуют остальные с интервалом 0,8–1,0 см.

Второе изделие выполнено с применением аналогичных технических приемов (рис. 4: 4). Для него использована пластина, полученная из медиальной части ребра мамонта. Длина предмета 8,35 см, поперечные диаметры – 2,3 и 1,3 см. На внешней поверхности расположено 6 нарезок. Три линии расположены в центральной части на расстоянии 0,4 см друг от друга. Следующая прорезана на расстоянии 1 см справа, далее следуют ещё две на расстоянии 0,9 см и 0,2 см. Обе боковые грани ребра покрыты насечками, которые группируются по две. Семь пар с одной стороны, четыре – с другой. Они располагаются симметрично напротив друг друга. Насечки выполнены боковой кромкой кремнёвого орудия. Вдоль внутренней поверхности ребра с края видна полоса заполировки шириной около 0,5 см, захватывающая торцовую плоскость (рис. 4: 3А). Вероятная функция – лощение кожи.

**Фигурные изделия неясного предназначения из рёбер мамонта.**

Первое изделие изготовлено из поперечно вычлененной пластины ребра мамонта (рис. 5: 1). Его размеры: 10,9×2,15×0,9 см. Концы пластины отпилены. С другого конца обе грани ребра симметрично срезаны на длину до 6 см. Следов износа нет.

Второе изделие выполнено из дистальной части ребра мамонта и имеет размеры 18,4×2,1×1,0 см (рис. 5: 2). Проксимальная часть ребра аккуратно отпилена по окружности кости. Дистальная часть ребра в технике «скобления с нажимом» оформлена в фигурную часть – «головку». Следов износа нет.

**Скребок.** Для этого орудия основой послужил скол ребра мамонта (рис. 1: 1). Более вероятно, что это продукт поперечного раскола крупного ребра. Размеры изделия: 6,1 х 3,0 х 1,9 см. Дугообразная

кромка осколка сглажена и скруглена с переходом на спинку. Угол между внешней поверхностью кости и поверхностью брюшка в рабочей части около 40°. Характер фиксируемых изменений кости предполагает кратковременное использование предмета как скребка/гребалки.

### **Обработка и использование длинных костей конечностей мамонта**

В коллекции представлены фрагменты длинных костей, которые указывают на их преднамеренное раскалывание. Из них четыре предмета имеют следы их дальнейшего использования.

**Остроконечный предмет** (рис. 5: 6) выполнен из преднамеренно полученного продольного скола стенки диафиза длинной кости мамонта. Его длина 18,2 см, ширина 4,05 см. Внутренняя поверхность обработана скользящими движениями. Острый кончик скруглен и истёрт на торце, фиксируются выбоинки, линейные следы идут продольно оси изделия. На расстоянии 2,2 см от кончика, на гранях фрагмента, фиксируется участки с заглаженностью и поперечные микро царапины. Следы износа указывают на возможное использование в качестве клина-колышка для растяжки шкур. Внешняя поверхность изделия покрыта поперечными глубокими (до 0,2 см) бороздами шириной около 0,3 см. Вероятно, что это повреждения биотического характера, возникшие до раскалывания кости.

Второй предмет известен в научной литературе под названием «**чашка-светильник**» (рис. 1: 3). Это фрагмент проксимального эпифиза правой плечевой кости взрослой особи. Судя по повреждениям, можно предположить его преднамеренное отделение от диафиза, что было сопряжено с определенными трудностями из-за полного прирастания эпифиза и облитерации эпифизарного шва. На губчатой массе видны следы обжига. «Чашки-светильники» из верхних эпифизов головок бедренных костей мамонта, специально отбитых в древности, были описаны И. Г. Пидопличко (1976) в Межириче. И. Г. Пидопличко тогда же выдвинул предположение, основанное на экспери-

ментальных работах, о функциональности данных предметов.

Два предмета выделены исключительно на основании присутствия на них **следов износа**. Это сильно выветренный эродированный *фрагмент стенки диафиза плечевой кости мамонта* длиной 12,8 см (рис. 5:3) *совковидной формы*. На внешней поверхности сохранились выбоины. Сильнее истёрта и эродирована внутренняя поверхность фрагмента в направлении от суженного конца. Данные следы имеют характер износа по абразивному, возможно, полужидкому материалу. Поэтому нельзя исключать использование фрагмента в качестве орудия. Но изменения могли быть и тафономического характера.

Четвёртый фрагмент – это преднамеренно *расколота стенка диафиза длинной кости крупного млекопитающего* размерами 10×2,8 см (рис. 5: 4). Он имеет на внешней поверхности вмятины неясного происхождения. С одной стороны расположены выбоины от использования в качестве подставки. Древние изломы свежей кости слегка эродированы от пребывания в грунте.

**Использование костей черепа, таза и лопатки.** Имеющиеся в данной коллекции материалы позволяют судить об использовании только некрупных фрагментов этих костей. Они являются *приспособлениями для каких-то видов хозяйственной деятельности или представляют собой остатки орудий*. Их пять экземпляров.

На поверхности фрагмента заднего края лопатки длиной 8,2 см расположены две овальных истёртых вогнутых зоны со следами износа от выбивания или растирания (?) какого-то материала (рис. 1: 6). На обратной стороне фиксируется истёртость с линейными следами и царапинками в продольном направлении. Более острый конец фрагмента немного скруглен из-за того, что с этого края был обрезан. На поверхности фиксируются следы окатанности, эрозии, выветренности.

Второй фрагмент плоской (?) кости с износом сильно отличается по степени фоссилизации от других костей коллекции (рис. 1: 5). Имеет выраженное рабочее

лезвие. Длина предмета—4,3 см. Максимальная ширина рабочего лезвия 2,6 см, толщина 0,7-0,9 см. С более узкого края фрагмент обломан в древности. С другого края кромки более ровные и немного скругленные. Возможно, с этого края в древности он был обрезан. Внутренняя поверхность фрагмента эродирована, истерта. Вдоль обрезанного края фиксируется полоса матовой, поверхностной, истирающей заполировки шириной около 1,3 см. Торцы заполировкой не затронут. Линейные следы продольны по отношению к оси изделия. На выпуклых участках заполировка сформирована лучше, но она проникает и на вогнутые участки. Можно предположить использование данного фрагмента при растирании умеренно-мягкого материала (грунт?). Следует отметить, что на поверхности кости зафиксированы также небольшие выбоины. Заполировка по отношению к ним вторична. Во время образования выбоин кость могла быть немного размягченной. Выражена полифункциональность предмета. Видимо, фрагмент или кость до её откалывания использовались и для иных целей, например в качестве подставки при работе.

Два следующих предмета являются частями от черепа взрослой особи мамонта. В одной яме были обнаружены и левый, и правый обломки альвеолярного отростка верхней челюсти, формирующие снизу альвеолу постоянного бивня взрослой некрупной особи мамонта (рис. 2: 4). Оба фрагмента были отделены от черепа преднамеренно. Изломы кости показывают слом сухой (лежалой) кости. На поверхности левого фрагмента есть длинные беспорядочно пересекающиеся нарезки на расстоянии друг от друга 0,3 – 0,5 см. Они произведены боковым лезвием каменного орудия, вероятно, в результате использования кости в качестве подставки. Обе кости выветрены в равной степени, и их отбор, помещение в яму не был случайным.

### **Обработка бивня мамонта**

Предметов 9 экз. из обработанного бивня мамонта. По ним можно охарактеризовать ряд технологических приёмов обработки бивня в Гонцах.

В коллекции присутствуют *три продольно расщеплённых бивня* взрослых особей. Они представляют собой альвеолярную, концевую и среднюю части бивней. Нахождение расщеплённых естественным путём бивней в жилом комплексе не исключает их *преднамеренный* отбор.

Самый крупный фрагмент продольно расколотого бивня мамонта длиной 65 см, максимальный диаметр бивня 9,5 см (рис. 3: 5). Он составляет приблизительно половину от общего объема от продольного расколотого бивня. Боковые кромки бивня выкрошены.

На плоскости продольного излома альвеолярной части бивня длиной 39,5 см и максимального диаметра 6 см (рис. 3: 3) наблюдаются следы в виде тонких волокнистых линий, которые расходятся от пульпарной полости к краям расколовшегося бивня, что означает естественный продольный разрыв бивня вследствие потери влаги при низких температурах.

Третий фрагмент длиной около 33 см (рис. 3: 4). На одной боковой кромке бивня есть выкрошенность, царапины и выломы (следы применения клина?).

Практически у всех фрагментов бивней, наблюдается расслоение по конусам нарастания вещества бивня. Подобное расслоение характерно при быстром высыхании бивня и при разложении (окислении кислородом воздуха) органической компоненты, входящей в состав вещества бивня. Но это могло произойти и после их первичного расщепления. К сожалению, на бивнях фиксируются современные и «сухие» изломы концов, поэтому детали техники поперечного расщепления не ясны.

О знании техники поперечного членения бивня с использованием рубящих ударов свидетельствует *заготовка цилиндрической формы* из средней (не альвеолярной) части бивня взрослого мамонта (рис. 1: 4). Её длина – 16,5 см, диаметр 2,45 см, один конец заужен. Использован продукт естественного расщепления бивня. С одной стороны серией рубящих ударов был создан широкий и глубокий, круговой паз, формирующих конусовидную плоскость излома. По нему бивень

был обломан. С другого конца следов подготовки разлома нет, негатив разлома скошенный. На поверхности заготовки сохранились следы скобления и остатки глубокого паза, которые указывают на извлечении более узкого стержня из той части, которая была отчленена от фрагмента.

Сохранилась *стержневидная заготовка для наконечника* из бивня мамонта длиной 19,2 см, шириной 0,75, диаметром 1,2×0,8 см (рис. 5: 5). В сечении она в нижней и центральной части овальная, ближе к острию трапециевидная, округлая у кончика. Узкая и длинная заготовка была получена с помощью вырезания параллельных продольных пазов (*double grooves*) глубиной до 1 см из более крупной плоской заготовки. Расстояние между пазами достигает 0,8 см в начале работы и 0,5 см в конце после вынужденного расширения. Участки нижней грани являются поверхностью отслоившегося кольцевого слоя. Если учесть то, что нижняя грань шире, а на заузленном участке она чуть превышает ширину паза, вероятней видится использование в качестве заготовки продукта расслоения бивня. Сохранились следы скобления-строгания, формирующие округлость сечения. С одного края заготовка сужена, здесь мы наблюдаем стадию формирования острия. Изломы концов – древние изломы бивневой основы.

*Стержневидный фрагмент* из бивня мамонта длиной 4,15 см, максимальным диаметром 0,9 см (рис. 1: 2) свидетельствует об ещё одном технологическом приеме при изготовлении острий. С обоих концов фрагмент обломан, толстый конец сохранил древний излом, образовавшийся при скалывании заготовки. Поперечное сечение предмета сохраняет её форму. На поверхности заметны следы строгания. На некоторых участках поверхность выскоблена до блеска. Около суженного кончика имеются резкие заломы, оставшиеся от его скобления от кончика к основанию. Обычно подобные заломы остаются тогда, когда остриё формируется в технике «скобления с нажимом», в ходе которой на определённом участке заготовка сужается

и обламывается (Ledosseur, 2003). Остриё дорабатывается из того фрагмента, на котором скобление направлено от основания к узкой части. В данном случае мы наблюдаем противоположный фрагмент. Нижняя грань кости представляет собой поверхность отслоившегося кольцевого слоя, что подтверждает использование трещиноватого сырья.

В коллекции представлено *два острия*. Первое остриё выстругано из продольной стержневидной заготовки (рис. 4: 1). Его длина – 5,9 см, максимальный диаметр (в средней части) 0,4 см. Кончик острия сужен равномерно от центра, основание слегка уплощено, сужено и немного обломано в наше время. Кончик острия имеет овальную форму, но сформировавшейся заполировки на нем нет, как и следов преднамеренной абразивной обработки. Экспериментальные работы показали, что округлиться кончик острия мог только при проникновении в контактный материал. В данном случае его установить невозможно, так как использование было кратковременным и не сформировало выразительных следов износа. Обычно аналогичные предметы исследователями относятся к *коротким наконечникам*, некоторые исследователи используют термин «стрелка».

Второе остриё (заготовка?) длиной 2,9 см и максимальным диаметром 0,35 см выстругано из продольной стержневидной заготовки (рис. 4: 2). Кончик острия и основания обломаны. Поверхность не заглажена, и следы строгания сохранились. Есть продольная нарезка технологического происхождения.

Ещё один интересный предмет, имеющий аналог и в материалах поселений среднеднепровского типа, известен в палеолитоведении как «*нож*». Он выполнен из поперечного отщепы бивня мамонта (рис. 2: 3). Изделие имеет форму вытянутого изогнутого овала размерами 18,5×3,7×0,8 см, что соответствует типичным параметрам, но, в отличие от материалов Супоново и Елисеевичей I (Хлопачёв, 2006), в качестве заготовки использована отслоившаяся дистальная, а не проксимальная часть поперечного отщепы. Поверхност-

ный слой дентина не обработан и сохраняет естественную выпуклость, внутренняя поверхность слегка вогнута. Она, как и края изделия, подработана путем скобления – строгания. В 1 см от дугообразной нижней кромки изделие имеет наибольшую толщину. В средней части дугообразной скругленной кромки сохранились следы износа. Центральная часть противоположной кромки немного сглажена. Торцы смяты, есть микрофасетки, микроцарапины, сохранились мелкие пятна зеркальной заполировки. Предположительно, изделие могло использоваться как скобель по твёрдому материалу (растительного происхождения?). Но наличие сильной смятости вещества бивня не исключает предваряющих скобление каких-либо ударных воздействий.

#### **Экспериментальные наблюдения и сопоставление их с данными по тафономии и археозоологии**

Наблюдения за бивнем мамонта в условиях климата Северо-востока Азии, показывают, что трещиноватость на частях бивня, выступающих из вмещающих пород, появляется в течение одного сезона. Разрушение бивня по конусам нарастания, при его полном экспонировании на поверхности происходит в течение 3-4 сезонов. Расслоившиеся фрагменты остаются пригодными для резьбы по кости с применением современных методов химической консервации.

Н. Б. Ахметгалеевой была проведена серия опытов по возможности качественного использования орудий изготовленных из замороженного бивня мамонта. После размораживания бивень находился при комнатной температуре, вследствие чего началось его расслоение по конусам роста. Данное расслоение было использовано при изготовлении изделий. Изготовление реплик происходило, как через 2 недели после размораживания (расслоение ещё не было выражено), так и по прошествии 1-10 лет.

Интересные результаты получены при прокалывании с небольшим проворотом той же шкуры морского котика тонким остриём из бивня мамонта. При изготов-

лении использовалось сырьё на начальной стадии возникновения трещин по конусам роста. Было сделано около 150 отверстий. Но уже при первых прокалываниях стало видно, что данный вид шкуры слишком прочен для этого острия. Слоистая структура бивня способствовала тому, что кончик изделия расщепился, что мы иногда наблюдаем и на археологических материалах (рис. 6: 8). В той же функции был использован четырёхгранный в сечении осколок бивня без предварительной обработки. Было совершено в течение 3 лет с перерывами более 250 прокалываний. Заполировка сформировалась хорошо. Было заметно, что кончик острия был на первых стадиях сначала смят, а затем полностью сглажен.

Ещё два острия из бивня мамонта, сделанные в 2007 году были удачно использованы при проталкивании кожаной шнуровки в кожу в 2010 г. (рис. 6: 6). Кончики острий в результате были сглажены и покрылись «шкурной» заполировкой. Зона износа при данной функции *более ограничена* и имеет *большую выраженность с одной грани* кончика острия.

Был проведён эксперимент по использованию крупного совка из пластины бивня мамонта, вычлененной по конусам роста из трещиноватого сырья в 2006 году и без дополнительной обработки (рис. 6: 4, 7). Работы данным предметом производились при копании лёссовидного суглинка в раскопе стоянки Быки-7 (Посеймье) в 2007-2008 гг. Рабочее лезвие претерпело соответствующие данной кинематике изменения. Пятна заполировки покрыли выступающие участки на торце и углах рабочего лезвия, которые в свою очередь скруглились. В сравнении с этим инструментом, на изготовленной лопаточке из бивня мамонта для расчистки артефактов в раскопе скругление кромок и следы износа оказались более заметными (рис. 6: 5).

Была так же выполнена серия работ изделиями из бивня мамонта, показавшая самую возможность резания и снятия свежей коры деревьев бивневыми ножами и скребками (рис. 6: 1-3), а остриями – прodelывания в свежем дереве отверстий. Так, при прокалывании отверстий в круп-

ной ветке дерева остриём диаметром 0,7 см, его кончик не мялся, а был сглажен и сужен (рис. 6: 9). Заполировка сформировалась яркая, сжимающая поверхностный слой изделия в рабочей зоне. От давления образовались трещинки по «конусам роста» бивня. Рассеивание заполировки выражено более слабо, чем в случаях со шкурной заполировкой.

Результаты работ показали полную работоспособность предметов из трещиноватого сырья. И до сих пор изделия, выполненные из данного вида сырья в 2006-2008 годах, работают в разных функциях безотказно. Обратим внимание, что речь идёт об изделиях, толщина которых не превосходит 1.0-2.0 см. С тех пор сами орудия не претерпели никаких изменений в тафономическом плане, дальнейшее расслоение бивня не происходит.

### Заключение

Несмотря на относительно небольшой объем изученной коллекции костяных изделий Гонцовского поселения, она оказывается достаточно информативной.

В качестве сырья в рамках всех коллекции преобладают ребра мамонта, практически наравне с длинными костями конечностей песца и зайца. Такой выбор в некоторой степени может быть обусловлен особенностями исследованного участка, имеющего главным образом бытовое назначение. Использование других видов костей и бивня мамонта единично, но разнообразно, что подтверждает возможную функциональную выборочность коллекции изучаемых участков. В то же время мы наблюдаем выборочность в использовании частей скелета для производства тех или других видов орудий. В целом же следует отметить, что в качестве поделочного материала кость/бивень мамонта превалирует в данной коллекции (58%).

В качестве основных приёмов обработки кости и бивня мамонта зафиксированы все известные техники, отмеченные по обработке других видов сырья на данном памятнике (табл. 1). Практически одинаково используются заготовки, полученные в результате сложной модификации первоначальной формы кости, и небольшая подработка естественной формы. Широко употребляются в качестве орудий продукты раскалывания. Так же отмечено широкое использование костей мамонта в качестве различного вида приспособлений, что не наблюдается по отношению ко всем другим видам костного сырья. С другой стороны, данный вид использования костей не требует отличной сохранности самого сырья. Интересно, что в коллекции обработанной кости данные предметы имеют большую степень выветренности.

Технологический и трасологический анализ костяных орудий указывает на широкий спектр выполняемых действий и на осуществление косторезного производства непосредственно в жилой зоне поселения. Если в целом в коллекции кости преобладают орудия, связанные с обработкой и скреплением кож-шкур (Ахметгалеева и др., 2014), но что касается предметов из костей/бивня мамонта, то среди них большая доля изделий, контактировавших с грунтом.

На основе данного исследования по материалам поселения Гонцы можно говорить о том, что человек использовал не только сырьё, полученное в результате охоты на разные виды животных, но и в результате собирательства. И предметы, выполненные из собранных костей/бивней мамонта, были не только конкурентно способны по отношению к свежему сырью, но и играли большую роль в хозяйственной жизни человека.

### ЛИТЕРАТУРА

Ахметгалеева Н.Б., Сергин В.Я., Мащенко Е.Н. Обработанная кость из раскопок 1970-80-х гг. поселения Гонцы (Украина, Полтавская область) // КСИА. Вып. 235. М.: Наука, 2014. С. 152–187. Илл. XIII-XVII.

Гвоздовер М.Д. Обработка кости и костяные изделия Авдеевской стоянки // МИА. № 39. М.; Л.: Наука. 1953. С. 192–226.

*Гвоздовер М.Д.* Типология женских статуэток костёнковской палеолитической культуры // Вопросы антропологии. 1985. № 75. С. 42–63.

*Герасимов М.М.* Обработка кости на палеолитической стоянке Мальта / МИА. № 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. С. 65–85.

*Гирия Е.Ю.* О возможностях выпрямления стержней из бивня мамонта // Верхний палеолит – верхний плейстоцен: динамика природных событий и периодизация археологических культур. Материалы Междунар. конф., посвященной 90-летию со дня рождения Александра Николаевича Рогачева / Отв. ред. Н. Д. Праслов. СПб.: Общество с ограниченной ответственностью "ЭлекСис", 2002. С. 87–88.

*Гирия Е.Ю., Хлопачев Г.А.* Копья из двойного погребения подростков сунгирьской стоянки (технологический анализ) // INSITU (к 85-летию А. Д. Столяра) / Отв. ред. А. А. Никонова. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006. С. 69–87.

*Грехова Л.В.* Обработанная кость Тимоновской стоянки // Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы / Отв. ред. Н. Д. Праслов. Л.: Наука, 1977. С. 83–93.

*Григорьева Г.В.* Костяной инвентарь верхнепалеолитических стоянок бассейна Десны-Днепра // Верхнепалеолитическое поселение Юдиново. Вып. 2. СПб., 1997. С. 115–131.

*Коробкова Г. Ф., Шаровская Т. А.* Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические вести. Вып. 8 / Гл. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.

Радиоуглеродная хронология палеолита Восточной Европы и Северной Азии. Проблемы и перспективы / Ред. А. А. Сеницын, Н. Д. Праслов. СПб.: ИИМК РАН, 1997.

*Семёнов С.А.* Костяные землекопные орудия из палеолитических стоянок Елисеевичи и Пушкари I // СА. 1952. №16. С. 120–128.

*Семёнов С.А.* Первобытная техника. Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы / МИА. № 54. М.; Л., 1957. 240 с.

*Семёнов С.А., Коробкова Г.В.* Технология древнейших производств. Л.: Наука, 1983. 256 с.

*Филиппов А.К.* Трасологический анализ каменного и костяного инвентаря из верхнепалеолитической стоянки Мураловка // Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы / Отв. ред. Н. Д. Праслов. Л.: Наука, 1977. С. 167–181

*Филиппов А.К.* Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите // Технология производств в эпоху палеолита / Ред. А. Н. Рогачев. Л.: Наука, 1983. С. 9–71.

*Хлопачёв Г.А.* Технология расщепления и её место в процессе обработки бивня на стоянках верхнего палеолита Русской равнины (25-13 тыс. лет) // Stratum plus. №1. СПб.; Кишинёв; Одесса; Бухарест, 2001-2002. С. 250–265.

*Хлопачёв Г.А.* Бивневые индустрии верхнего палеолита Восточной Европы. СПб.: Наука, 2006. С. 71–76.

*Gwozdover M.D.* Art of the mammoth hunters. The Finds from Avdeevo. Oxbow. Monograph 49. Oxford, 1995. 186 p.

*Iakovleva L., Djindjian F., Maschenko E.N., Konik S., Moigne A.-M.* The late Upper Palaeolithic site of Gontsy (Ukraine): A reference for the reconstruction of the huntergatherer system based on a mammoth economy. In: Quaternary International. 2012. No 255. P. 86–93.

*Iakovleva L.* The architecture of mammoth bone circular dwellings of the Upper Palaeolithic settlements in Central and Eastern Europe and their sociosymbolic meanings. In: Quaternary International. 2015. No 359–360. P. 324–334.

*Ledosseur G.* Sent et contre sens. Reflexions concernant l'orientation d'un geste technique observe sur der objets en matieres osseuses du Levant. In: Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes. 2003. Vol. 12. P. 115–128.

*Yakovleva L., Djindjian F.* New data on Mammoth bone Settlements of Eastern Europe in the light of the new excavations of the Gontsy site (Ukraine). In: Quaternary International. 2005. No 126–128. P. 196.

### Информация об авторах:

**Ахметгалеева Наталья Борисовна**, кандидат исторических наук, заведующая отделом, Областное государственного учреждения культуры «Курчатовский государственный краеведческий музей» (г. Курчатов, Россия); achmetga@mail.ru

**Машенко Евгений Николаевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН (г. Москва, Россия); evmash@mail.ru

**Сергин Виктор Яковлевич**, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник, Институт археологии Российской Академии наук (г. Москва, Россия); ia.ras@mail.ru

## SOME FEATURES OF THE USE OF MAMMOTH BONES AT THE SITE OF GONTSY (POLTAVA REGION, UKRAINE) ACCORDING TO EXCAVATION IN THE 1970s-80s.<sup>2</sup>

**N. B. Akhmetgaleeva, E. N. Mashenko, V. Ya. Sergin**

The results of the studies of the manufacturing technology, morphology, and use-wear traces of the worked bone and worked mammoth ivory from Upper Paleolithic settlement Gontsy (Ukraine) are present in the publication. The materials was obtained by the excavation 1977–1985, the team leaded V. Ja. Sergin. In the cultural aspect, this sites can be included in the group of archeological sites of Middle Dnieper type and dates ranging from 14–15 BP. Concerning technology of bone-working the Gontsy is similar to the Mezhyrich site. In the bone industry of the both sites mammoth bones and ivory were dominated. The use of bone material of different quality, including collected from a natural burial has been distinguished by the authors.

**Keywords:** archaeology, Upper Paleolithic, Russian Plain; worked bone and ivory, bone artifacts, use-wear analysis.

### About the authors:

**Akhmetgaleeva Natalia B.** Candidate of Historical Sciences. Kurchatov State Museum of local lore. Molodezhnaya St., 12, Communist Av., 3, Kurchatov, Kurskaya Oblast, 307251, Russian Federation; achmetga@mail.ru

**Mashenko Evgeniy N.** Candidate of Biological Sciences. The Borissiak Palaeontological Institute of the Russian Academy of Sciences. Profsouznaya St., 123, Moscow, 117647, Russian Federation; evmash@mail.ru

**Sergin Victor Ya.** Doctor of Historical Sciences. The Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Dmitriy Ulyanov St., 19, Moscow, 117036, Russian Federation; ia.ras@mail.ru

*Таблица 1. Обработанная кость участка раскопа 1977-1885 гг. стоянки Гонцы*

№	Наименование сырья	Заготовки/ отходы производства	Изделия	Технологические приёмы Обработки
1.	<b>Кости мамонта:</b> рёбра длинные трубчатые плоские черепные	14	10 4 2 2	Скобление, скобление с нажимом поперечное резание-пиление продольное и поперечное раскалывание
2	<b>Бивень мамонта</b>	6	3	Скобление, строгание, скобление с нажимом, продольное вырезание пазов (включая двойные), продольное и поперечное раскалывание, подрубание паза по окружности
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	

<sup>2</sup> The research was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РГНФ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS) (N. B. Akhmetgaleeva) and Russian Foundation for Basic Researches (projects 11-04-00933-a and 12-06-00375-a) (E. N. Mashenko).



3	Длинные кости конечностей мелких млекопитающих (заяц, песец, птицы)	12	10	Поперечное пиление, поперечное резание, продольное резание, в том числе создание «двойного» паза, строгание, скобление, пробивание отверстий
4	Длинные кости парнопалых млекопитающих	2	-	Продольное раскалывание, продольное резание
5	Зубы бизона	-	2	Поперечное пиление
6	Рог северного оленя	2	2	подрубание паза по окружности, поперечное резание, продольное резание в том числе создание «двойного» паза, скобление
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	



**Рис. 1.** 1 – скребок из продольно расколотого ребра взрослого мамонта: *A* – рабочая зона; 2 – отход от производства острия из бивня мамонта; 3 – «светильник»; 4 – цилиндрическая заготовка из бивня мамонта; 5 – фрагмент плоской кости с износом: *a* – следы износа, *b* – выбоинки; 6 – фрагмент плоской кости с износом; 7 – фрагмент ребра мамонта с обработкой.



**Рис. 2.** 1 – различия в степени износа и тафономических изменениях на концевых частях ребер. А – фрагмент ребра без следов износа; В - двусторонняя землекопалка; С – землекопалка; 2 – пластина из дистальной части ребра детеныша мамонта; 3 – «нож» из отщепя бивня мамонта: а – следы скобления поверхности, б – следы износа; 4 – фрагмент альвеолярного отростка черепа мамонта.

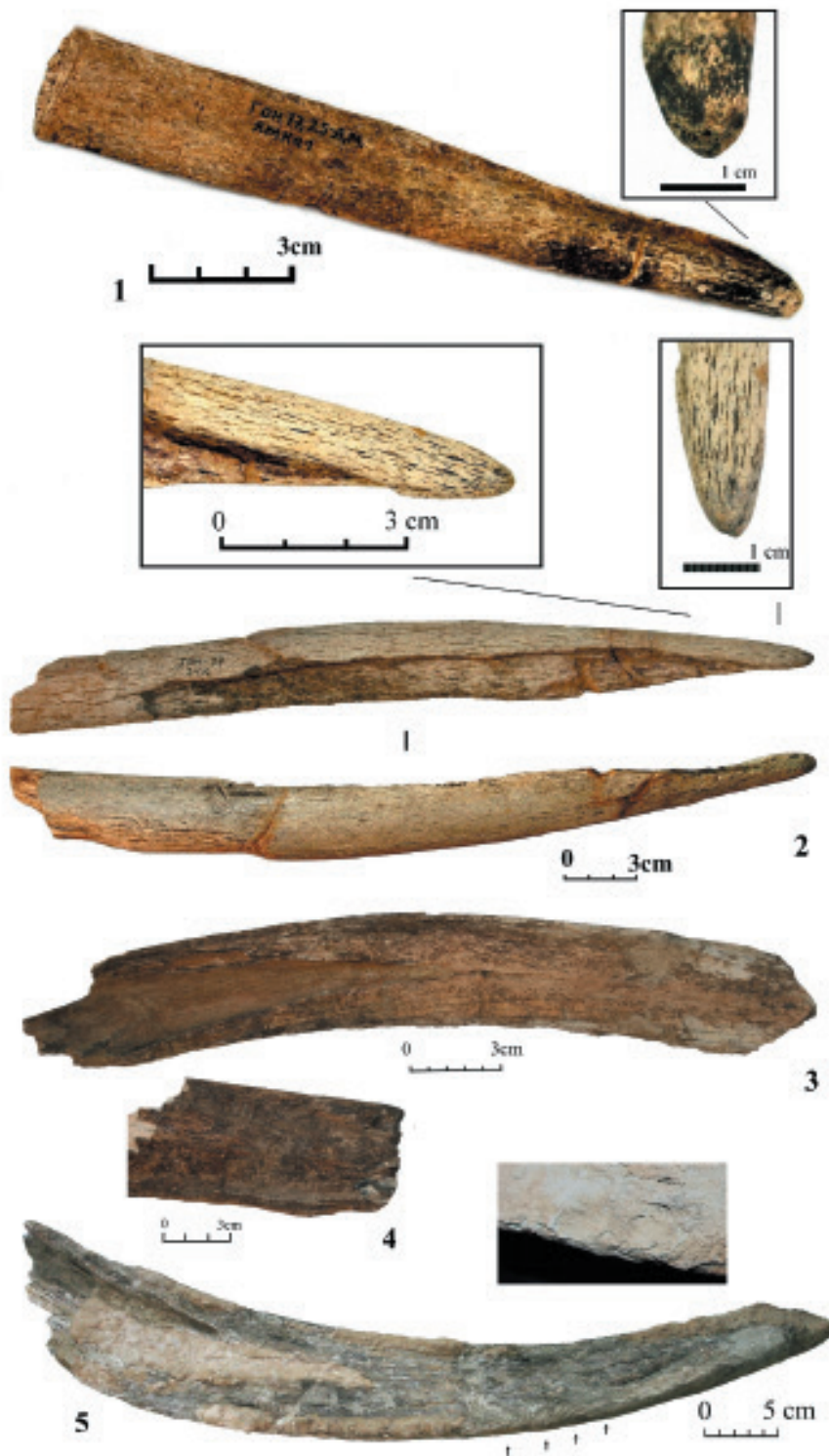


Рис. 3. 1, 2 – острия из рёбер мамонта; 3–5 – продольно расколотые бивни мамонта.

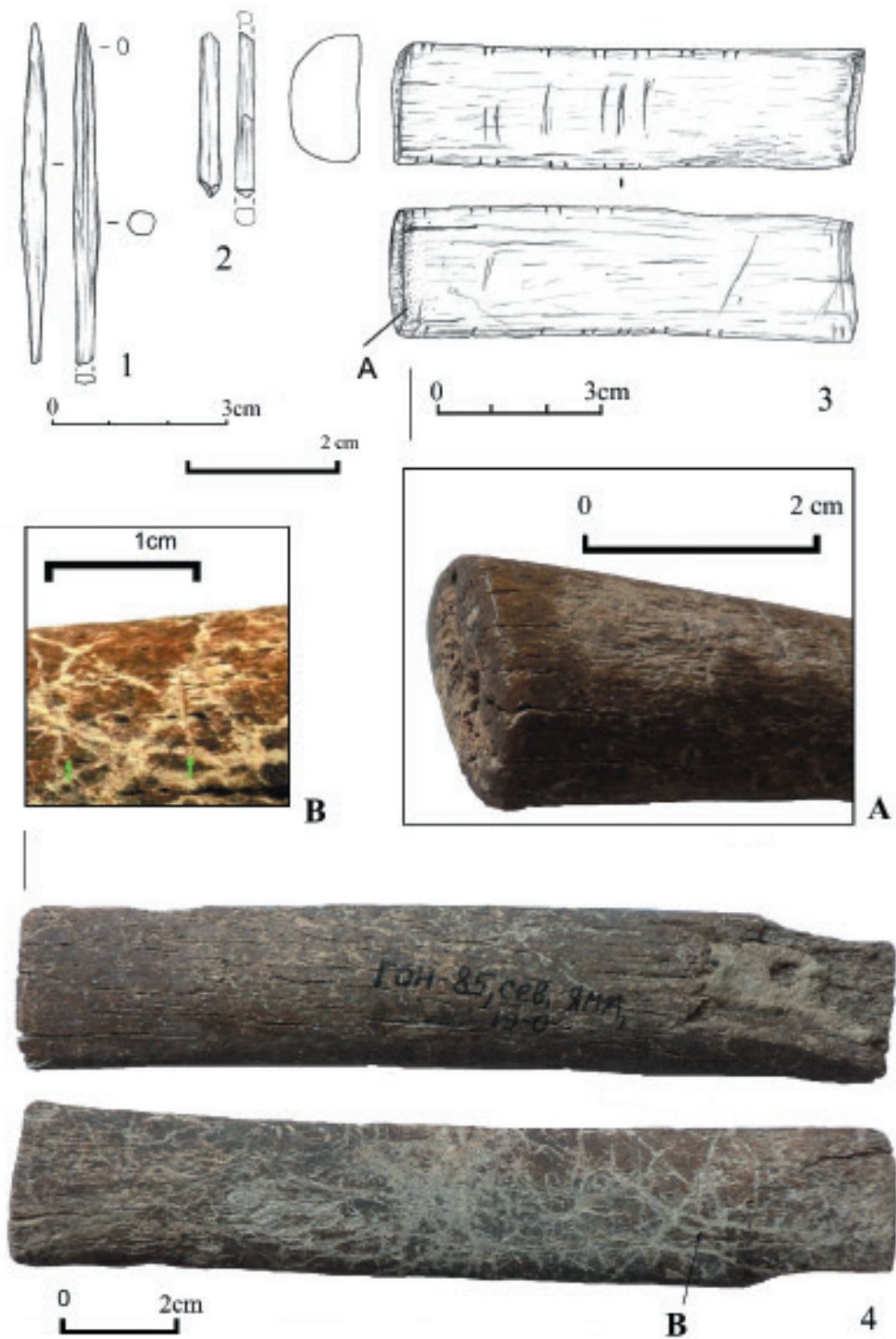
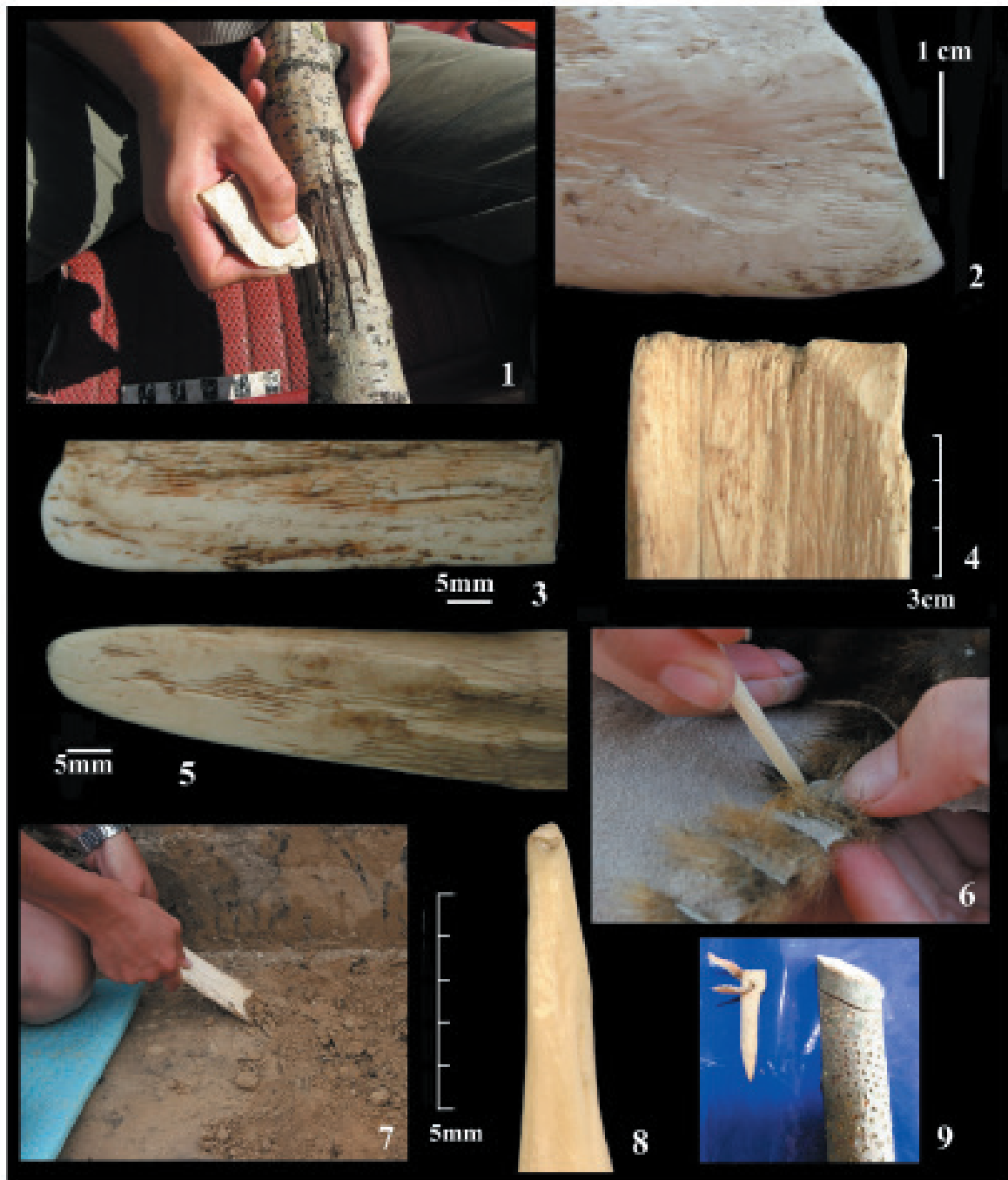


Рис. 4. 1 – короткий наконечник; 2 – фрагмент острия; 3 – прорисовка ребра №1 с нарезками: А – заполировка; 4 – фрагмент ребра с нарезками: В – участок ребра с нарезками.



**Рис. 5.** 1, 2 – изделия из рёбер мамонта: А – фигурная головка изделия; 3, 4 – фрагменты трубчатых костей мамонта с износом; 5 – стержневидная заготовка из бивня мамонта; 6 – остроконечный предмет из длинной кости мамонта.



**Рис. 6.** Экспериментальные работы: 1 – прорезание ветки дерева бивневым отщепом; 2 – следы износа на бивневом отщепе после прорезания ветки дерева через 5 минут; 3 – то же, через 1 час; 4 – следы износа на пластине из бивня мамонта без обработки после копания супеси около 6 часов; 5 – лопаточка из бивня мамонта после копания суглинки, 3 ч; 6 – продевание острия из бивня мамонта в готовые отверстия в шкуре; 7- копание супеси в раскопе (см. № 4); 8 – остриё бивня мамонта после прокалывания 150 раз шкуры морского котика; 9 – создание отверстий в дереве бивневым остриём.

УДК 903.01 903.03

## SEARCHING FOR THE FUNCTION OF THE EARLY HOLOCENE HEAVY DUTY BEVEL-ENDED TOOLS: REMARKS FROM EXPERIMENTAL AND USE-WEAR STUDIES

© 2017 г. J. Orłowska, Gr. Osipowicz

Heavy duty bevel-ended tools, such as axes and mattocks, belong to the category of the most frequently discovered artefacts on the early Holocene hunter-gatherer European archaeological sites. These objects are distinguished by c.a. 50-degree bevelled working edge and the raw material used to produce them was mostly deer antler. The main objective of the presented study is to classify, analyse, interpret and correlate the macro and microscopic traces formed on the experimental replicas of this kind of tools. During the experiments conducted directly for the purpose of this project, a wide variety of household activities were tested, taking into the account many possible variables, such as: the kind of worked material (soil, wood, hide, flesh, ice), the type of activity performed (chopping, digging, scraping, hewing, hitting) and the duration of work. The effectiveness and suitability of the selected tools for those varying activities were also examined.

**Keywords:** experimental archaeology, Stone Age, Europe, osseous artefacts, use-wear, heavy duty bevel-ended tool.

### *Introduction*

Tools made of red deer antler (*Cervidae*) constitute a distinctive group among the wide range of categories of artefacts made from osseous materials, discovered on the Stone Age sites in Poland. The popularity of this raw material was largely owed to both favourable physical and technical properties (hardness, elasticity) (MacGregor, Currey, 1983. P. 71) and its fairly universal availability. Antler stags were acquired not only as through of hunting, but also by collecting of the so-called sheds - antlers annually lost by male deer before the period of re-growing the new antler stags (Chapman, 1975. P. 131; Goss, 1983. P. 172; Krzemień, 1984, P. 65; MacGregor, 1985. P. 11).

Many kinds of tools were produced from this material, including the so-called *heavy duty bevel-ended tools*. These objects were made mainly from the proximal end of the beam, i.e. the area of the burr and the place from which the first tine sprung (the so-called brow tine) and from the central part of the beam, on the level of so-called *trez tine* (fig. 1). They feature a characteristic bevelled blade with an angle of c.a. 50-degree, opposed to the blunt end and a relatively large perforation, mostly 2–2.5 cm in diameter allowing for settling of the haft (Smith, 1989. P. 272; Jensen, 2001, P. 165; Riedel *et al.*, 2004. P. 199; Elliott, 2015. P. 228).

Because of the differences in the arrangement of the working edge to shaft hole, these tools are customarily divided into axes, in which the working edge is parallel to the handle and mattocks/adzes, in which the working edge is situated perpendicularly or at a slight angle relative to the tool's handle (Pratsch, 2006. P. 196).

Initially, it was thought that these tools, because of their shape, character of the working edge and the size, could be applied for multiple purposes. In the early stages of the research, they were considered to be items used for wood chopping, and their presence was linked to the first woodland clearance events in the early Holocene (Clark, Piggott, 1965. P. 145). Later, as their morphological differentiation was taken into the account, it was suggested that they could have been used as digging implements (Smith, 1989. P. 272). Yet another theory claims, that because of the numerous finds of this kind of artefacts at coastal sites (often in association with seal or even whale bones), they can be interpreted as tools used for hunting or butchering of the hunted game (Turner, 1889. P. 789; Woodman, 1989. P. 19).

Experimental archaeology methods were used in the attempts to provide an answer to the question of the purpose of those tools. Early studies of this type concentrated mostly on the question of the suitability of these artefacts for various kinds of household activ-

ities, especially for woodworking. For this purpose, experiments including, among other activities, chopping, splitting and debarking of wood material, were conducted (Jensen, 1991. P. 15; Pleyer, 1995. P. 161; Riedel *et al.*, 2004. P. 204; Van Gijn, 2005. P.51; Bell, 2007. P. 131). There were fewer experiments involving digging activities (Jensen, 1991. P. 15) and hide working (Van Gijn, 2005. P. 51). Some important information, regarding the potential function of this kind of artefacts, was provided through of anthracology analysis, carried out for the finds originating from gravel quarries in the villages of Koldingen and Gleidingen (Riedel *et al.*, 2004. P. 205). The examined particles, obtained from the spongy material of selected artefacts, allowed for the identification of the material as the remains of deciduous wood. This can be used as an argument in favour of the theory which interprets these tools as woodworking instruments.

Despite the relatively large number and versatility of the studies carried out so far, the contemporary knowledge of the probable function of these objects remains incomplete. The problem here arises primarily from lack of detailed characterization of damage observed on these tools and resulting from work in a variety of raw materials, that could be used as a comparative basis for the interpretation of the function of these archaeological artefacts. This issue became the basis for planning and carrying out experimental program described below, which tries to fulfil two main objectives: verification of the suitability of these tools to perform various activities and processing of various types of raw materials and the identification, analysis and classification of macro and microscopic traces formed on their working surface during work.

### **Methodology**

Methodology of use-wear analysis assumes that processing of any type of raw material with tools, results in leaving characteristic traces on the used item, and the analysis of the traces may allow for identification of the type of work carried out. As already mentioned, an integral part of all

such analyses are the experimental patterns, which constitute the basis for observations and examining of archaeological finds (i.a., Semenov, 1964. P. 1-4; d'Errico, 1993. P. 30; LeMoine, 1997. P. 18; Christensen, 1999. P. 11; Van Gijn, 2014. P. 167).

The antler tool replicas used during experimental works were made with use of contemporary tools. However, all working parts were additionally grinded on a fine-crystalline sandstone, which led to the removal of traces associated with the use of electric tools and gave them the features typical for blades of prehistoric artefacts. Experimental tools were divided into three groups: axes, mattocks/adzes and specimens representing imitations of tools which were recycled (compare Van Gijn, 2005. P. 55), i.e. those which, although damaged, (eg. a crack in part of the shaft hole, preventing from embedding tools on the handle) could be further used for other tasks (further below – reutilized forms). This division determined, to a certain extent, the possible ways of use of individual items for particular activities, because forms with working edges set perpendicularly toward the shaft would be unsuitable for woodworking, and as such they would have been used in digging activities. This issue has previously been mentioned by Graham Clark, among others, (Clark, 1954, P. 158).

Microscopic observation and photographic documentation of use-wear traces was carried out using low (<100×) and high magnifications (typically from 100× to 500×). Each method has its advantages and disadvantages, which were widely described in the literature (Semenov, 1964. P. 22; d'Errico, 1993. P. 298; LeMoine, 1997. P. 15; Christensen, 1999. P.106; Sidera, Legrand, 2006. P. 295). Therefore, the reported studies applied all the methods to maximise the potential. (Buc, 2011. P. 546; Van Gijn, 2014. P. 167; Evora, 2015. P. 160). Microscopic observations with low magnification were conducted with the use of microscope-computer set Zeiss™ SteREO Discovery V8, equipped with a two point fiber-optic illuminator with white xenon light. It allows obtaining actual magnification up to about 80x. The micrographs shown in fig. 4. were made with it. For the observation of micro-polishes, a



microscope-computer set Zeiss-Axiotech was used, as it enables actual magnifications of up to 500x. It was also used to make micrographs shown in fig.5. Additionally, the surfaces were examined using scanning electron microscopy SEM/FIB Quanta 3D FEG, which was also used to take pictures presented in fig.6.

The terminology introduced here was based on a conceptual system, existing in the literature and applied to stone and bone artefacts (i.a., Vaughan, 1985. P. 10–13; Van Gijn, 1989. P. 16–20; LeMoine, 1997. P. 21–22; Juel Jensen, 1994. P. 20–27; Korobkova, 1999. P. 17–21; Legrand, 2007. P. 23–25; Osipowicz, 2010. P. 25–35; Buc, 2011. P. 546); the system was adapted to the needs and requirements of the conducted analysis.

All signs of damage observed were documented in terms of their distribution on both the bevelled surface of the tool (bottom) and on the upper side. This distinction was made because of the different shape, porosity, topography and degree of contact of both surfaces with the worked material. This division proved to be an important aspect of the analysis, because in some cases the destruction occurred only on one side.

Before microscopic analysis of all the experimental tools were cleaned with warm water and a detergent.

### *Experimental works*

During the experimental works, processing of four raw materials was conducted: wood, soil, flesh/hide and ice (fig. 2). In order to provide a complete characterization of formed use-wear traces, the experimental work carried out aimed to account for to the basic variables characteristic for different types of raw materials, including its hardness, moisture content and brevity. Tested activities included chipping, hitting, digging, hewing and scraping. The work was also organized in a way that allows for factoring in the most likely ways of using various morphological forms in particular household activities. This selection was based on the results of previous studies known from the literature. At this stage of the study, limiting of the scope of research was a necessary procedure, due to

the large range of activities and materials that should be included in the project, if it aimed to deal with the problem in a comprehensive way. Therefore, the study cannot be considered to be complete or finished. However, the research carried out represents a good base for further experimental works, as it covers many different kinds of activities and types of raw materials. As it will be shown later in this study, the results can also be used for preliminary use-wear analysis of prehistoric artefacts.

The experimental works were carried out by different persons. Variable duration of the experiments (an average of from 30 to 120 minutes) allowed for the analysis of the development process of emerging traces.

A total number of 26 experiments were conducted. The tool replicas were made of deer antler (*Cervus elaphus*), obtained from animals of similar age (ab. 4 years old). The raw material was obtained from farm animals.

In most cases (apart from work involving processing of hides), tools were seated on wooden shafts. Archaeological findings suggest that originally they had a length of about 60-70 cm and were usually made of ash, rowan, viburnum, hazel and alder (Jensen, 2001. P. 166; Riedel *et al.*, 2004. P. 204). Replicas used in the presented study were fitted with shafts 60 cm long and with diameter of approx. 2.5 cm; made of hazel wood. The full summary of the conducted experiments is shown in Table 1.

#### *Wood Processing*

Ten experiments of this type were performed. The works included two actions: chopping and hewing. The experiments of the first type consisted of chopping various tree species using axes. The raw material was divided into two main categories, according to its hardness. Division and selection of appropriate species was based on the Janka wood hardness scale (Janka, 1906; Krzysik, 1975. P. 583–585).

In the experimental works involving chopping, trees were classified as soft (pine or birch), ab. 20-25 cm in diameter, or hard (young acacia, maple), ab. 10-15 cm in diameter. The works were carried out in the spring. Hard/young trees were cut at a height of approx. 20-30 cm from the ground. In

this way, the total number of several trunks were acquired, which served, among others, to reconstruct the Mesolithic hut located at the Institute of Archaeology of the Nicolaus Copernicus University in Torun (Osipowicz, Nowak, Kuriga, 2015. P. 1). As for the softwood, besides felling trees, lying trees from fresh felling in forests were chopped. A total of seven experiments involving chopping wood were carried out, which lasted a total of about eight and a half hours. Used tools can be considered relatively efficient, although certainly not as good as artefacts made of raw stone.

The carpentry experiments involved a multi-stage removal of scorched, charred layers of birch wood. Two morphological mattocks were used for this purpose. The starting point for this part of the experiment was the current knowledge of the possible techniques for making dugout boats in Prehistoric times. Ethnographic analogies and individual archaeological finds from the Stone Age indicate in this case the use of a burning technique (Clark, 1936. P. 109; Kozłowski, 2009. P. 57). The effectiveness of this method is also confirmed by the experimental works (Powell, 2001. P. 183). During the experiments, trunks no larger than 25 cm in diameter were placed in a fire for about 10 minutes, giving approx. 1-2 cm thick layer of charred wood. This layer was removed with the experimental tools and the action was repeated several times. The total time of two conducted experiments in this case was one and a half hour. The tools used for this task were quite effective.

#### *Digging in the soil*

Mattocks were used in the experiments. They were applied for loosening the topsoil and digging small pits and gullies, up to 30 cm deep. In order to achieve the fullest possible range of damage appearing on the tools of this type, as a result of work in different kinds of soil, the experiments were performed in three types of deposits: compact sandy clay, fine loose sand and rocky, grassy humus. The work was carried out in spring and autumn. Six experiments were performed with experimental tools, approximating a total time of nine and a half hours.

#### *Processing of flesh and hide*

Among hunter-gatherer communities, flesh and hide were the basic raw materials used in processing. For this reason, one of the proposed probable functions of heavy duty bevel-ended tools was butchering of meat from hunted prey (Clark, 1957. P. 84). In order to test for this possibility the experiments involved, i.e., hitting and butchering swine and cattle carcasses with axes. Four experiments of this type were carried out, their duration was three hours.

Another type of experiments was directly related to the treatment of hide. There are two basic methods of work in this raw material: dry – hide hard, dried up and wet – hide fresh or soaked (Van Gijn, 1989. P. 27). In the present study, it was decided to test the usefulness of the reutilized forms for two basic activities associated with the processing of this raw material. The first group of replicas were used for scraping the fresh deer hide i.e., clearing of the flesh side and flesh remains. Tools of the second group were used as smoothers in works related to smoothening and softening of the partially dried fresh deer hide. In both cases the skin was stretched out on the ground, and the tools were kept directly in the hands (not hafting). In this case, four experiments were performed, which lasted a total of six hours.

#### *Tools for chipping a blowhole*

In the Stone Age, one of the ways of obtaining food in winter was probably fishing from under the ice. For this reason, it was decided to test the suitability of the described tools for making blowholes. Experiments of this type were carried out on ice of the thickness of approx. 25 cm. Two experiments were performed with the replicas, with the duration of about two and a half hours. As a result, 7 blowholes were made with a diameter of about 20 cm. It was concluded that the tools fulfilled their function well.

#### *Characterization of the use-wear traces observed on the experimental tools*

The experimental works had a relatively small scope, but the performed microscopic examination led to documenting of a number

of the usage related traces, whose characteristics can be a significant source for comparative analyses with the prehistoric artefacts. Detailed information on this subject is synthesized in Table 2.

Among the basic usage damages, typical for the tools used for chopping wood, large (more than 1 cm in diameter) breakages in the spongiosa should be mentioned. Similar observations were made previously by Danish and German researchers (Jensen, 2001, p. 168; Riedel et al., 2004. P. 204). Processing of hard and young raw material leads to the formation of invasive damages on the working edge, including large breakages (greater than 0.5 cm in length and width) on the upper side (fig. 3A). Deep particles of wood wedged into the spongiosa and scar bends turned out to be characteristic for this type of activity. When used for soft wood (both coniferous and deciduous), the damage is far less invasive (fig. 3B). Breaking practically did not occur, a subtle damage (peck ness) was visible instead. Imaging with a scanning electron microscope revealed the presence of very visible micro-cracks in the structure of antler for all chopping tools, which is indicative of strong blows directed into the processed material (fig. 5A). The observed striations, both for hardwood and softwood are multidirectional, intersecting and scattered all over the working edge. Their occurrence is connected with the areas covered by micro-polish (fig. 4B, C). Polish formed on the tools used for woodworking is very noticeable macroscopically. Attention should be paid here primarily to the tools used for the processing of young and hard raw material. In their case, the micro-polish destroys (smoothens) the original surface of the antler in a very invasive way. Its topography is flat and texture depends on the type of worked raw material (degree of its "contamination") and localisation on the working edge. It includes the entire relief of the antler, leaving only the deepest parts of it non polished (fig. 4B). Sometimes it also occurs at the spongiosa and it is relatively flashing (gloosy) in the appearance. In the case of mature, soft wood, the micro-polish is much duller, less invasive (less destructive for the antlers relief) and its texture is more uniform (fig. 5C). Differences

in intensity and nature of observed micro-polishes can probably be seen as a result of the diversity of hardness and moisture of the raw material, which depend, among others, of its species. Another significant factor in the research is the devastating effect of organic acids contained in hemicellulose, which occurs in higher levels in young wood (Krzysik, 1997. P. 120–122). During the analysis of the experimental replica tools under high magnifications, relatively well distinguishable osteons (concentric bone layers which surround the haversian canal (fig. 4C) were observed.

Working edges of tools used for hewing burnt wood were observed to be completely different in appearance. Due to the constant contact with hot material they have been overheated, causing discolouration of the surface to dark brown and make the surface glossy (fig. 3C; 4D). The high temperature was also a reason for the appearance of distinctive, scattered polygonal cracking pattern on their surfaces, apparently as a consequence of dehydration, which in turn is a result of temperatures equal or greater than 285°C (Schipman *et al.*, 1984. P. 314). Blades underwent intense chipping, which covered almost all of their surfaces. The difference in the extent of surface erosion of the tools, which were used to work in burnt and fresh wood, is well illustrated in the photographs taken by using a scanning electron microscope (fig. 5A, B).

As a result of continuous breaking out during working, the edges retain sharpness, however they were shortened quickly during the works. Striations proved to be well developed and could be seen in two different forms. In case of working parts remaining in direct contact with the charred wood they are long (up to about 1 mm) thick and parallel to each other (fig 3D). On the other hand, in parts of the blade slightly away from the overheated wood, they are scattered, multidirectional and resemble traces observed on the tools used for chopping unburned wood.

Characteristics of traces observed on the tools used for digging in the soil highly depend on the sediment's grain and compactness. Generally, roughness and visible rounding of the working edge should be considered

as the most important changes visible macroscopically and at low magnifications. In the case of performed experiments, traces of this type were the most visible on the replicas used for digging humus. The working edges of these tools were blunted and wore small breakages, visible macroscopically, mostly on the upper side of the tool (fig. 3E). The situation looks a little bit different in case of work in loose, fine sand. The blades of the artefacts used in such way underwent an intense abrasion and polishing, and to some extent, even the self-sharpening (fig. 3G, see also Korobkova, 1999. P. 146). Similar traces were also observed on the tools used for digging in clay, however there was no effect of polishing up of the working edge, and in some cases it has been slightly roughened (fig. 3H). Different properties of the soil, in which digging was performed, also had a significant effect on the characteristics of generated striations. In the case of mattocks used to work in humus, the traces are definitely most visible and take on the form of broad, diverse in terms of length and depth, highly invasive, destructing the antler surface furrows (fig. 3F). On the tools used for digging clay and sand, traces are definitely less visible. The differences in the extent of surface erosion of the blades of both types of artefacts is illustrated by images taken using a scanning electron microscope. The furrows and micro-cracks visible on the tools used to work in rocky humus (fig. 5C) and much smoother and less damaged working surface of replicas used for digging of fine sand (fig. 5D) are especially worth noticing. The preservation of the observed micro-polish differs depending on the type of deposit. It is poorly preserved at the replicas used for digging humus, which should be attributed to the intense destruction of the tools surface during work (fig. 4E). In the observed cases, it occurs in individual, small spots and covers (destroys) upper parts of the antlers relief, giving it a rough texture. It is definitely more visible on tools used for digging in the clay and sand (fig. 4F, G). In these cases, it also takes on the form of polish/abrasion, but covers larger areas of the working edge (however it is still concentrated on the upper parts of the antler relief), and it can be seen as bright plastic streaks, with a rough texture. Described differ-

ences in the characteristics of use-wear traces, observed on the experimental tools, used for digging in soil of different grain seem to be quite important. However, it should be kept in mind that these observations are based on a few experiments conducted in very specific conditions. In fact, even the humus can look very different, because its nature depends on the type of the underlying layer and the prevailing environmental conditions. Similarly, in case of sand and clay, which occur in many variations and even within a small area they can show high variability. The observations made here, should not therefore be interpreted as evidence of willingness for compiling a classification of the use-wear traces or aiming at creation of a system that allows to distinguish between tools used to digging the various soils, but as (as previously mentioned) an attempt to create the fullest possible profile for this type of damages.

Use-wear traces observed on the tools used for working with the animal carcasses were completely different in its characteristics. On the working edges of these objects there is a noticeable light damage (peckness) and individual, intersecting striations, arranged perpendicularly or oblique to its orientation (fig. 3I). The micro-polish has limited range (it is present almost exclusively on the blade) and has a spotted distribution (fig. 4H). It rounds off the working edge and occurs mainly in the upper parts of the antler relief, but it also penetrates its lower parts. The micro-polish gives a slightly ovoid shape to the relief of the raw materials, and is visible as areas of flat or corrugated topography and relatively smooth or slightly rough texture. It is dull / "greasy" in appearance and usually is visible only at higher magnifications. Within its area there are relatively shallow and narrow striations (fig. 4I).

The use-wear traces, appearing on the tools used for scraping the hide are far more visible. However, some differences in the damage traces visible on the replicas, used to work on different types of raw material were observed here. Working edges of tools, which were used for working in the fresh hide are slightly rounded. A "greasy", flashing micro-polish with smooth topography and invasive intrusion, suffusing (non-destruct-

tively) the antlers microrelief was observed on the tools. Unlike the traces of this type described earlier, it is visible also in the deeper parts (fig. 3J). Just like in the case of tools used to work in fresh wood, on the blades of tools used for the described function, there are clearly visible exposed osteons (fig. 5E). Striations are scattered across the whole surface of the working edge and they are similar to those observed on the specimens used to work with wood (fig. 4J).

Damages with different characteristics than in the case of fresh raw material, were observed on the tools used for scraping dry hide. These differences are visible already at the macroscopic level. The striations observed with low magnifications are in this case far more numerous, densely arranged and unidirectional (perpendicular to the orientation of the blade - fig.3K). The origin of these differences should be sought in the variable hardness of these two types of raw material (Buc, 2008. P. 61) and more abrasive agents occurred during the scraping of dry hide (Mansur, 1982. P. 219). What's interesting is that photos taken using a scanning electron microscope revealed in this case the presence of numerous small micro-cracks (fig. 5F). Their origin at this stage of a research is however uncertain. The micro-polish observed on the described tools is a linear, dull polish / abrasion of the invasive intrusion and rough texture (fig. 4K). It is giving the antlers' micro-relief a slightly ovoid shape, but it is usually poorly visible due to the impact of abrasive factors (numerous striations), destroying its topography, which is gaining by this a grooved profile. In the areas less exposed to damaging factors, the micro-polish is visible also in the deeper parts of the microrelief.

The analysis of tools which were used to making blowholes also provided some interesting observations. Despite intensive use, no major damages were observed on these artefacts. On their working edges only slight damage (peck ness) is visible, but it didn't affect their sharpness (fig. 3L). Striations (scratches) in this case are poor visible and are limited to single scratches. The micro-polish, however is clearly visible (fig. 4L). It is bright and has a rough texture. On most of the

surfaces it consists of a groups of wavy linear marks (plastic streaks), inside which there are numerous long and narrow, parallel scratches. Micro-polish covers mainly the upper parts of the micro-relief (in these areas smoothly abraded and domed), its topography is similar to a flat one. However, it also occurs in the deeper lying parts (however, here it is much duller). The observed effect of the exposure of the antlers' structure (clearly visible osteons with systems of lamellar bone around haversian canals) at the same time with lack of invasive abrasion of the surface is a result of the moisture in the worked material, in this case water, which was acting as a lubricant (LeMoine, 1994. P. 325). This effect was also noticeable in the case of tools used for work on fresh, moist hide, and to some extent, on those used for work on the fresh wood. In the latter case, organic acids contained in wood are responsible for the exposure of the osteons (from the histological point of view) (LeMoine, 1994. P. 324).

Experimental studies have confirmed that the tools like heavy duty bevel-ended were used for a variety of activities. Observations made at the macroscopic level and using low magnification (up to 100x) can tell us a lot about their potential functions. The presence of damage, such as chipping or breaks on the tools may suggest high hardness of processed material and the type of work being done (mostly hitting). Striations and their arrangement on the surface of the tools are closely linked to the presence of abrasive elements. They are also a good indicator of the direction of work (Semenov, 1964. P. 15; Mansur, 1982, P. 213). No less important are the polishes observed on the surface of the tools, characteristics of which may indicate, among others, the presence of organic acids, moisture or hardness of the processed raw material, for example, like in case of processing tools for different hide types. However, as the conducted experiments have shown, certain types of damage caused to the working edge of a tool, as a result of processing of different raw materials, may appear very similar, as in the case of traces found on the tool used to work on the fresh hide and other ones used for soft wood. Other potential problems with interpretation may come from

artefacts used for activities in which, despite the relatively intensive use of, working edges were not significantly changed (macroscopically). A good example of this are tools used for making blowholes, where the identification based on the prehistoric material can be extremely difficult, if not impossible. Despite these complications, conducted microscopic analysis allowed the registration of a number of various traces created on this type of tools as a result of work on different raw materials. Observations that have been made can now be used for preliminary interpretation of the function of prehistoric artefacts, although their fully reliable analysis still needs to be verified by a number of experimental trials and related to the microscopic observations.

#### ***Example results of analyzing the functions of archaeological artefacts***

The damage traces examined in this study is, to a varying degree, observable in prehistoric artifacts. For the purposes of this paper, it was decided to present the study results of the use-wear analysis of two prehistoric artifacts of the described type. Both relics are examples of the so called “stray finds”, namely artefacts which were discovered by accident. The first of the artefacts (fig. 6) is a mattock found in Troszczyn, Nowy Tomyśl district (Greater Poland region). The tool had a radiocarbon dating of 6610 +/- 40 BP, which means, that it may be connected to hunter-gatherer societies of the early Mesolithic (Goslar *et al.*, 2006. P. 9). Currently this item can be found in the collection of the Archeological Museum in Poznań. Regarding the other analyzed artefact, we have practically no data at our disposal, no information regarding the location or context of its discovery (fig. 7). Its chronology may be in the most general sense be described as early to mid Holocene (Mesolithic / Neolithic). The only hint as to the possibility of dating this artifact can be found in the clearly visible technological traces in the form of cutting marks running around the tine, which are associated with removal of unnecessary parts of antler. Studies of the production techniques of these types of artefacts in the context of early Holocene materials from the territory of northern Germany (Hohen Viecheln 1, Friesack 4 and

27a) and Poland (Dudka 1 and Pobiel 10) have proven, that in the process of dividing antlers the cutting technique begins to gain in significance only in the late phase of the boreal period (Pratsch, 2006. P. 49–50). This information may be a suggestion as to the lower chronological boundary of the analyzed artifact. Currently it can be found in the collection of the Wojciech Kętrzyński Museum in Kętrzyn.

Both artefacts are typologically homogeneous, however the observed traces of use differ from each other, which confirms the multifunctional nature of these types of artefacts postulated in literature. The first one is characterized by a relatively intense smoothing of the entire working edge. Its blade is cracked, minor chippings occur on the upper, as well as the lower side of the tool (fig. 6A, B). Their origin, however, is ambiguous and may also be associated with post deposition factors (their color seems to differ from that observed on the tool, which may be evidence, that they may have occurred after discovery). Therefore, they should not be treated as distinctive marks, certainly connected to the original function of that artefact. The mattock bears clearly visible, bright and linear micro-polish which damages the relief of the antler (rounding out its upper parts), with a relatively flat topography and rough texture (fig. 6C). Its intrusion is invasive and accompanied by striations in various directions.

The characteristic of macroscopic damages observed on the artefact (primarily the peckness of the working edge) indicates, that it could have been used for hitting / digging. However, a lack of clear striations or roughing of the blade surface, characteristic of working in the soil, seems to rule out the tool's direct, intensive contact with this material. The recorded micro-polish is similar to one which occurs as a result of contact with plant material (presence of acids), which indicates work in wood.

The second artefact bears traces of damages of a completely different type. Its working edge is severely shortened practically along the entire length, as a result of intense breaking off of the compact material to the upper side. The series of negatives here are very clear, in some places arranged in multi-

step relation to each other (fig. 7A). In certain bends, as well as in the spongiosa, it is possible to notice fragments of a light-brown plant material, possibly wood (fig. 7A, marked with arrows). Unfortunately, their origin is not clear, which makes it impossible to associate them with the possible function of the item. Intense breakages are also visible in the context of the spongiosa. Despite significant damage of the entire working edge and major erosion of the original surface of the tool, in certain locations of its blade (spots) feature clear, bright, linear micro-polish/wear, which damages the upper sections of the antlers' relief (fig. 7B). This is accompanied by one-directional, relatively uniform striations, perpendicular to the orientation of the artifact's blade.

This tool has most assuredly been intensely used, most likely for hitting, probably hewing. However, in light of the use-wear analysis results of the experimental replicas included in the study, the interpretation of its original function remains impossible. The traces observed in this case, especially the micro-polish, are not reflected in the observations made in regards to the experimental tools. Its spotted nature, linearity and relatively rough texture, mostly correspond to the micro-polish recorded on tools used for digging in the soil. It is, however, too bright and its topography is too flat for damage corresponding to such a function. It also does not go together with the characteristic of observed striations and the general appearance of the described tool's working edge (deep breakages and lack of blade roughing). Maybe the artifact was used for activities not replicated during the experiment. Micro-polish with a characteristic similar to a certain extent is seen on flint tools used for the working in bones. Unfortunately, flint items cannot be compared to the same extent with organic material tools, which is why the solution to the described issue will require further experimental and use-wear studies.

### *Summary*

The conducted experimental studies made it possible to compile a set of traces of use characteristic of certain activities performed using tools made out of antlers,

formally corresponding to prehistoric artifacts described as heavy duty bevel-ended tools. It is obvious, that modern treatment of individual types of materials or the specific duration of conducted experiments make the characteristic of damage due to use recorded on the tools used during the experiments may to some extent differ from the wear observed on prehistoric materials. In contrast to experimental tools, whose "life cycle" ends with the conclusion of the controlled, usually homogenous trial, prehistoric tools may have been used multiple times for various activities. Apart from that, it should be taken into account that their current condition was also severely influenced by secondary phenomena. Thanks to long-term studies of taphonomic notions and their contribution to the bone material degradation process, decay of this type have been relatively well characterized in literature of the subject (incl. Fisher, 1995. P. 12–46). This includes transformations resulting from different types of post deposition factors, including the type of sediment and acidity/alkalinity of soil, where the artifacts were deposited (Buc, Loponte, 2007. P. 144), but also changes associated with so called tramping (in equal measure arising from the activity of humans, as well as wild animals (incl. Olsen, Shipman, 1988. P. 536) and other transformations caused by plants and animals (incl. Olsen, 1989. P. 124-134; Jin, Shipman, 2010. P. 95–99). Despite studies conducted on a relatively large scale, knowledge regarding the influence of such phenomena is still incomplete, for example in the context of the effect of deposit environments on the observed micro-polish. Therefore, the classification of use-wear traces conducted in this study should be approached with caution, especially considering that, as shown by the use-wear analysis of the latter of the studied artifacts, it did not cover all possible materials and types of activities, which may have been performed using heavy duty bevel-ended tools in prehistoric times. Most assuredly, the conclusions drawn here will undergo multiple modifications, also as a result of studies conducted by the article's authors. One should remain hopeful, that studies of this type will be conducted with increasing intensity, as the issue of the possi-

bility of interpreting damage resulting from use of bone material tools is examined to a far lesser degree, than in the case of, for example, stone materials.

### *Acknowledgements*

Here the article's authors wish to give their utmost thanks to all students of the Insti-

tute of Archeology at the Nicolaus Copernicus University in Toruń, especially members of the Society for Experimental Prehistoric Archeology, whose hard work and dedication resulted in the creation of a collection of tools which became the basis for observations and conclusions drawn in the presented study.

## REFERENCES

- Buc N.* Análisis de microdesgaste en tecnología ósea. El caso de punzones y alisadores en el noreste de la provincia de Buenos Aires (humedal del Paraná inferior). In: M. Woods (ed.). Tesis de Licenciatura del Departamento de Ciencias Antropológicas, vol. I. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 2008. 118 p.
- Buc N.* Experimental series and use-wear in bone tools // *Journal of Archaeological Science*. 2011. Vol. 38 (3). P. 546–557.
- Buc N., Loponte D.* Bone tool types and microwear patterns: some examples from the Pampa region, South America. In: G. Gates St-Pierre, R. B. Walker (eds). *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*. BAR International Series; 1622. Oxford: Archaeopress, 2007. P. 143–157.
- Bell M.* Prehistoric coastal communities: the Mesolithic in Western Britain. Research report (Council for British Archaeology); 149. York: Council for British Archaeology, 2007. 381 p.
- Chapman D. I.* Antlers–bones of contention. In: *Mammal Review*. 1975. Vol. 5 (4). P. 121–172.
- Christensen M.* Technologie de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Caractérisation physico-chimique du matériau et analyse fonctionnelle des outils de transformation. BAR international series; 751. Oxford: J. and E. Hedges, 1999. 201 p.
- Clark G.* The mesolithic settlement of northern Europe; a study of the food-gathering peoples of northern Europe during the early post-glacial period. Cambridge: Cambridge University Press, 1936. 283 p.
- Clark G.* Excavations at Star Carr: An early Mesolithic site at Seamer near Scarborough, Yorkshire. Cambridge: Cambridge University Press, 1954. 200 p.
- Clark G.* Europa przedhistoryczna : podstawy gospodarcze. Warszawa: Państwowe Wydaw. Naukowe, 1957. 410 p.
- Clark G., Piggott S.* Prehistoric Societies. New York: Knopf, 1965. 356 p.
- d'Errico F.* Criteria for identifying utilised bone: the case of the Cantabrian “tensors” // *Current Anthropology*. 1993. Vol. 34 (3). P. 298–311.
- Elliott B.* Facing the Chop: Redefining British Antler Mattocks to Consider Larger-Scale Maritime Networks in the Early Fifth Millennium Cal BC. In: *European Journal of Archaeology*. 2015. Vol. 18 (2). P. 222–244.
- Évora M.A.* Use-Wear Methodology on the Analysis of Osseous Industries. In: J. M. Marreiros; J. F. G. Bao; N. F. Bicho (eds). *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*. New York: Springer, 2015. P. 159–170.
- Fisher J.W.* Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. In: *Journal of Archaeological Method and Theory*. 1995. Vol. 2. P. 7–68.
- Goslar T., Kabaciński J., Makowiecki D., Prinke D., Winiarska-Kabacińska M.* Datowanie radiowęglowe zabytków z Kolekcji Epoki Kamienia Muzeum Archeologicznego w Poznaniu. In: *Fontes Archaeologici Posnanienses*. 2006. Vol. 42. P. 5–14.
- Goss R.J.* Deer antlers: regeneration, function, and evolution. New York: Academic Press, 1983. 316 p.
- Janka G.* Die Harte des Holzes. Wien: K. U. K. Hofbuchdruckerei Carl Fromme, 1906. 32 p.
- Jensen G.* Ubrugelige økser? Forsøg med Kongemose- og Ertebøllekulturens økser af hjortetak. In: B. Madsen (ed.). *Eksperimentel arkæologi*. No 1. Studier i Teknologi og Kultur. Lejre, 1991. P. 9–22.
- Jensen G.* Macro Wear Patterns on Danish Late Mesolithic Antler Axes. In: A. M. Choyke, L. Bartosiewicz (eds). *Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space – Proceedings of the 2nd meeting of the (ICAZ) Worked Bone Research Group Budapest, 31 August – 5 September 1999*. BAR International Series; 937. Oxford: Archaeopress, 2001. P. 165–170.



- Jin J.J.H., Shipman P.* Documenting natural wear on antlers: A first step in identifying use–wear on purported antler tools. *In: Quarternary International.* 2010. Vol. 211 (1–2). P. 91–102.
- Juel Jensen H.* Flint tools and plant working: hidden traces of Stone Age technology: a use wear study of some Danish Mesolithic and TRB implements. Aarhus C, Denmark: Aarhus University Press, 1994. 263 p.
- Korobkova G.F.* Narzędzia w pradziejach. Podstawy badania funkcji metodą traseologiczną. Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika, 1999. 168 p.
- Kozłowski S.K.* Thinking mesolithic. Oxford: Oxbow Books, 2009. 545 p.
- Krzemień M.P.* 1000 słów o łowiectwie. Warszawa: Wydawn. Ministerstwa Obrony Narodowej, 1984. 189 p.
- Krzysik F.* Nauka o drewnie. Warszawa: Państwowe Wydawn. Naukowe, 1975. 653 p.
- Legrand A.* Fabrication et utilisation de l'outillage en matières osseuses du Néolithique de Chypre: Khirokitia et Cap Andreas–Kastros. BAR International Series; 1678. Oxford: Archaeopress, 2007. 178 p.
- Le Moine G.* Use Wear on Bone and Antler Tools from the Mackenzie Delta, Northwest Territories. *In: American Antiquity.* 1994. Vol. 59 (2). P. 316–334
- Le Moine G.* Use wear analysis on bone and antler tools of the Mackenzie Inuit. BAR International Series; 679. Oxford: Archaeopress, 1997. 146 p.
- MacGregor A.* Bone, antler, ivory & horn: the technology of skeletal materials since the Roman period. London: Croom Helm, 1985. 245 p.
- MacGregor A., Currey J.* Mechanical properties as conditioning factors in the bone and antler industry of the 3<sup>rd</sup> to the 19<sup>th</sup> century. *In: Journal of Archaeological Science.* 1983. 10 (1). P.71–77
- Mansur M.E.* Microwear analysis of natural and use striations: New clues to the mechanisms of striation formation. *In: Studia Praehistorica Belgica.* 1982. Vol. 2. P. 213–234.
- Olsen S. L.* On distinguishing natural from cultural damage on archaeological antler. *In: Journal of Archaeological Science.* 1989. Vol. 16 (2). P. 125–135.
- Olsen S.L., Shipman P.* Surface modification on bone: trampling versus butchery. *In: Journal of Archaeological Science.* 1988. Vol. 15 (5). P. 535–553.
- Osipowicz G.* Narzędzia krzemienne w epoce kamienia na ziemi chełmińskiej. Studium traseologiczne, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2010. 569 p.
- Osipowicz G., Nowak D., Kuriga J.* Two reconstructions of the prehistoric houses from Toruń (Poland). *In: EXARC Journal.* 2015. 2015–1, P. 1–13
- Pleyer R.* Herstellung und Einsatz von spatneolithischen Hirschgeweihaxten. *In: Experimentelle Archäologie Bilanz.* Oldenburg, 1995. P. 161–165.
- Powell T.* Mud and fire – tools of the dugout canoe maker. *In: Primitive Technology.* 2001. Vol. 2. P. 183–190.
- Pratsch S.* Mesolithische Geweihgeräte im Jungmoränengebiet zwischen Elbe und Neman. Ein Beitrag zur Ökologie und Ökonomie mesolithischer Wildbeuter. Studien zur Archäologie Europas; 2. Bonn: R. Habelt, 2006. 221 p.
- Riedel K., Pohlmeier K., Rautenfeld D. B. von.* An examination of Stone Age/Bronze Age adzes and axes of red deer (*Cervus elaphus* L.) antler from the Leine Valley, near Hannover. *In: European Journal of Wildlife Research.* 2004. 50 (4). P. 197–206.
- Schipman P., Foster G., Schoeninger M.* Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *In: Journal of Archaeological Science.* 1984. Vol. 11 (4). P. 307–325.
- Semenov S. A.* Prehistoric technology: An experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear. London : Cory, Adams and Mackay, 1964. 211 p.
- Sidéra I., Legrand A.* Tracéologie fonctionnelle des matières osseuses:une méthode. *In: Bulletin de la Société préhistorique française.* 2006. Vol. 103 (2). P. 291–304.
- Smith C.* British Antler Mattocks. *In: C. Bonsall (ed.). The Mesolithic in Europe: papers presented at the third international symposium / Ed. C. Bonsall. Edinburgh, 1989. P. 272–283.*
- Turner W.* On some implements of stag's horn associated with whale skeletons found in the Carse of Stirling. *In: Report on the Meetings of the British Association.* 1889. Vol. 59. P. 789–791.
- Woodman P.* A Review of the Scottish Mesolithic: a plea for normality! *In: Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland.* 1989. Vol. 119. P. 1–32.
- Van Gijn A.L.* The wear and tear of flint: principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages. *In: Analecta praehistorica Leidensia.* Vol. 22. Leiden: University of Leiden, 1989. 182 p.

*Van Gijn A.L.* A functional analysis of some Late Mesolithic bone and antler implements from the Dutch coastal zone. In: H. Luik, A. M. Choyke, C. E. Batey L. Lougas (eds.) From hooves to horns, from mollusc to mammoth. Manufacture and use of bone artefacts from prehistoric times to the present. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th–31st of August 2003. Tallinn, 2005. P. 47–66.

*Van Gijn A.L.* Science and interpretation in microwear studies. In: Journal of Archaeological Science. 2014. Vol. 48. P. 166–169.

*Vaughan P.C.* Use–wear analysis of flaked stone tools. Tucson, Arizona: University of Arizona Press, 1985. 204 p.

#### **About the authors:**

**Orłowska Justyna.** Magister, Ph.D.- student. Institute of Archaeology, Nicolaus Copernicus University. 44/48 Szosa Bydgoska str., Toruń, 87-100, Poland; orłowskajustyna@wp.pl

**Osipowicz Grzegorz.** PhD. Institute of Archaeology, Nicolaus Copernicus University. 44/48 Szosa Bydgoska str., Toruń, 87-100, Poland; grzegorz.osipowicz@umk.pl

## **К ВОПРОСУ О ФУНКЦИЯХ РАННЕГОЛОЦЕНОВЫХ РОГОВЫХ ОРУДИЙ СО СКОШЕННЫМ КОНЦОМ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИЗУЧЕНИЯ СЛЕДОВ ИЗНОСА)**

**Ю. Орловская, Г. Осипович**

Массивные орудия со скошенным концом, такие как топоры и мотыги, принадлежат к числу наиболее часто встречающихся вещей на стоянках охотников-собирателей раннего голоцена Европы. Установлено, что рабочий край этих орудий скошен под углом примерно 50 градусов, а основным сырьем для их изготовления служил, главным образом, рог оленя. Главная цель настоящего исследования – классификация, анализ, интерпретация и корреляция макро- и микро-следов, образующихся на экспериментальных репликах орудий такого рода. В ходе экспериментов было опробовано большое количество разных рабочих операций. При этом учитывалось возможное влияние множества факторов, таких как вид обрабатываемого материала (почва, дерево, шкура, мясо, лед), тип выполняемых действий (рубка, копание, скобление, теска, долбление) и продолжительность работы. Изучалась также эффективность орудий их пригодность для разных операций.

**Ключевые слова:** экспериментальная археология, массивные орудия со скошенным концом, следы износа, роговые изделия, каменный век, экспериментальная археология.

#### **Информация об авторах:**

**Орловская Юстина,** магистр, аспирант, Институт археологии, Университет Николая Коперника (г. Торунь, Польша); orłowskajustyna@wp.pl

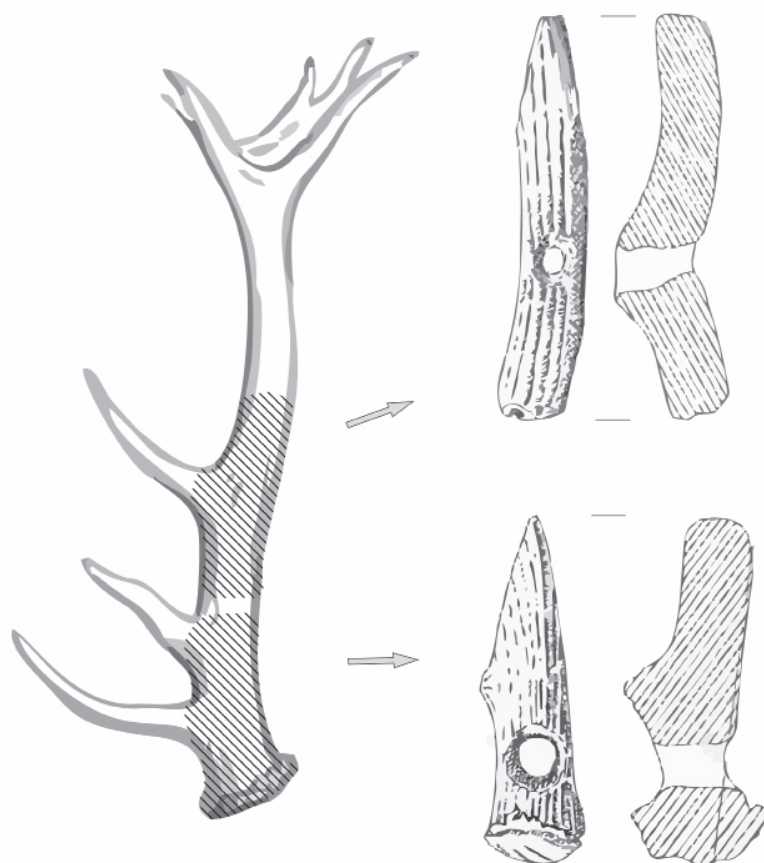
**Осипович Грегор,** доктор, Институт археологии, Университет Николая Коперника (г. Торунь, Польша); grzegorz.osipowicz@umk.pl

Table 1. Experimental database.

Number	Tool	Activity	Working material	Hafting	Kind and state of the material	Working angle	Use time
1	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Hard, young broadleaf	High	20 min.
2	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Hard, young broadleaf	High	30 min.
3	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Hard, young broadleaf	High	60 min.
4	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Hard, young broadleaf	High	120 min.
5	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Hard, maturity, broadleaf	High	60 min.
6	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Soft, maturity broadleaf	High	60 min.
7	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Soft, maturity coniferous	High	60 min.
8	Axe	Chopping	Wood	Wooden handle	Soft, maturity coniferous	High	90 min.
9	Mattock/adze	Hewing	Wood	Wooden handle	Charred, broadleaf wood	High	30 min.
10	Mattock/adze	Hewing	Wood	Wooden handle	Charred, broadleaf wood	High	60 min.
11	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	Black earth	High	80 min.
12	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	Black earth	High	90 min.
13	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	Sand	High	120 min.
14	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	Sand	High	180 min.
15	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	Clay	High	30 min.
16	Mattock/adze	Digging	Soil	Wooden handle	clay	High	60 min.
17	Axe	Hitting	Flesh	Wooden handle	Fresh, pork carcass	High	30 min.
18	Axe	Hitting	Flesh	Wooden handle	Fresh, pork carcass	High	60 min.
19	Axe	Hitting	Flesh	Wooden handle	Fresh, beef carcass	High	30 min.
20	Axe	Hitting	Flesh	Wooden handle	Fresh, beef carcass	High	60 min.
21	Reutilized form	Scraping	Hide	None	Fresh deer hide	Low	60 min.
22	Reutilized form	Scraping	Hide	None	Fresh deer hide	Low	120 min.
23	Reutilized form	Scraping	Hide	None	Dry deer hide	Low	60 min.
24	Reutilized form	Scraping	Hide	None	Dry deer hide	Low	120 min.
25	Mattock/adze	Hitting	Ice	Wooden handle	Frozen lake	High	60 min.
26	Mattock/adze	Hitting	Ice	Wooden handle	Frozen lake	High	90 min.

Table 2. Characterization of the use-wear traces observed on the experimental tools.

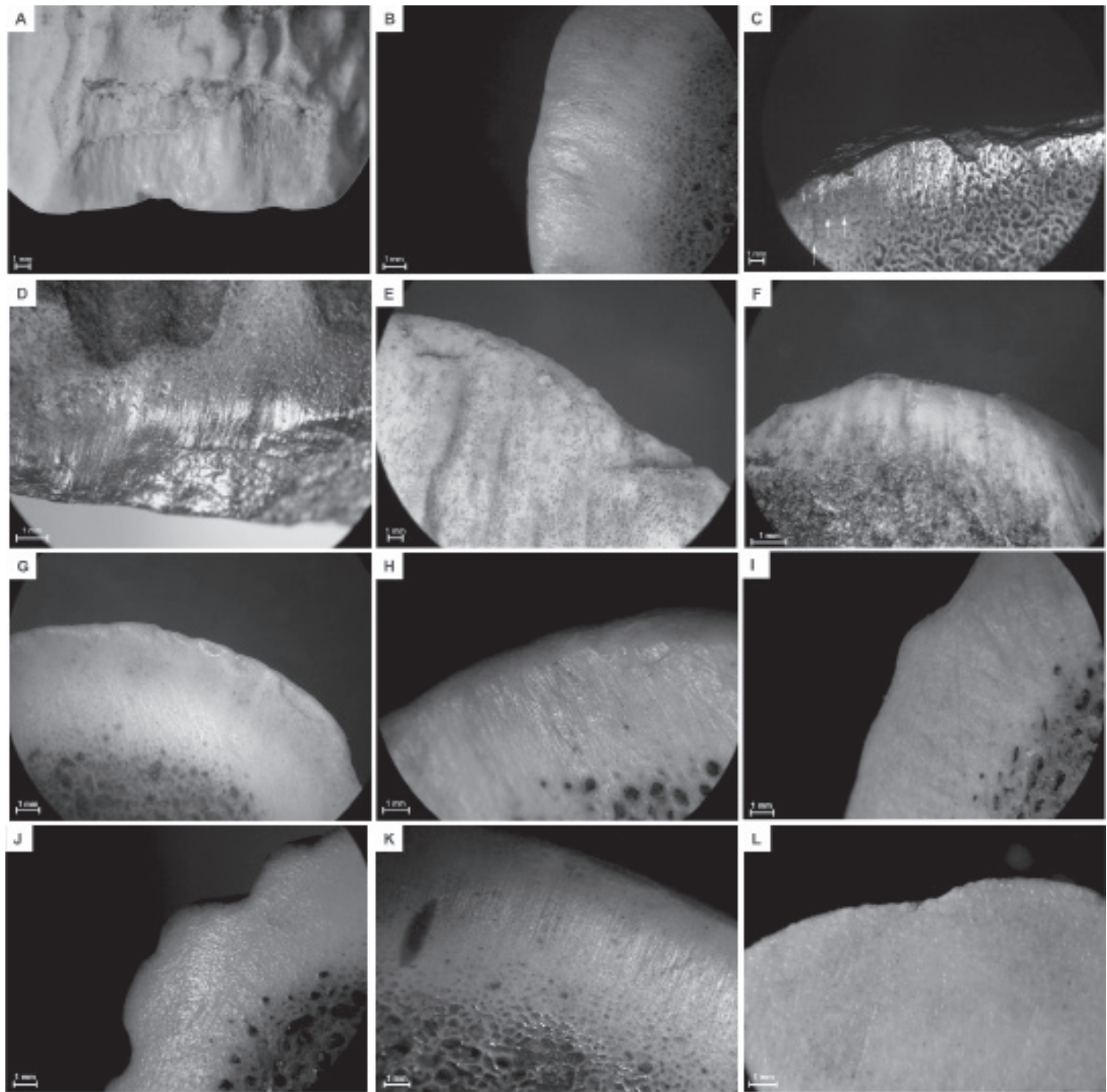
Damages		Worked material and activity										
		Digging			Chopping		Hewing	Hitting	Scraping		Hitting	
		Humus	Clay	Sand	Hard, Young Wood	Soft, maturity Wood	Charred Wood	Flesh	Fresh deer skin	Dry deer skin	Ice	
Rounding and other damages on the working edge	Working edge lightly rounded		X	X		X	X	X	X	X	X	
	Working edge strongly rounded	X			X							
	Peck ness	X	X		X	X		X			X	
	Micro bends and cracks	X	X	X	X	X	X			X		
	Grinding	X	X	X						X		
	Roughness	X	X				X					
Breakages	Location	Working edge	X			X	X	X				
		Spongiosa	X			X	X					
	Distribution	Single	X			X	X					
		Dense						X				
	Complexity	One-step	X				X					
		Multistage				X		X				
Size	Under 5 mm	X				X	X					
	Above 5 mm				X		X					
Striations	Distribution towards the working edge	Perpendicular	X	X	X		X	X	X		X	X
		Diagonal	X						X			X
		Multidirectional	X			X	X	X		X		
	Morphology	Long (above 1mm)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Short (below 1mm)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Narrow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Broad	X	X		X		X	X			
		Shallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Deep	X	X	X	X		X	X		X	
	Arrangement	Single	X	X		X	X	X	X	X	X	X
		Dense	X	X	X	X	X	X			X	
		Crossed	X			X	X	X	X	X		
		Spread	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Parallel	X	X	X		X	X			X	X
	Micro-polish	Degree of intrusion	Marginal (below 1cm)	X	X				X	X		
Invasive (above 1cm)					X	X	X			X	X	X
Distribution		Isolated spots	X						X			
		Spread		X	X	X	X	X		X	X	X
		Streaks		X	X						X	X
Degree of linkage		Only higher parts of relief	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Also lower parts of relief								X	X	X
Texture		Smooth				X	X		X	X		
		Rough	X	X	X			X	X		X	X
Topography		Domed	X	X	X			X	X	X	X	
		Flat				X	X	X	X	X		X
		Corrugated							X		X	
Brightness		Unrecognizable	X	X	X							
		Bright	X	X	X							X
		Dull					X		X		X	
	Greasy							X	X			
	Glossy				X		X		X			
Other	Exposed osteons				X	X			X		X	



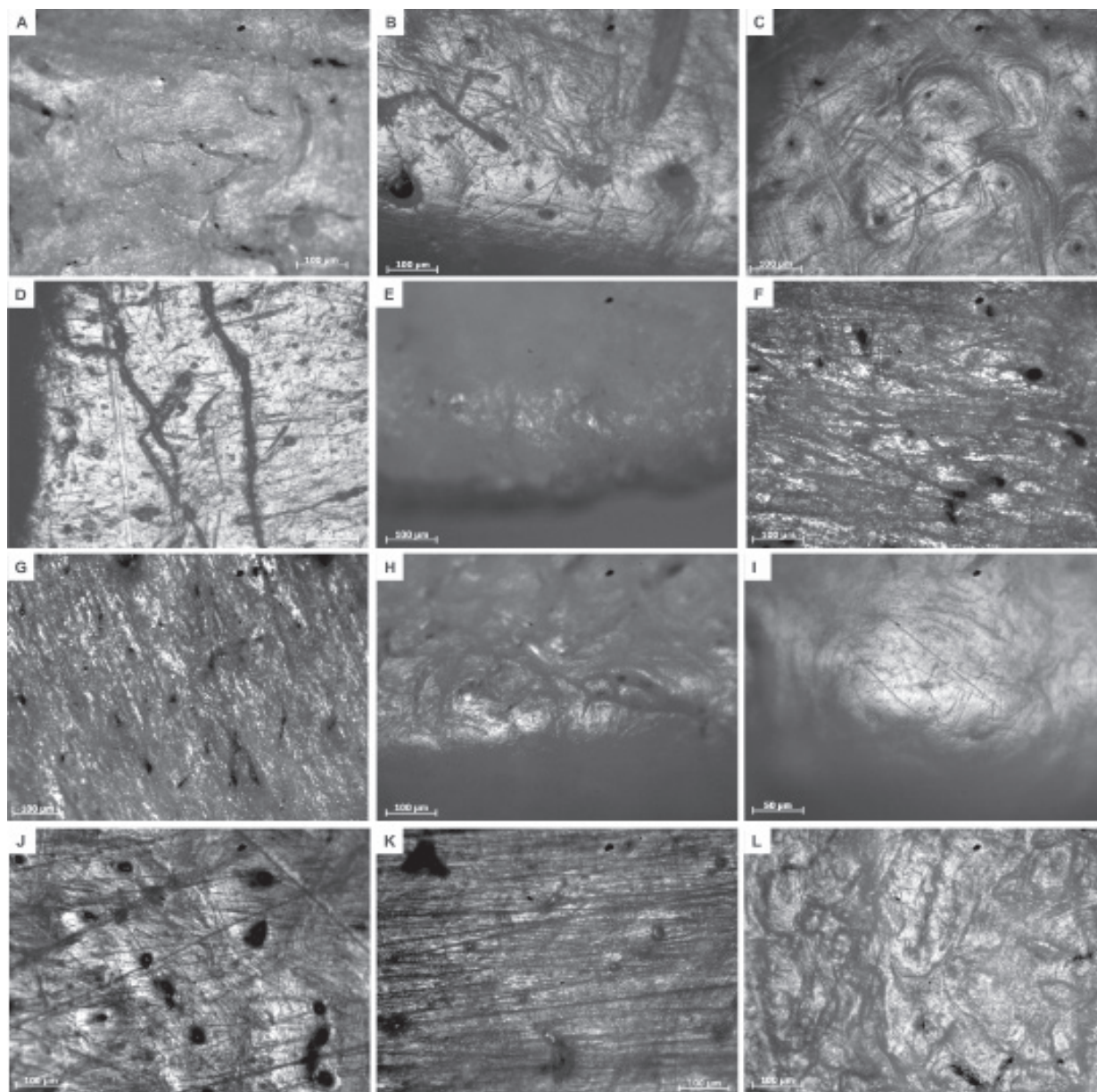
**Fig.1.** Example of red deer antler with marked elements of beam used for making heavy duty bevel-ended tools.



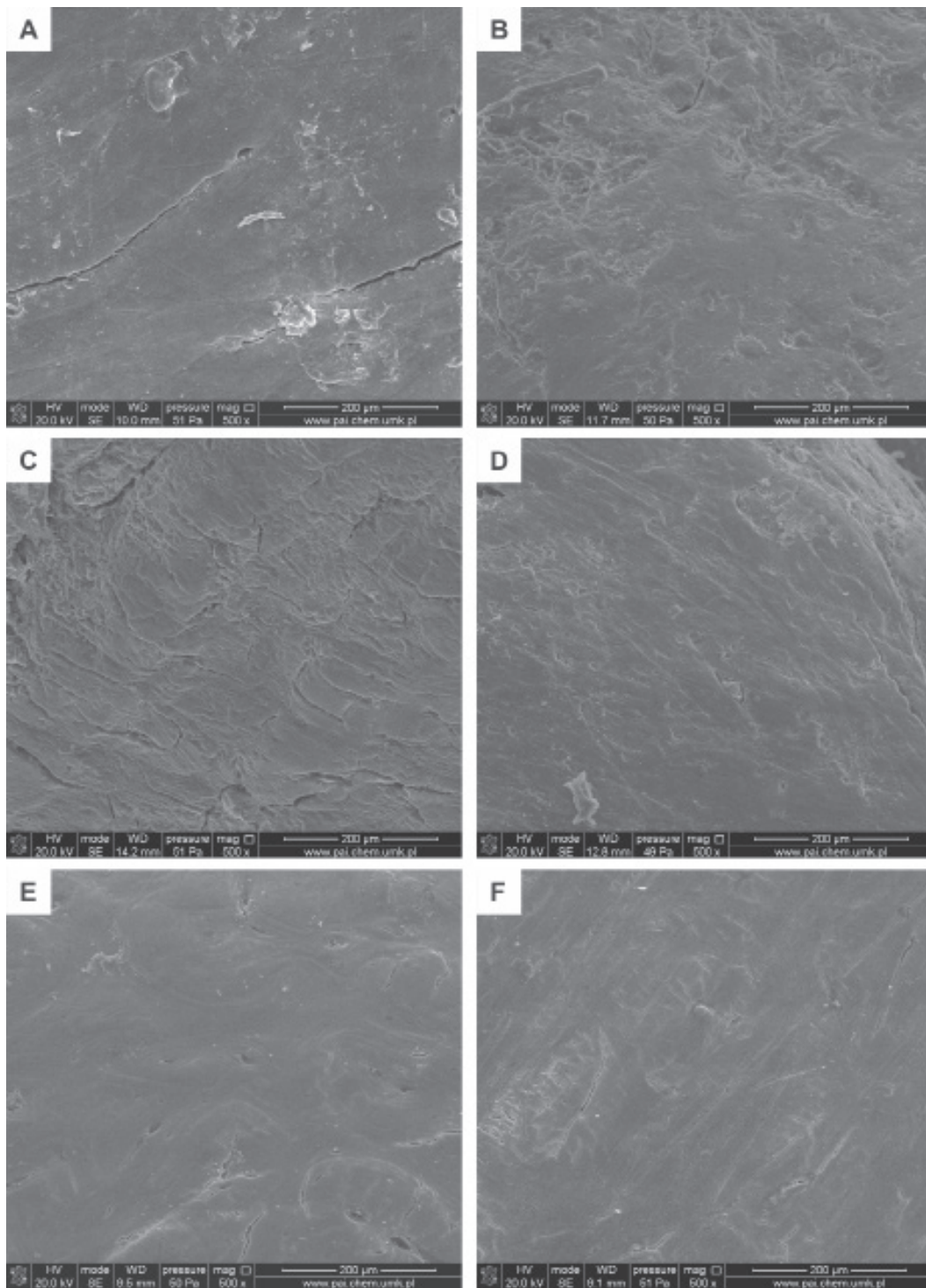
**Fig.2.** Examples of photographs illustrating the experimental works. A) chopping young/hard wood; b) chopping soft wood c) hewing burnt wood; d) digging rocky, grassy humus; e) digging fine loose sand; f) digging compact sandy clay; g) hitting cattle carcass; h) scraping fresh deer hide; i) making a blowhole.



**Fig.3.** Micrographs of use-wear traces visible with naked eye and small magnifications ( $>100\times$ ). A – chopping young/hard wood – large breakages on the upper side of the working edge; B – chopping soft wood – subtle damage (peckness) of the working edge; C – hewing burnt wood – intense chipping and glossy surface. Arrows show scattered polygonal cracking pattern; D – hewing burnt wood – long, thick and parallel to each other scratches; E – digging rocky, grassy humus – small breakages, mostly on the upper side of the tool; F – digging rocky, grassy humus – broad, diverse in terms of length and depth, highly invasive, destructing the antler surface furrows; G – digging compact sandy clay – slightly roughened working edge; H – digging fine loose sand – intense abrasion and polishing; I – hitting animal carcasses – light damage (peckness) and individual, intersecting striations, arranged perpendicularly or oblique to its orientation; J – scraping fresh deer hide – a “greasy”, glossy micro-polish with smooth topography and invasive intrusion; K – scraping dry deer hide – numerous, densely arranged and unidirectional (perpendicular to the orientation of the blade) striations; L – working in ice – slight damage (peckness) of the working edge, single scratches.

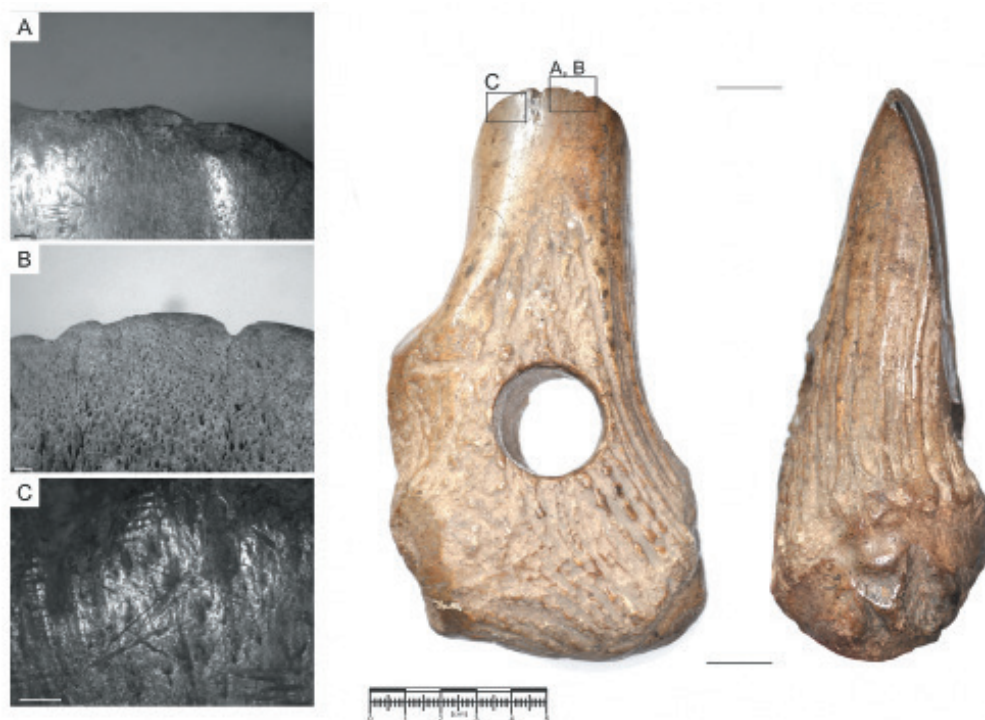


**Fig.4.** Micrographs of use-wear traces visible with high magnifications ( $<100\times$ ). A – antlers' surface before use; B – chopping young/hard wood – invasive micro-polish (flat topography, glossy); C – chopping soft wood – much more duller and less invasive micro-polish; D – hewing burnt wood – invasive, bright and glossy micro-polish; E – digging rocky, grassy humus – intense destruction of the tools surface with spotted, rough micro-polish; F – digging compact sandy clay – micro-polish in a form of bright plastic streaks, with a rough texture; G – digging fine loose sand - micro-polish in a form of bright plastic streaks, with a rough texture; H – hitting animal carcasses – dull/"greasy" spotted micro-polish; I – hitting animal carcasses – relatively shallow and narrow striations coexisting with micro-polish; J – scraping fresh deer hide – "greasy", glossy micro-polish with smooth topography; K – scraping dry deer hide – linear, dull polish / abrasion of the invasive intrusion and rough texture; L – working in ice – bright, clearly visible micro-polish consists of a groups of wavy linear marks (plastic streaks).



**Fig.5.** Photos taken using a scanning electron microscope (SEM). A – chopping young/hard wood – visible micro-cracks in the structure of antler; B – hewing burnt wood – good visible surface erosion; C – digging rocky, grassy humus – strongly eroded surface with furrows and micro-cracks; D – digging fine loose sand – surface smoother and less damaged than in case of humus; E – scraping fresh deer hide – clearly visible exposed osteons; F - scraping dry deer hide – abrasion and small microcracks.





**Fig.6.** The mattock from Troszczyn, Nowy Tomysl district (Greater Poland region) with examples of visible use-wear traces.



**Fig.7.** The mattock (town unknown) with examples of visible use-wear traces. Arrows indicate the location of fragments of a light-brown plant material, possibly wood.

УДК 903.01 903.03

## ОБРАБОТКА БИВНЯ МАМОНТА НА ВЕРХНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКЕ КЛИМЭУЦЬ II НА СРЕДНЕМ ДНЕСТРЕ

© 2017 г. Н. Пашенчук

В 1989 году в результате спасательных работ, была исследована верхнепалеолитическая стоянка Климэуць II, расположенная на Среднем Днестре, с многочисленными остатками мамонтовой фауны. В настоящей работе рассматриваются предметы, изготовленные из бивня мамонта, а также их интерпретация и назначение в хозяйственной деятельности человека.

**Ключевые слова:** археология, верхний палеолит, стоянка Климэуць II, мамонт, обработка бивня мамонта, технология.

Стоянка Климэуць II находится в центре села Климэуць де Жос Шолдэнешского района (Республика Молдова) (рис. 1), на правом берегу Днестра на высокой, предположительно, третьей надпойменной террасе, представляет собой неровную поверхность, ограниченную с запада крутым склоном долины, нарушенным глубокими оврагами оползнями (Билинкис, Друмя, Дубиновский, Покатилов, 1978. С. 62–78).

Стоянка была обнаружена Т. Обадэ в 1989 г. при проведении строительных работ. В раскопках 1989 г. принимали участие сотрудники Академии наук Молдовы археологи С. Коваленко, И. Артюх, А. Левинский, И. Мельничук, А. Высоцкий, В. Гукин, археозоолог Т. Обадэ, палеогеографы А. Гольберт, С. Медяник, В. Моток, под руководством И. А. Борзияка (Borzias, Chirica, David, Obadă, 2007. С. 74). В самом начале исследований на площади 25×30 м, на глубине 1,5–2,5 м, были обнаружены многочисленные кости мамонта и других видов животных. В том же году было заложено два шурфа в 30 м от раскопа, которые дополнили данные о стратиграфии памятника (Борзияк, Гольберт, Медяник, Моток, 1992. С. 33–34). В результате археологических изысканий 1989 г. была исследована площадь около в 164 м<sup>2</sup>, на которой были обнаружены и комплексно изучены два культурных слоя, с кремневыми находками ориньякоидного облика (Borzias, Chirica, David, Obadă, 2007. С. 80).

По образцу гумусного экстракта из нижнего слоя, получена дата в 24840±410 BP (ЛУ-2351). Верхний культурный слой

отделен от нижнего слоем лёссовидных суглинков. По образцу зуба мамонта из этого слоя получена дата в 20350±230 BP (ЛУ-2481) (Борзияк, Давид, Обадэ, 1992. С. 91–92).

Верхний слой стоянки содержал многочисленные остатки костей мамонта (черепа, бивни, челюсти, берцовые и т.д.), бизона, лошади, благородного оленя и другие (Obadă, David, Borzias, 1994. С. 252), которые образовывали округлое скопление, в центре которого находился обожженный участок грунта, диаметром 30–35 см кирпичного цвета с небольшими вкраплениями золы, рядом с которым, к востоку, находилась небольшая ямка, заполненная остатками горения и мелкими обгоревшими и раздробленными костями. Данное скопление, вероятнее всего, представляет собой остатки жилища костного типа, в строительстве которого использовали черепа, челюсти, трубчатые и берцовые кости мамонта (Borzias, Obadă, 2001. С. 13). Вход жилища, скорее всего, находился в юго-восточной части скопления, где наблюдается разрежение костных остатков. Также в данной зоне наблюдается довольно большая концентрация кремневых предметов и отходов расщепления, представляющие собой так называемую зону «топталища» (Пидопличко, 1969. С. 18). На данный момент, данный памятник является самым ранним и южным в Восточной Европе, на площади которого было изучено жилище костного типа.

На стоянке Климэуць II преобладают кости мамонта над остальными видами

млекопитающих (Obadă, David, Borzias, 1994. С. 254). Это связано с тем, что одним из основных занятий древнего человека данной стоянки была охота на мамонта, свежевание и разделка его туш. И скорее всего, поэтому особое предпочтение отдавалось обработке бивня мамонта и его кости. Группа предметов, изготовленных из бивня мамонта, составляют 36% (8 предметов) (Борзияк, Обадэ, 1999. С. 306) от общего числа обработанной кости (в том числе и мамонта) (22 предмета). Бивневые предметы представлены обломками наконечников, фрагментами массивных браслетов, несколькими неопределенными предметами и другими изделиями.

Наконечники представлены двумя фрагментами (рис. 2: 1, 2). В обоих случаях, сохранились их медиальные части. Длина одного фрагмента, округлого в сечении, составляет 6 см, диаметр 1,4 см. Длина второго фрагмента, овального в сечении, 7 см, а наибольшая ширина – 2 см. Отметим, что поверхности наконечников отшлифованы и покрыты насечками, явно не связанными с деятельностью человека, а представляющие собой повреждения.

Один из обломков браслетов (рис. 3: 2) подготовлен на прямоугольной пластине с выпуклыми поверхностями, шириной 3,7 см, и наибольшей толщиной – 1,2 см. Высота браслета составляет 7,1 см. Второй фрагмент браслета из бивня мамонта (рис. 3: 1) отличается от вышеописанного лишь размерами и лучшей сохранностью. Его размеры – 6×3,4×1,7 см. Поверхность обоих фрагментов браслетов отшлифована. На внутренней поверхности второго обломка наблюдаются хаотично расположенные линейные следы – нарезки, происхождение которых из-за плохой сохранности браслета трудно определить. Но, вероятнее, это повреждения, не связанные с ornamentацией изделия.

Пластина из бивня была обнаружена с обломанными концами и одним боковым краем. Его размеры – 3,8×1,4×0,4 см. Лицевая сторона этой пластины слегка выпуклая, а обратная – вогнутая. По одному из его краев сохранились пять нарезок, а по

другому – две нарезки, сделанные в виде небольших углублений.

Необычными предметами являются кольцообразные изделия из бивня мамонта (рис. 4). Первый предмет изготовлен из куска бивня с выдолбленным перпендикулярно его длинной оси отверстием (с боковой поверхности бивня). У этого отверстия овальные очертания, его диаметр – 4,6 см. Наибольшая толщина «тела кольца» – 2,5-2,6 см. Внешняя поверхность «кольца» слегка выпуклая, со следами срезов, спила (судя по неровному, зубчатому краю), скобления и шлифовки. Внутренние стенки, при переходе к отверстию, покатые, носят также следы скобления и шлифовки. Один из продольных краев откололся еще в древности по направлению структуры бивня. Второй предмет представляет собой обрубок бивня с округлым сечением (рис. 5), диаметр которого 7,5-8 см, а ширина составляет 4,5 см. В центре этого предмета, как и в первом случае, имеется округлое, сквозное отверстие, диаметром 1,3-1,5 см. По периметру тела обрубка, с двух сторон, оставлен равный участок, ширина которого 1,2-1,3 см. Стенки, спускающиеся к отверстию, имеют покато-вогнутый характер. Внешняя поверхность «кольца» не обработана. На ней имеются лишь следы нескольких повреждений, не связанных с деятельностью человека.

Неясно использование и назначение двух вышеописанных кольцообразных предметов из бивня. Есть несколько идей, одна из которых предполагает, что данные предметы являлись заготовками для браслетов. Есть версия, что эти предметы предназначались для оснащения рыболовных снастей, в качестве грузил (хотя, на стоянке не были обнаружены кости рыб). Не исключена вероятность их применения в качестве утяжелителей для обычных палок-копалок. На данном этапе нашего исследования, этот вопрос остается открытым.

Интересным является предмет из бивня, представляющий собой округлое кольцо с обломанной рукоятью (рис. 6). Общая длина этой находки составляет 6,4 см, а его диаметр по внешнему периметру – 4,9 см. Наибольшая толщина кольца

- 2,7 см. В центре этого изделия проделано округлое сквозное отверстие, диаметром 1,3-1,5 см. Сохранилась лишь часть рукоятки, длина которой 1,6 см, а сечение овальной формы. С наружной стороны, исключая рукоять, поверхность слегка выпуклая, отшлифованная, со следами спила. Отверстие выдолблено с двух сторон. Стенки, спускающиеся к отверстию (с обеих сторон) – лункообразные. На одном из продольных сторон откололась часть края (по структуре бивня). Назначение данного предмета остается неясным. Возможно, что он является навершием «жезла начальника», использовавшимся для выпрямления костяных наконечников и древков стрел. Не исключено, что этот предмет является навершием какого-то другого предмета или орудия (к примеру, кинжала, лопатки). Как и в предыдущем случае, вопрос о назначении предмета остается открытым.

Наличие вышеупомянутых предметов из бивня мамонта, позволяет предпо-

ложить, что на стояке была распространена особая технология обработки бивня, связанная с размягчением и деминерализацией (Obadă, David, Borzias, 1994. С. 253), облегчающей последующие процессы обработки – выдалбливания и пиления. Для данной стоянки характерно практически полное отсутствие орнаментации бивневых изделий, хотя на данном памятнике известны орнаментированные рядом насечек и линий трубчатые кости, изделия из мергеля и другие предметы (Борзияк, Давид, Обада, 1992. С. 86–89).

К сожалению, на данном этапе нашего исследования, не было выявлено назначение кольцеобразных предметов и навершия из бивня. Остается надеяться, что предстоящие трасологические исследования и более детальный анализ технологии их изготовления поможет найти ответы на вопросы.

## ЛИТЕРАТУРА

*Borzias I., Chirica V., David A., Obadă Th.* Planigrafia nivelului superior de lcuire din stațiunea aurignaciană Climauții II pe Nistrul Mijlociu. Locuința ”din oase și pământ. *In:* Revista Arheologică. Vol. 3. № 1-2, Chișinău, 2007. P. 74–89.

*Borzias I., Obadă Th.* Aurignacianul târziu din stațiunea arheologică Climauți II, jud. Orhei. *In:* Gh. Dumitroaia (ed.). Memoria Antiquitatis. Vol. 22. Piatra-Neamț: Muzeul de Istorie și Arheologie Piatra-Neamț, 2001. P. 112–136.

*Obadă Th., David A., Borzias I.* Fauna de mamunt din stațiunea paleolitică Climauți II din Basarabia. *In:* SCIVA. Vol. 45. No 3. București, 1994. P. 224–230.

*Билинкис Г., Друмя А., Дубиновский В., Покатилов В.* Геоморфология Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1978. 187 с.

*Борзияк И., Гольберт А., Медяник С., Моток В.* Археология и палеогеография стоянки Климауцы II // Материалы и исследования по археологии и этнографии Молдавии / Отв. ред. В. И. Гросу. Кишинев: Институт археологии и фольклора АН Республики Молдова; изд-во Штиинца, 1992. С. 31.

*Борзияк И., Давид А., Обада Т.* Климауцы II – верхнепалеолитическая стоянка с мамонтовой фауной в Поднестровье // Anuarul I, Muzel Național de Istorie a Moldovei, Chișinău, 1991. P. 75–94.

*Борзияк И., Обада Т.* Мамонт в палеолите Карпато-Днестровского региона // Stratum Plus. № 1: Время собирать камни / Ред. И. А. Борзияк. СПб.; Кишинев; Одесса, 1999. С. 287–311.

## Информация об авторе:

**Пашенчук Наталья**, младший научный сотрудник, Центр Археологии, Институт Культурного Наследия, Академия Наук Молдовы (г. Кишинев, Республика Молдова); pashenciuc@gmail.com

## TREATMENT OF MAMMOTH TUSK ON THE UPPER PALEOLITHIC SITE CLIMĂUTSI II ON THE MIDDLE DNIESTR

**N. Pashenchuk**

In 1989 as a result of rescue excavations an upper Paleolithic site Climăutsi II, situated on the Middle Dniestr with numerous mammoth fauna was investigated. The objects made from mammoth tusk and their interpretation and using in human economic activity are examined in the paper.

**Keywords:** archaeology, Upper Paleolithic, site Climăutsi II, mammoth, treatment mammoth tusk, technology.

### About the author:

**Pashenchuk Natalia.** Junior researcher. Center for Archeology, Institute of Cultural Heritage, Academy of Sciences of Moldova. MD-2004, Republic of Moldova, Chisinau, 180 Ștefan cel Mare bd.; pashenciuc@gmail.com



**Рис. 1.** Расположение стоянки Климăуць II.

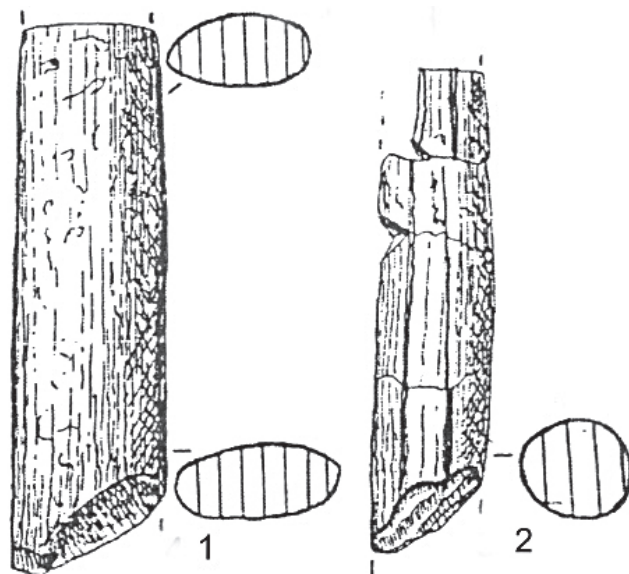


Рис. 2. Бивневые наконечники.

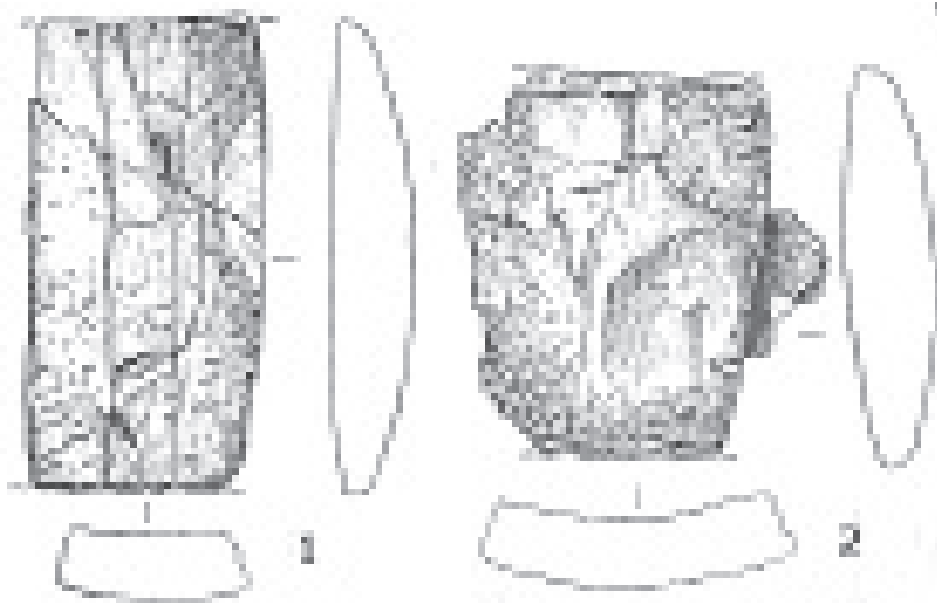


Рис. 3. Фрагменты браслетов из бивня мамонта.

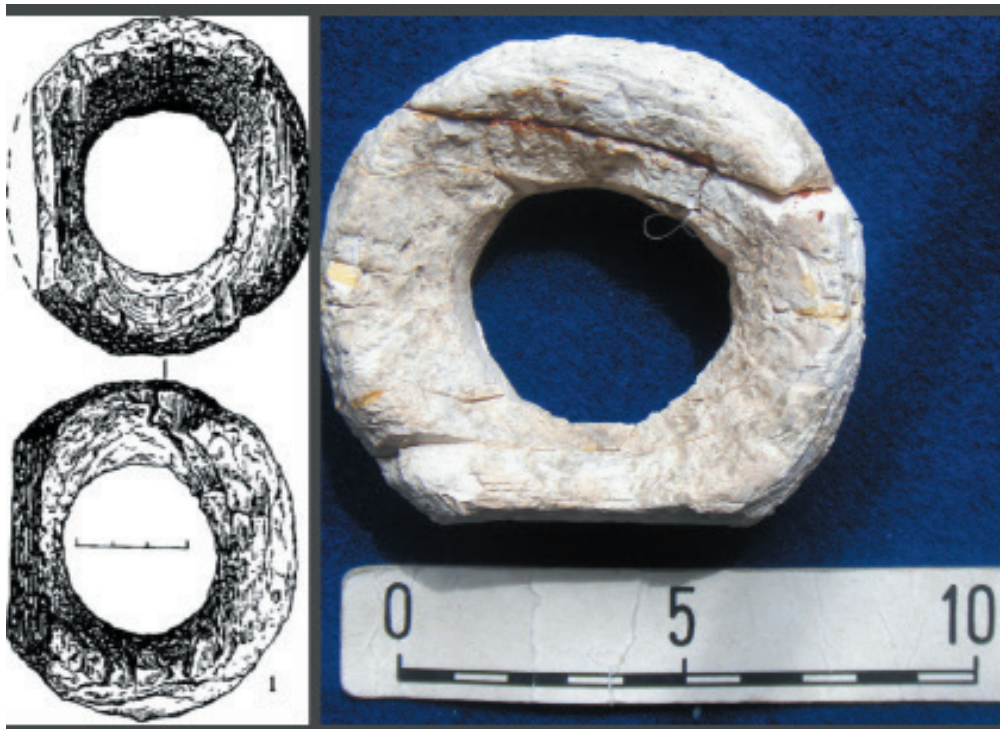


Рис. 4. Бивневый кольцеобразный предмет.

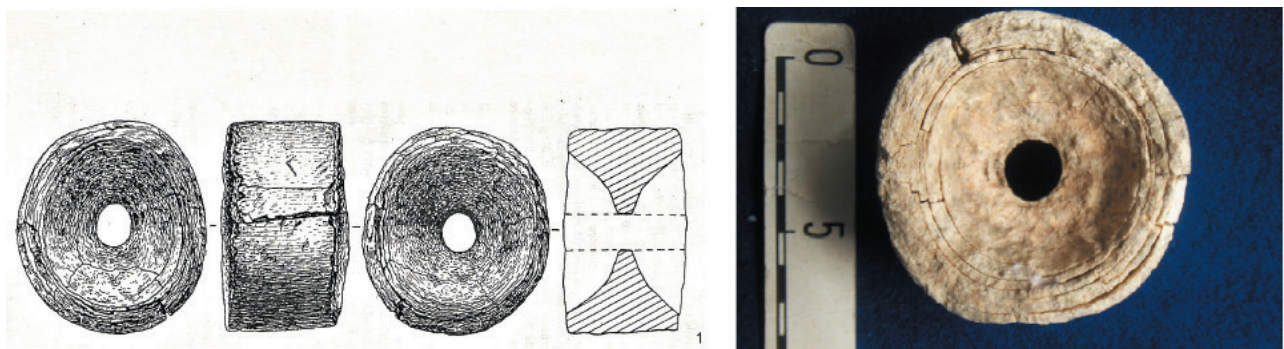


Рис. 5. Предмет из бивня мамонта.



Рис. 6. Навершие из бивня мамонта.



УДК 902.03 903.01

## ПЕРЕХОД ОТ СРЕДНЕГО К ВЕРХНЕМУ ПАЛЕОЛИТУ: НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО УТИЛИЗАЦИИ КОСТНОГО СЫРЬЯ ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕЩЕР ОРТВАЛЕ КЛДЕ И БОНДИ (ЮЖНЫЙ КАВКАЗ, ГРУЗИЯ)

© 2017 г. Н. Тушабрамишвили, Н. Б. Ахметгалеева

Новые исследования пещеры Отвале-Клде и Бонди, расположенных на расстоянии около 2 км друг от друга в Чиатурском районе Имеретии в Западной Грузии привели к важным выводам, обособляющим данный палеолитический регион от Северного и Южного Кавказа. Система жизнеобеспечения, стратегия охоты среднепалеолитических неандертальцев, как и разделка, транспортировка и употребление в пищу животных оказались довольно сходны с теми, которые практиковали люди современного облика в верхнем палеолите. В данной работе экспериментально-трассологическими методами были определены следы антропогенного воздействия на костных остатках из пещер Отвале Клде и Бонди. Был детально воссоздан процесс первичного расщепления кости, получения первичной заготовки в сравнительном плане по слоям и памятникам с учётом результатов изучения орудийного состава. Сделан вывод о том, что какая-то часть заготовок из длинных трубчатых костей копытных животных могла быть результатом дополнительных преднамеренных ударов по идущим трещинам и ударов по торцу эпифиза кости продольно оси предмета. Поставлен вопрос о дополнительных пищевых источниках, отличных от поедания костного мозга, и их роли в возникновении техники продольного раскалывания в костяных индустриях. На примере материалов среднепалеолитических и верхнепалеолитических слоёв пещеры Отвале Клде наблюдается непрерывность единой стратегии утилизации костного сырья, связанная напрямую с особенностями жизнеобеспечения и экономики древнего хозяйства. Авторы получили ещё одно подтверждение единой системы жизнеобеспечения среднепалеолитических неандертальцев и современных людей в раннем верхнем палеолите Западной Грузии.

**Ключевые слова:** археология, переход от среднего к верхнему палеолиту, Южный Кавказ, обработанная кость, технология первичного раскалывания

### Введение

Южный Кавказ является одним из наиболее значимых мест для исследования взаимоотношений между неандертальцами и современными людьми. Новые исследования пещеры Отвале-Клде и Бонди, расположенных на расстоянии 2 км друг от друга в Чиатурском районе Имеретии в Западной Грузии привели к важным выводам, выделяющим данный палеолитический регион от Северного и Южного Кавказа (рис. 1). Речь идёт о том, что, по мнению исследователей, система жизнеобеспечения, стратегия охоты среднепалеолитических неандертальцев, как и разделка, транспортировка и употребление в пищу животных были довольно сходны с теми, которые практиковали современные люди в верхнем палеолите (Bar-Oz, Adler *et al.*, 2002а, б; Bar-Oz, Adler, 2005; Адлер *и др.*, 2004; Adler *et al.*, 2006; Йешурун *и др.*,

2014). Во время проживания неандертальцев и современных людей климат здесь был одинаков. Его можно охарактеризовать как мягкий, горный, влажный. В условиях верхнего плейстоцена местность была покрыта разнообразными представителями флоры и фауны, леса перемежались с открытыми пространствами лугов.

Впервые изучение пещеры Отвале-Клде было проведено в 1973 г. Д. Тушабрамишвили (Tushabramishvili D., 1984). С 1997 г. по 2001 г. раскопки велись под руководством Н. Тушабрамишвили (Tushabramishvili *et al.*, 1999). К работам были привлечены А. Векуа, Д. Адлер, Г. Бар-Оз *и др.* (Tushabramishvili *et al.*, 2003, 2012; Adler, Tushabramishvili, 2004; Adler, Bar-Oz *et al.*, 2006, Adler, Bar-Yosef *et al.*, 2008)

Пещера Бонди была открыта в 2007 году Н. Тушабрамишвили, полевые работы продолжались до 2010 года.

Калиброванные радиоуглеродные даты среднепалеолитических 6-5 слоёв пещеры Ортвале–Клде, материалы которых будут приведены в данной статье, находятся в диапазоне 43–36 тыс. лет назад (Adler, Bar-Yosef *et al.*, 2008). Даты 4a-d слоёв, рассматриваемых нами как переходные, находятся в диапазоне 38–27 тыс. лет назад, и даты верхнепалеолитических 3-1 слоёв расположены около 21–19 тыс. лет назад. Им соответствуют верхнепалеолитические слои пещеры Бонди, калиброванные даты которых 40–17 тыс. лет назад (Tushabramishvili N. *et al.*, 2012).

Каменные материалы обеих пещер представлены пластинчатыми индустриями, сочетающими в себе ориньякские и граветтоидные черты (Tushabramishvili N. *et al.*, 2012).

Фаунистический состав данных стоянок близок к выявленному при изучении позднего среднего палеолита на Северо-Западном Кавказе (Hoffecker, Cleghorn, 2000). В фаунистическом комплексе Бонди преобладают костные остатки кавказского тура и европейского бизона. Таксономические определения сделаны А. Векуа. В пещере Ортвале Клде также больше всего найдено костных остатков кавказского тура (95%), в меньшей степени бизона и других копытных животных.

Во время раскопок пещеры Бонди в 2007–2010 гг. под руководством Н. Тушабрамишвили были проведены детальные тафономические и зооархеологические исследования (Йешурун и др., 2014). Основные выводы были построены на верхнепалеолитической коллекции культурных слоёв VI–I по причине её достаточности для анализа.

Был осуществлен тщательный анализ фауны среднепалеолитических и верхнепалеолитических слоёв из пещеры Ортвале Клде. В том числе зооархеологическими методами проанализированы материалы раскопок 1997–2001 гг. (Bar-Oz, Adler *et al.*, 2002a, б). Результаты показали поведенческую преемственность техники охоты на кавказского тура между неандертальцами и современными людьми (Адлер и др., 2004. С. 55). Обе популяции обладали исходной информацией о

поведении кавказского тура, его сезонных и кормовых предпочтениях, и обе популяции в равной мере были способны использовать эти знания.

Зооархеологические данные по обоим пещерам показали, что они в средне- и верхнепалеолитические периоды характеризовались кратковременностью их использования.

### Проблемы и цель исследования

Преобладающее большинство костных фрагментов из пещеры Ортвале Клде – это фрагменты коротких, в меньшей степени длинных трубчатых костей кавказского тура. Отсутствуют рёбра, минимально количество позвонков, есть зубы животных и фрагменты челюстей. Нет выделенных анатомических групп. Теоретически, здесь / или недалеко могло происходить отчленение головы животного с позвоночным хребтом и, возможно, рёбрами, а так же отчленение верхних отделов нижних конечностей. Исследователями памятника для среднепалеолитических слоёв закономерно было отмечено, что высокий процент фаланг животных размерного класса кавказский тур может означать разделку туш на килл-сайте и транспортировку наиболее мясных их частей в основной лагерь (Bar-Oz, Adler *et al.*, 2002a. P. 53). На вскрытом участке остались нижние отделы конечностей, следы на которых могут указывать на приготовление пищи и процесс их обработки. Так же было отмечено, что высокий процент расколотых фаланг среди остальных частей скелета означает существование стоянки в Ортвале-Клде в зимний сезон (поздняя осень – ранняя весна), когда запасы жира и мяса в тушах животных было минимальны. Речь идёт о сильнейшем пищевом стрессе. И это применимо не только к среднепалеолитическим слоям, но и к верхнепалеолитическим.

По верхнепалеолитическим материалам пещеры Бонди обращено внимание на полную представленность анатомических частей средних копытных млекопитающих (кавказского тура). В результате сделан вывод о первичной разделке туш и о том,

что транспортировались туши полностью или почти полностью (Йешурун и др., 2014). В то же время отмечена выборочность костей бизона – в основном нижние челюсти и диафизы длинных костей конечностей (наиболее ценные в пищевом отношении мясные части). Остеологическая коллекция Бонди, по мнению исследователей, так же как и по материалам пещеры Ортвале-Клде, свидетельствует о транспортировке и разделке убитых во время охоты животных с целью получения мяса и костного мозга. Выборочность костей крупных копытных животных отражает присутствие на изучаемом участке наиболее ценных в пищевом отношении частей туши животного. Но малый процент проксимальных и дистальных концов длинных трубчатых костей, особенно таких, как бедренных и плечевых, может указывать не просто на вторичную разделку туш и избирательность, но и на определённую функциональность участка, которая пока не до конца ясна.

Археозоологические исследования Ортвале Клде показали выветренность костей выше 2 стадии 8% в слоях 4, и 5% в слое 7, отсутствие сильной выветренности на костных фрагментах слоёв 5-6, так же как и отсутствие следов абразии (Bag-Oz, Adler *et al.*, 2002. P. 51). В Бонди по приведённой статистике (Йешурун и др., 2014. Табл. 3) наиболее значительным оказалось влияние кислот корней растений. Погрызы хищников составляют 7%. Согласно расширенной классификации Беренсмейер (Behrensmeyer, 1978; Baryshnikov *et al.*, 1996) большинство костей имеет 1 и 2 стадии выветривания. Выветривание 3-5 стадии, как и вытаптывание, по приведённой статистике, не превышают 7%.

На наш взгляд, если даже допустить больший процент выветренности костей и вытаптывания в обеих коллекциях, это не объяснит малое количество проксимальных и дистальных концов длинных трубчатых костей нижних конечностей копытных животных предположенной ранее по материалам Бонди плохой их сохранностью во время консервации в слое (Йешу-

рун и др., 2014). Соответственно, речь идёт о *выборке* костей.

В обеих пещерах фиксируется большое количество фрагментов расколотых длинных трубчатых костей размерами от 1 до 5 см. У нас вызвала сомнение сама целесообразность тщательного дробления фаланг и прочих коротких костей в целях добычи только костного мозга. Мы ставим вопрос о дополнительных пищевых источниках, отличных от поедания костного мозга в чистом виде (пеммикан и т.п.). Было установлено, что основной формой заготовки для орудий в данных коллекциях мог являться как случайный продольный скол, полученный в результате дробления кости с целью добычи костного мозга, так и преднамеренный продольный скол диафиза длиной трубчатой кости нижних конечностей копытных животных. Поэтому в данном исследовании нами детально были рассмотрены все фрагменты костных остатков на предмет сочетания свежих изломов и формы сколов, наличия ударных бугорков на продольных сколах. Была сделана попытка проследить все нюансы раскалывания подобных костей с целью выяснения его причин и возможной связи с костяной индустрией. Экспериментально-трасологическими методами были определены *следы антропогенного воздействия* на костных остатках Ортвале-Клде и Бонди. В ходе проекта были просмотрены те же коллекции, что и во время зооархеологических исследований. Был детально воссоздан процесс производства морфологически выраженных предметов из кости, выделены следы износа на случайных и преднамеренных сколах. Но в данной работе будут представлены только результаты техники получения первичной заготовки в сравнительном плане по слоям и памятникам с учётом результатов изучения орудийного состава. Для нас было важно получить данные, которые могли бы свидетельствовать или в пользу образа использования костного материала человеком в разные хронологические периоды по материалам этих пещер, или наоборот, указывать на определённые отличия. Это имеет особое значение в свете данных о преемственности техники

охоты на кавказского тура между неандертальцами и современными людьми.

### Методика

При изучении технологии производства и отборе костных фрагментов со следами износа в работе широко применялись методики микро- и макроанализа древних орудий, разработанные экспериментально-трассологической школой (Семёнов, 1957; Семёнов, Коробкова, 1983; Филиппов, 1983; Коробкова, Щелинский, 1996; Коробкова, Шаровская, 2001. С. 88–98; Хлопачёв, Гиря, 2010). Так же учтён опыт американских и европейских учёных (Peugny, 1933; Clark, Thompson, 1953; Clark, 1977; Hahn J., 1977; Olsen, 1979, 1987; Knecht, 1993; Averbuch, 2000; Liolios, 1999, 2002; D'Errico *et al.*, 2003a, б; Tartar, 2003, 2009, 2012, 2015; Tejero, 2010, 2013, 2014; Baumann, Maury, 2013; Tejero, Grimaldi, 2015 etc.).

Основанием для функционально-технологического анализа послужили признаки, полученные на опытных образцах Н. Б. Ахметгалиевой. Использовалась и база образцов следов на каменных и костяных орудиях Экспериментально-трассологической лаборатории ИИМК РАН, а так же результаты экспериментов по технологии раскалывания длинных костей копытных животных, полученные в экспериментально-трассологической школе Национального Центра Научных Исследований Франции («TEHNOS-2006» CNRS, руководители А Авербух и М. Кристенсен).

При определении преднамеренных антропологических следов, связанных с изготовлением орудий и непреднамеренных, образовавшихся в результате тафономических изменений и деятельности человека по добыче костного мозга и разделки туш животных был учтён опыт А. Беренсмейер, Л. Бинфорда, Н. Верещагина, А. Спайса, С. Олсен, Г. Барышникова, О. Кротовой и др. (Behrensmeyer, 1978; Spiess, 1979; Binford, 1981; Верещагин, 1981; Olsen S. L., 1987; Baryshnikov *et al*, 1996 и др.)

Нарезки и порезы в этой коллекции визуально плохо видны, поэтому при проведении исследований использовались лупы с увеличением от х7 до х10. По необходимости полости нарезок дополнительно очищались от вмещающего грунта. Но в большинстве случаев даны фотографии неочищенных предметов, т.к. на них лучше визуально видны повреждения, и особенно, нарезки.

### Некоторые особенности утилизации костного сырья пещеры Ортвале Клде

#### *Среднепалеолитические слои 5-6.*

Коллекция представлена в основном фрагментами диафизов длинных трубчатых костей. Есть фрагменты позвонков и зубы кавказского тура. Из концевых отделов нижних конечностей преобладают фрагменты метаподий, встречены короткие кости (фаланги) со следами раскола. Практически все костные остатки являются результатом добычи костного мозга и иных пищевых ресурсов. Так же присутствуют фрагменты с изломами в «сухом» состоянии.

Костные остатки имеют цвет топлёного молока с пятнами ожелезнения разных оттенков оранжевого/коричневого цвета, покрывающего до 80-90 % поверхности. Есть фрагменты костей со следами обжига (от 5% и выше). На поверхности некоторых фрагментов фиксируются округлые ямки, предположительно, биотического происхождения.

В плане изучения техники раскалывания небольших по размерам костей рассмотрим в качестве примера фрагмент большой берцовой кости молодой особи кавказского тура из слоя 6 с порезами в центре диафиза (рис. 2: 2). Это типично поперечно расколота кость сильным ударом около одного конца, которая затем была дополнительно расщеплена продольно. Раскалывание произведено с помощью дополнительных ударов по прошедшей продольной трещине и, вероятно, сама кость при этом лежала на наковальне. В результате на изломах внутренней поверхности наблюдаются точки приложения ударов в центральной части кости, сход-

ные со следами преднамеренного ретуширования. Дополнительно мы наблюдаем диагональную трещину, по которой в будущем концевая часть могла переломиться наискосок. Но ей, что важно, предшествует продольное раскалывание.

Встречены и продольно расколотые концевые отделы больших берцовых костей и метаподий кавказского тура (рис. 2: 1, 3-5). На одном подобном образце есть негатив скола на внешней поверхности, свидетельствующий о преднамеренных действиях, последующих за продольным раскалыванием (рис. 2: 5). На нём же фиксируются и порезы от разделки туши животного. Поперечно и диагонально расколотые одним сильным ударом по дистальной/проксимальной части фаланги из данной коллекции так же могут быть отходами данного процесса. Из слоя 6 происходит фрагмент кости копытного животного со следами снятия продольных сколов (рис. 2: 6). Выделен случай использования одного из продольных сколов, вероятно, в качестве клина, т.к. на его торце наблюдается характерная выкрошенность (рис. 2: 7).

Стоит вопрос о том, с какой целью шло дробление небольшой кости с минимальным количеством костного мозга. Однозначно, что продольное раскалывание имело целью максимальное раскрытие костной полости. Полагаем, что в качестве дополнительного пищевого ресурса могла использоваться мягкая губчатая ткань, а возможно речь идёт о создании каких-то приспособлений. Для преднамеренного производства костяных заготовок использование подобных костей видится пока маловероятным. Тем не менее, мы наблюдаем практику появления целенаправленной серии действий по раскалыванию кости с запланированным результатом.

Посмотрим, какие ещё виды преднамеренных повреждений существуют по материалам данной коллекции.

1. На ряде концевых отделов костей нижних конечностей из слоя 6 встречены поперечные надрезы, имеющие возвратно-поступательный характер, множественные побочные линии, параллельные основной (рис. 2: 1; 3). Технику их произ-

водства следует определить как пиление. И это очень раннее её свидетельствование. На фалангах следы надпилов более выражены. Одна фаланга переломлена по классическому надпилу (рис. 3: 1), а на второй, выделяющейся плохой сохранностью и истёртостью поверхности, отдельные линии пиления присутствуют не только на внешней, но и на боковой поверхности, что однозначно означает целенаправленное деление фаланг с помощью пиления (рис. 3: 2). На грани фаланги наряду с ровными возвратно-поступательными движениями присутствует и работа углом каменного орудия, создающая слегка изогнутые линии в моменты начала движений.

3. На продольном сколе стенки диафиза длинной кости кавказского тура длиной 12.5 см из 6 слоя была зафиксирована серия косых длинных нарезок, расположенных по диагонали по отношению к оси кости (рис. 4: 2). Самая глубокая и длинная из них диагонально пересекает поверхность фрагмента. Протяжённость этой линии около 5,5 см. Она выполнена несколькими повторяющимися движениями (рис. 4: 2а, б) как на одном участке, так и фиксируются три нарезки, одна за другой продолжающие друг друга. Нижняя нарезка заходит на негатив от разлома (рис. 4: 2с). Фиксируются начало и концы остальных линий. Соответственно, они были произведены *на сколе*, а не целой кости. Сечение пазов нарезок предполагает, что они произведены не кромкой бокового лезвия пластины, а режущим углом (выступом) какого-либо орудия. Трудно определить их назначение, но они не могут быть связаны со снятием мягких тканей ввиду своего расположения и серийности. Более всего похоже на то, что этот фрагмент использовали в качестве подставки для разрезания на полосы мягких тканей/шкур или какой-то аналогичной деятельности.

Из 5 слоя происходит фрагмент диафиза стенки трубчатой кости с серией продольных преднамеренных нарезок (рис. 4: 1). По краям фрагмента линии абсолютно ровные и чёткие, ближе к центру линии изгибаются. У некоторых наре-

зок фиксируются точки начала и конца. Самая длинная нарезка на переднем плане была произведена несколькими движениями. Это целенаправленные действия, не связанные с разделкой туши животного и освобождения от мягких тканей. Не исключено, что их появление связано с какой-то хозяйственной деятельностью, но так же они могут иметь и семантический характер. Поверхность фрагмента покрыта круглыми ямками, предположительно, биотического характера.

**4 слой (переходные?).** Материалы 4 слоя представлены преимущественно фрагментами костей нижнего отдела нижних конечностей животных длиной до 5 см. Костные фрагменты имеют цвет топленого молока с пятнами ожелезнения разных оттенков оранжевого/красновато-бурого цвета, покрывающего до 80-90 % поверхности (т.е. степень минерализации сходна с 5 и 6 слоями). Присутствует большое количество обломков со следами вытаптывания, с изломами, как «в свежем», так и «в сухом» состоянии. Преобладает слабая степень выветренности. В слоях 4, и особенно в 4с, самый большой процент по сравнению с другими слоями костных фрагментов со следами пребывания в огне (до 30% на некоторых квадратах). Они более минерализованы, имеют оттенки от коричнево-бурого до вишневого цветов. Интересно, что и большинство предметов со следами антропогенного воздействия имеют следы пребывания в огне. Кромки некоторых продольных сколов слегка скруглены (тафономические изменения?).

**Поперечное и продольное раскалывание.** Несмотря на малочисленность данной коллекции, мы продолжаем наблюдать технологию раскалывания некрупных длинных и коротких костей копытных животных поперечно (одним ударом) и продольно (ударом в торец концевой части). Отчленённые концевые отделы длинных трубчатых костей единичны. Они имеют или изломы в сухом состоянии, в том числе и современные, или имеют следы продольного раскалывания. Есть поперечно расколота фаланга мелкого копытного животного. В этом же слое 4с мы наблюдаем продольно раско-

лотые концевые отделы метаподий животного размерного класса кавказский тур (рис. 5: 1). Они составляют не  $\frac{1}{2}$  сечения кости, а примерно  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{3}$ , в то время как продольно расколота концевые части после серии ударов по продольной трещине чаще дают или диагональное, или половинчатое деление кости на две продольные части.

Особый интерес вызывают продольно расколота фаланга и проксимальный конец метаподии кавказского тура, образующие подтреугольные сколы с различными ударными бугорками. Плоскости продольного раскалывания кости в свежем состоянии хорошо видны (рис. 5: 2). Характер изломов и морфология **впервые** свидетельствуют о продольном раскалывании ударом по торцу кости. И этот удар мог произойти уже после раскалывания кости в районе дистального отдела в целях добычи костного мозга. Главное подтверждение продольного раскалывания свежей кости – это направление удара (волна), идущая от конца к диафизу, наличие ударного бугорка и, естественно, изломов в «свежем состоянии» и определённая кривизна самой плоскости раскалывания.

Выделены фрагменты со следами преднамеренной обработки и нарезок, не имеющими отношения к порезам и разделке туш животных.

1. На обожженном подтреугольном сколе стенки диафиза трубчатой кости длиной 4,9 см, слой 4с с древними и современными изломами, хорошо видны продольные и достаточно глубокие, длинные царапины от скользящих движений каменного орудия, их пересекают вторичные группы коротких поперечных насечек (рис. 5: 4). Вероятно, длинные нарезки произошли во время снятия мягких тканей и очистки надкостницы, их интенсивность не исключает вероятность подготовки кости к дальнейшему использованию. Короткие могли образоваться позже, в том числе в результате повреждений в слое. Обратим внимание, что *некоторые* плохо различимые линии следов на этом фрагменте, и на предыдущем, могут оказаться следами от грубых зёрен грунта, образовавшимися в результате вытаптывания

(Olsen, Shipman, 1988). Но для уточнения необходимы дополнительные исследования.

2. Ещё на одном обожженном прямоугольном продольном сколе стенки диафиза трубчатой кости примерно 4 см длиной, 1,2 шириной из слоя 4с присутствуют глубокие, чёткие, короткие поперечные нарезки, выполненные боковой кромкой лезвия каменного орудия (рис. 5: 5). Не исключено, что это преднамеренные нарезки, имеющие смысловой характер. Судя по окончанию линий, данный скол образовался уже после их нанесения. Продольный излом кости «в свежем состоянии», поперечные – один современный, второй «в сухом состоянии».

3. Поверхность маленького обожженного прямоугольного фрагмента стенки кости размерами 1.7 x 1.1 см покрыта следами выскабливания каменным орудием (рис. 5: 3). Их интенсивность свидетельствует в пользу того, что это обломок кости, которая подготавливалась к дальнейшему использованию в костяной индустрии.

4. Обломок костного фрагмента с нарезками разного происхождения из слоя 4с был сильно минерализован, цвет поверхности кости бардовый (рис. 5: 6). Вероятно недолговременное воздействие высоких температур. Размеры предмета 4.5 x 2.5 см. На его поверхности есть две группы преднамеренных *продольных нарезок*, выполненных тонкой гранью бокового лезвия (не исключено использование обсидиана или качественного кремня). Они произведены после того, как были выгравированы перпендикулярные линии, создающие клин (рис. 5: 6а). На некоторых участках этих линий их следы пропадают, а на некоторых сохраняются. Данные перпендикулярные ровные линии длиной около 1 см с рваными кромками производились каменным орудием с более грубой кромкой, возможно бифасиально ретушированной (?), несколькими движениями (рис. 5: 6а). Внутри широкой линии есть следы более мелких ударов типа пикетажа. Так же фиксируются следы ударов и выкрашивания верхней костной ткани в зоне схождения линий в угол, а так же

левее в районе царапин от скобления. Не исключено тафономическое происхождение этих следов, тем более, что на данном фрагменте мы наблюдаем и мелкие крестообразные царапинки от грубых зёрен грунта (вытаптывание?). На всей поверхности предмета так же фиксируются круглые повреждения. Они перекрывают нарезки. Подобные следы есть и на других костных фрагментах из этого слоя и предыдущего. Под увеличением видно, что крупные круги состоят из 2-3 более мелких округлых выемок – ударов(?). Не исключено, что это биотические повреждения (от моллюсков?), но нужно ещё провести наблюдения. Все повреждения образовались до того, как предмет был обломан. Это видно по концам продольных линий, которые уходят в излом. И есть кругообразные следы, которые так же обломлены по краям фрагмента. Наряду с изломами в «сухом» состоянии есть участки с горфированной кромкой и следами от ударов типа ретуши (рис. 5: 6б). Сама поверхность предмета более сглажена, чем круговые повреждения. С левой стороны фиксируются группы скользящих движений (рис. 5: 6с), и этот участок так же подвергся выкрашиванию. Предположительно, данный фрагмент мог быть частью более крупного изделия, с которым производили какие-то манипуляции. И возможно, некоторые нарезки имеют в данном случае смысловой характер.

### ***Верхнепалеолитические слои 1-3.***

Это самая многочисленная из изучаемых коллекция поперечно и продольно расколотых фаланг и длинных трубчатых костей. Практически все кости фрагментированы и представляют собой более 50 дистальных и проксимальных отделов костей нижних конечностей копытных животных (кавказский тур, олень, бизон), множество мелких осколков от 1 до 6 см. Среди концевых отделов костей преобладают продольно расколотые.

Цвет костных остатков соломенный с оранжевыми пятнами, концентрация которых усиливается к 3 слою. Кость хрупкая, внутри белого цвета. В данный момент фиксируется слабая и средняя степень выветренности, трещины усыхания.

Кромки изломов затёрты от пребывания в грунте. Есть единичные случаи (до 1 %) присутствия костей со следами пребывания в огне.

Наблюдаются все отмеченные ранее по материалам слоёв 4-6 технологии раскалывания кости:

1. *Поперечное раскалывание* крупных трубчатых костей копытных животных с ударом по центру *в целях добычи костного мозга*. Ему соответствуют традиционные 5-6 гранные сколы, получающиеся от раскалывания крупным камнем кости с точкой удара в её медиальной части. Они составляют меньший процент во всех слоях;

2. *Поперечное раскалывание* некрупных трубчатых костей (метаподий) и фаланг животных размерного класса кавказский тур-олень одним ударом около концевой части (рис. 6: 5). Добавляется поперечное раскалывание некрупных трубчатых костей (метаподий) и коротких костей (фаланг) животных размерного класса кавказский тур-олень несколькими, в том числе и противолежащими аккуратными ударами (рис. 6: 4, 6). Одна фаланга оленя (рис. 6: 10) имеет помимо порезов нарезку около поперечного излома. Её опосредованный характер указывает, что кололи кость, на которой ещё сохранилось определённое количество мягких тканей. Для пореза она расположена высоко, и вполне может быть преднамеренной разметкой для поперечного раскалывания, как и в случае с фалангой кавказского тура (рис. 6: 4). Негативы раскалывания по кольцевой фаланги указывают на то, что оно могло происходить в два этапа. Сначала шло поперечное раскалывание ударом около эпифиза, после чего кость разделилась на две неравнозначные части, а затем были убраны ненужные выступы изломов. Это, как и наличие предварительной нарезки около негатива излома, ещё раз подтверждает целенаправленность действий, не связанных с получением костного мозга.

3. *Продольное раскалывание* некрупных трубчатых костей (метаподий) и коротких костей (фаланг) животных размерного класса кавказский тур-олень

двумя способами. Это способ, впервые зафиксированный по материалам среднепалеолитического слоя 6, связанный с ударами по идущей трещине на наковальне (6: 3). Второй, зафиксированный по материалам 4 слоя – это удары по торцевой части эпифиза (рис. 6: 8, 9).

Сюда следует отнести и случаи продольного членения концевых частей после их поперечного раскола. Если учесть серийность подобных случаев, то логично предположение о преднамеренности действий. Обратим внимание, что данную коллекцию выделяет наличие большого процента продольно расколотых фаланг животных размерного класса кавказский тур-олень (рис. 6: 1, 2, 7).

Теоретически, вполне вероятны случаи продольного деления концевых частей естественным образом по диагональным трещинам во время продольного раскалывания или сильного удара около концевой части. И в данной коллекции они присутствуют, но наряду с ними мы наблюдаем разрывы костной ткани в «свежем состоянии» в местах наибольшей плотности. Так, выделены концевые части, которые расколоты не по центральной оси и составляют от них  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{5}$  (рис. 6: 1-2). Это касается и фаланг животных размерного класса кавказский тур-олень. И добыча костного мозга однозначно не может являться целью данного антропогенного действия. Выделены расколотые продольно дистальные и проксимальные концы метаподий кавказского тура, на которых сохранились хорошо выраженные фасетки от последующих сколов, убирающих выступающие участки (рис. 6: 3). Отмечена всего одна продольно расколотая локтевая кость копытного животного со следами вдавления в губчатую массу (от её вынимания?).

Очень интересный пример утилизации кости даёт изучение фрагмента повздошной тазовой кости копытного животного с негативами как минимум трёх продольных раскалываний только с одного края (рис. 6: 11). Заключительные действия имели своей целью удлинение продольного скола для создания более открытой внутренней поверхности. Прямоуголь-



ный фрагмент внешнего костного слоя выломан. Губчатая масса на этом участке имеет следы продольных вдавлений (от её вынимания?). Поперечный излом имеет на преобладающем протяжении современные повреждения, на изгибе кости он обломан в древности. Второй негатив выломанной пластины имеет излом в «свежем» состоянии. И есть негатив продольного раскалывания на обратной стороне кости, который сочетает изломы в «свежем» и в «сухом» состоянии. Поперечный излом кости древний.

Возможно, это только последствие пищевого стресса и увеличение вариантов пищевых ресурсов. Но совокупность всех данных, начиная с материалов 6 слоя, свидетельствует в пользу преднамеренных действий, возможно, и не связанных с пищевыми проблемами. Например, продольно и поперечно расколотые фаланги могли использоваться в какой-то семантической деятельности.

Рассмотрим разные виды антропогенных воздействий подробнее.

Как и в материалах 6 слоя, в качестве клина мы наблюдаем использование продольного скола длиной 13,5 см (рис. 7: 3). Предмет плохой сохранности, с продольными трещинами усыхания и современными изломами. Один торец выкрошен в результате встречного сопротивления, второй имеет следы поперечного скалывания, создающего скошенную поверхность. На широкой продольной грани сохранились следы от поперечных движений клина при выламывании заготовки.

Отмечены и фрагменты костей с нарезками, не имеющими отношения к порезам и разделке туш животных.

1. На сколе диафиза кости бизона из слоя 3, образовавшемся в результате раскалывания при добыче костного мозга, есть продольная косая царапина (рис. 7: 1). Это достаточно глубокая, ровная прорезанная линия от преднамеренного действия. Сечение надреза очень тонкое, параллельно ей присутствуют короткие косые нарезки в центральной части. У них более опосредованный характер. Не исключено появление этих повреждений во время работы в каче-

стве подставки с глубоким прорезанием материала. На фрагменте отмечены изломы и в «свежем» состоянии, и в «сухом» состоянии, а также трещины усыхания.

2. Серии продольных нарезок, напоминающих выделенные по материалам среднепалеолитических слоёв, присутствуют на фрагменте диафиза длинной трубчатой кости копытного животного длиной 4,3 см 2 слоя (рис. 7: 2). Данный фрагмент образовался при раскалывании кости в целях добычи костного мозга. Нарезки неровные, расположены в центральной части верхней поверхности, имеют плавное сечение и опосредованный характер. Есть места начала и конца каждой линии, за исключением одной. Вероятней всего они были нанесены уже после того, как кость была фрагментирована. Выполнялись линии одним движением. Верхняя нарезка является более тонкой и чёткой. Нижние – более пологие в сечении и расположены на участке естественного изгиба кости. Предположительно, это линии, имеющие смысловую нагрузку. Создана рельефная поверхность (для аккомодации?). Так же присутствует маленькая поперечная царапина, перекрывающая продольные линии. Нижняя стамескообразная кромка фрагмента заовалена и слегка гофрирована, как мы полагаем, в результате использования. Заовалены и углы кромки. Контактный материал не определён, кинематика движений связана со скоблением. На боковых кромках присутствуют изломы кости в свежем состоянии. С одного края есть вылом.

### **Некоторые особенности утилизации костного сырья верхнепалеолитических слоёв пещеры Бонди**

Костные остатки нижних и средних верхнепалеолитических горизонтов в основном имеют светло-коричневый и белый цвета (характерный для костей с высокой степенью выветренности) и покрыты пятнами окислов марганца/железа. Многие фрагменты имеют продольные трещины усыхания. Вполне вероятно достаточно длительное пребывание на открытой местности костных остатков

из нижних горизонтов до их консервации в грунте. Остеологический материал верхних горизонтов включает сильно минерализованные коричневого и тёмно-коричневого цвета фрагменты. Речь идёт о вторичной минерализации на второй стадии фоссиллизации по Верещагину (Верещагин, 1981. С. 146–147). Можно предположить, что на рассматриваемом участке, верхние горизонты сложились в условиях большей увлажнённости. Но, возможно, речь идёт и о просто наличии в пещере *участков с разными условиями* консервации костных материалов вне зависимости от горизонта. Этот вопрос требует уточнения. Однозначно можно говорить о присутствии в коллекции остеологического материала с разной степенью сохранности и минерализации.

В данной коллекции преобладают пяти- и шестигранные костные фрагменты с вытянутыми углами, образующиеся при добыче костного мозга. Точка удара, как правило, смещена немного к эпифизу. Фиксируются следы раскалывания одним ударом крупного брошенного камня по кости, лежащей горизонтально (концы могут располагаться на возвышенностях) с получением большого количества осколков. И так же отмечено раскалывание горизонтально лежащей кости несколькими целенаправленными ударами камнем по диафизу кости (рис. 8: 11).

В меньшей степени, чем в материалах Ортвале Клде, но присутствуют следы продольного раскалывания по трещине (рис. 8: 5) (Йешурун и др., 2014, рис. 6).

И так же мы имеем свидетельства о раскалывании дистальных отделов метаподий и фаланг кавказского тура одним или несколькими целенаправленными ударами по окружности кости (рис. 8: 1, 2, 4, 5). Данные артефакты происходят с глубинных отметок 225–235, 245–255. И опять точки ударов фиксируются около эпифизов. Удар иногда, что важно, приходится по той части, где расположена губчатая масса, а не полость с костным мозгом. Так же отметим, что удар, нанесённый около эпифиза, может спровоцировать с одной стороны появление множества осколков, в том числе мелких нежелательных,

с другой – максимально открыть полость для добычи костного мозга. В результате помимо выпавших осколков получается один близко отколотый к эпифизу конец кости и противоположный конец с длинным участком диафиза, который достаточно отколоть, чтобы получить удлинённый скол (Бинфорд, 1981, fig. 4.48, 4.53). Что касается метаподий, то так же фиксируется продольное раскалывание их концевых частей по участкам максимальной плотности компакты (рис. 8: 2, 5).

По материалам верхнепалеолитических слоёв Бонди была выделена группа вытянутых подтреугольных продольно расколотых проксимальных отделов длинных костей (рис. 8: 6-9). Речь, как уже отмечалось, идёт о целенаправленном ударе, нанесённым, возможно, с помощью клина, по торцевой части эпифиза.

Случаи продольного раскалывания костей нижних конечностей копытных животных выявлены в горизонтах с гл. отметками 205–235. Именно с этих отметок происходят и костяные изделия на продольных сколах диафизов длинных трубчатых костей.

Как и в предыдущих коллекциях, выделены костные фрагменты с нарезками. Их происхождение может быть связано как с использованием костей в качестве подставок, так это могут быть и случайные следы от разных работ, в том числе, связанных с подготовкой костей к дальнейшему использованию/обработке. Неточная трактовка объясняется тем, что данные следы расположены на небольших костных фрагментах.

На грани фрагмента ребра длиной 5,5 см с изломами в «свежем» и «сухом» состоянии есть группа следов, по характеристикам напоминающие порезы. На его противоположной поверхности есть продольная изогнутая технологическая царапина (рис. 8: 3). Она имеет непреднамеренный, технологический характер. При снятии надкостницы и мягких тканей, традиционно фиксируемых на рёбрах, расположение лезвия каменного «ножа» должно немного быть наклонно относительно поверхности, как у скобеля. Он не прорезает, а оставляет разрозненные следы, сходные

с движениями скобления. Данные следы могут быть связаны с отчленением рёбер для каких-то последующих работ с ними или действиями, когда данные виды костей служили подставками.

На сколе диафиза трубчатой кости встречены сходные с предыдущим примером косые и продольная короткие нарезки (рис. 8: 11a). Порезов на этих участках не должно быть. Можно предположить связь с отделением мяса от кости. Так же на этом фрагменте сохранились следы поперечной рубки (рис. 8: 11b) при раскалывании кости (добыча костного мозга) и короткие риски, напоминающие отдельные следы от использования предмета в качестве ретушёра. Но тафономические деформации кости, в том числе повреждённость корнеходами, не позволяют этого утверждать.

### Обсуждение

Обратим внимание на следующие особенности остеологических коллекций обеих пещер. Не наблюдается большого количества расколотых крупных длинных трубчатых костей животных с наибольшим количеством костного мозга (бедренных, плечевых). Нет и их концевых отделов. Видимо, большинство подобных костей в качестве основных мясных запасов действительно были унесены с этого места, а здесь в первую очередь, происходила утилизация именно фаланг и метаподий животных. Конечно, какая-то часть их могла быть сожжена, но это всё равно не объясняет их малое количество. Поэтому логичней было рассматривать вскрытые места, как части стоянок, на которых преднамеренно складировались и утилизировались нижние отделы конечностей копытных животных, оставшиеся после недалеко отсюда производимой интенсивной первичной разделки туш животных и, частично, добычи костного мозга. Если учесть пищевой стресс, то следует предположить, что и место, куда были транспортированы остальные части туш животных, тоже должно было располагаться недалеко. Это объясняется тем, что в пищу пригоден только свежий костный мозг, основные запасы которого концен-

трируются в длинных трубчатых костях, и от которого в условиях недостаточности пищевых ресурсов вряд ли бы отказались.

Если учесть тот факт, что костного мозга в нижних отделах конечностей копытных животных, и особенно в их концевых участках мало, следует поставить вопрос о том, с какой целью шло их отмеченное по археологическим материалам обеих пещер дробление. Если это только пищевой ресурс, то он может свидетельствовать об определённом пищевом стрессе, употреблении в пищу размягчённой губчатой массы и крови, или о сборе веществ для заготовки пеммикана, костного жира и т.п. (?). Но вероятно и то, что мы можем не знать точных целей подобных действий. Иначе говоря, как нам кажется, речь идёт о более сложных и осознанных действиях по утилизации сырья, чем просто употребление мяса и свежего костного мозга.

На примере технологии раскалывания разных костей животных от средних к верхнепалеолитическим слоям Орталле Кледе было прослежено единство используемых технологических приёмов раскалывания кости. И речь идёт не просто о технологии добычи костного мозга, но и технологических приёмах расщепления коротких и длинных трубчатых костей. Выделенные послойно разные виды раскалывания могут означать единую утилизацию костного сырья, в том числе, отличную от добычи костного мозга. Эта утилизация может включать дробление костной ткани для заготовок костного жира, пеммикана и т.п., использование получаемых фрагментов костей в качестве каких-то приспособлений, создание заготовок для костяной индустрии. Об этом свидетельствуют следы продольного раскалывания, негативы вторичных продольных сколов на концевых отделах метаподий, тазовой кости, множество в коллекции продольных, и в то же время узких осколков и, особенно, наличие подтреугольных сколов с ударной площадкой на их торце, присутствие следов износа на некоторых подобных сколах. На последнее обратим особое внимание.

Как гипотезу, мы выдвигаем предположение, что именно необходимость полу-

чения дополнительных пищевых ресурсов привело к развитию технологии производства продольного скола, который на верхнепалеолитическом уровне стал использоваться в качестве основной заготовки в костяной индустрии. Речь идёт о наличии ещё в среднепалеолитических слоях серийно повторяемых целенаправленных действий с прогнозируемым результатом. Обратим внимание, что в случаях с продольным раскалыванием «по идущей трещине» сами продольные сколы изначально, возможно, и не являлись самоцелью. Но уже в слое 4d слое Ортвале Клде мы наблюдаем первый случай получения продольного скола ударом по торцу концевой отдела метаподии. Это действие, которое не может быть оправдано ни получением костного мозга, ни максимальным открытием костной полости. Серийность и массовость продольно расколотых фаланг и концевых отделов метаподий животных размерного класса олень-кавказский тур, встречающиеся во всех слоях, так же свидетельствует о целенаправленности их подобного членения для целей, не связанных с добычей костного мозга.

Обратим особое внимание на неожиданное присутствие в среднепалеолитическом слое 6 Ортвале Клде фаланг кавказского тура со следами поперечного пиления в центральной части, что подтверждает наши выводы о преднамеренных действиях по отношению к поперечному членению некрупных костей животных с минимальным количеством костного мозга. В верхнепалеолитических слоях взамен этому появляется аккуратное раскалывание подобных костей по окружности. Это указывает на цели, не связанные с пищевыми ресурсами.

В коллекциях всех слоёв Ортвале Клде наблюдаются косые и продольные длинные нарезки на фрагментах диафизов длинных трубчатых костей животных, преимущественно размерного класса олень-бизон. И эти нарезки, на наш взгляд, так же не связаны с разделкой туш животных, а могут означать их дальнейшую утилизацию. Поставлен вопрос о связи некоторых нарезок на предметах из сред-

непалеолитических и верхнепалеолитических слоёв со смысловой нагрузкой.

Полные аналогии с материалами верхнепалеолитических слоёв Ортвале Клде имеют материалы первичного расщепления костного сырья из верхнепалеолитических слоёв пещеры Бонди. Фрагменты диафизов костей животных размерного класса олень-бизон с длинными косыми нарезками из обеих пещер так же могут быть свидетельством какой-то единой работы по дальнейшей утилизации костей.

В тоже время при наличии прямых аналогий всех выделенных техник раскалывания кости в Ортвале Клде и в Бонди, в Ортвале Клде данные особенности утилизации костного сырья предстают в более концентрированной форме, что может быть связано или с более сильным пищевым стрессом или на вскрытом участке интенсивнее выражена конкретная хозяйственная деятельность. Но так же не исключены и какие-то культурные особенности материалов этих пещер при сходной системе утилизации костного сырья. Поэтому обратим большее внимание на наблюдаемые отличия.

По материалам вскрытых участков верхнепалеолитических слоёв Ортвале Клде наблюдается большая степень избирательности костей, чем в верхнепалеолитических слоях Бонди при сохранении их общей направленности в отношении представленности всех видов работ с нижними отделами конечностей копытных животных (Bar-Oz *et al.*, 2002a, б; Йешурун и др., 2014). В Ортвале Клде несравненно больше количество расколотых продольно дистальных частей метаподий, и что важно, присутствуют целенаправленно продольно и поперечно расщеплённые фаланги кавказского тура и оленя.

В материалах Бонди преобладает практически одинаковая форма сколов диафизов длинных трубчатых костей. Это пяти- и шестигранные фрагменты с вытянутыми углами, образующиеся при добыче костного мозга. В Ортвале Клде больше мелко дебитаж до 2-3 см размерами, преобладают стержневидные и подпрямоугольные сколы.

## Заключение

В данной работе была сделана попытка детального анализа такого массового материала как костяные отходы производства. В последнее время внимание специалистов к этому вопросу усилилось. Кажущаяся на первый взгляд простота техники раскалывания с применением наковален и отбойников ошибочна. Здесь должно сочетаться знание сырья, наличие определённых навыков в работе, как и чётко поставленных целей. Изучение техники раскалывания такого материала как кость является дополнительной базой исследования ранних верхнепалеолитических индустрий, где собственно, косторезное производство не так ярко выражено, как, например, в индустриях со сложными морфологически выполненными изделиями и произведениями искусства. Тем не менее, это даёт возможность непосредственной реконструкции и уточнения поведенческого типа человека на той или иной стоянке, а в некоторых случаях служит свидетельством функциональной составляющей поселения / кратковременного пункта.

Важным наблюдением является вывод о том, что какая-то часть заготовок из длинных трубчатых костей копытных животных могла быть результатом дополнительных преднамеренных ударов по идущим трещинам или раскалывания костей, при котором удар по торцу эпифиза кости направлен продольно вдоль оси предмета. Фр. Д'Эррико с коллегами (D'Errico *et al.*, 2003a) отмечает широкое использование этой техники обработки кости в слоях не только шательперрона, но и ориньяка Арси-сюр-Кюр, что снова и снова подтверждает ранний в рамках верхнего палеолита геохронологический и индустриальный статус анализируемых здесь находок. Данная техника получения первичной заготовки отмечена и по материалам пачки горизонтов «F» 1990-х гг. Сюрени I (Akhmetgaleeva, 2008). Интересно, что аналогичная технология раскалывания описана для ориньяка применительно к раскалыванию оленьего рога (Liolios, 1999; Baumann, Maury, 2013). В то же время известно мнение Дж.-М. Тьеро (Tejero, Grimaldi, 2015. С. 67–68), соглас-

но которому в ранних верхнепалеолитических индустриях существовало преднамеренное производство заготовок из оленьего рога, в то время как изделия из кости выполнялись на случайных сколах. Данное исследование ставит это под сомнение, выдвигая вероятность преднамеренного продольного расщепления длинных трубчатых костей нижних конечностей копытных животных, не исключая использование подходящих по форме случайных осколков.

Изделия, выполненные на заготовках из подтреугольных продольных сколов, имеющие место в коллекциях ориньяка и шательперрона (D'Errico *et al.*, 2003; Tartar, 2015, fig. 4: 3, 6, 13; 7: 2, 3), ни в Ортвале Клде, ни в Бонди не найдены. Поэтому на данной стадии исследования можно говорить только об умении продольного раскалывания для получения более тонких фрагментов, годных для производства острий или других инструментов/ приспособлений с минимальной подработкой и без неё.

Важно, что на примере материалов среднепалеолитических и верхнепалеолитических слоёв пещеры Отвале Клде мы наблюдаем непрерывность единой стратегии утилизации костного сырья, связанную напрямую с особенностями жизнеобитания и экономики древнего хозяйства. Наши исследования в полной мере подтвердили, и, возможно, уточнили результаты предыдущих исследований по данному памятнику (Bar-Oz, Adler *et al.*, 2002a, б). Мы получили ещё одно подтверждение единой системы жизнеобеспечения среднепалеолитических неандертальцев и современных людей в раннем верхнем палеолите Западной Грузии.

## Благодарности

Авторы выражают свою благодарность М. Бухсианидзе (Грузинский национальный музей, Тбилиси) и Е. Машенко (Палеонтологический музей РАН, Москва) за необходимые консультации и помощь в фаунистических определениях. Мы благодарны сотрудникам Грузинского национального музея за возможность работы с их фондами, а так же выражаем свою признательность всем участникам раскопочных работ в Ортвале Клде и Бонди.

## ЛИТЕРАТУРА

- Адлер Д., Бар-Оз, Г., Векуа А., Тушабрамишвили Н. Охотники палеолита // Природа Кавказа. 2004. № 2 (7). С. 52–55.
- Верецагин Н.К. Записки палеонтолога. Л.: Наука, 1981. 166 с.
- Йешурун Р., Монсель М.-Э., Плёрдо Д., Пинхаси Р., Тушабрамишвили Н., Агапишвили Т., Лордкипанидзе Д. Зооархеологические и тафономические данные о средне- и верхнепалеолитических комплексах пещеры Бонди (Республика Грузия) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2004. № 3 (59). С. 2–12.
- Коробкова Г.Ф., Шаровская Т.А. Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические вести / Гл. ред. Е. Н. Носов. Вып. 8. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.
- Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е. Методика микро- макроанализа древних орудий труда. Ч. 1 / Археологические изыскания; 36 СПб.: ИИМК РАН, 1996. 80 с.
- Семёнов С.А. Первобытная техника. Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы / МИА. № 54. М.; Л., 1957. 240 с.
- Семёнов С.А., Коробкова Г.В. Технология древнейших производств. Л.: Наука, 1983. 256 с.
- Филиппов А. К. Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите / Ред. А. Н. Рогачев. Технология производств в эпоху палеолита. Л.: Наука, 1983. С. 9–71.
- Хлопачёв 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. 144 с.
- Adler D.S., Tushabramishvili N. Middle Palaeolithic patterns of settlement and subsistence in the southern Caucasus. In: N.J. Conard, A. Delagnes (eds.) Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Vol. 3. Tubingen: Kerns Verlag, 2004. P. 91–133.
- Adler D.S., Bar-Oz G., Belfer-Cohen A., Bar-Yosef O. Ahead of the Game: Middle and Upper Palaeolithic Hunting Behaviors in the Southern Caucasus. In: Current Anthropology. 2006. Vol. 47(1). P. 89–118.
- Adler D. S., Bar-Yosef O., Belfer-Cohen A., Tushabramishvili N., Boaretto E., Mercier N., Valladas H., Rink W.J. Dating the demise: Naendertal extinction and the establishment of modern humans in the southern Caucasus. In: Journal of Human Evolution. 2008. Vol. 55. P. 817–833.
- Akhmetgaleeva N.B. The Worked Bone Artifacts from the Siuren I Rock-Shelter (Crimea): the 1990s Excavation. In: Yur. E. Demidenko, M. Otte, P. Noiret (eds.). Siuren I Rock-Shelter from Late Middle Paleolithic and Early Upper Paleolithic to Epi-paleolithic in Crimea. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège. Liège, 2012. P. 79–90.
- Averbouh A. Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées (Technology of worked osseous materials and palaeo-ethnological implications. The example of schemes of exploitation of cervid antler by the Magdalenians of the Pyrénées, France), Thèse de doctorat, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, under the direction of N. Pigeot. Paris, 2000. 500 p. dactyl, 158 fig.
- Baryshnikov G., Hoffecker J. F., Burgess R.L. Palaeontology and Zooarchaeology of Mezmaiskaya Cave (Northwestern Caucasus, Russia). In: Journal of Archaeological Science. 1996. Vol. 23. P. 313–335.
- Bar-Oz G., Adler D.S., Vekua A., Meshveliani T., Tushabramishvili N., Belfer-Cohen A., Bar-Yosef O. Faunal Exploitation Patterns along the Southern Slopes of the Caucasus during the Late Middle and Early Upper Palaeolithic. In: M. Mondini, S. Miñoz, S. Wickler (eds.). Colonisation, Migration, and Marginal Areas. 9<sup>th</sup> ICAZ Conference. Durham, 2002. P. 46–54.
- Bar-Oz G., Adler D.S., Meshveliani T., Tushabramishvili N., Belfer-Cohen A., Bar-Yosef O. Middle and Upper Palaeolithic foragers of the Southwest Caucasus: new faunal evidence from Western Georgia, Archaeology. In: Ethnology and Anthropology of Eurasia. 2002. Vol. 4(12). P. 45–52.
- Bar-Oz G., Adler D.S. Taphonomic History of the Middle and Upper Paleolithic Faunal Assemblage from Ortvale Klde. Georgian Republic. In: Journal of Taphonomy. 2005. Vol. 3. P. 185–211.
- Baumann M., Maury S. Ideas no Longer written in antler. In: Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 40. P. 601–614.
- Behrensmeier A. K. Taphonomy and ecology information from bone weathering. In: Paleobiology. 1978. Vol. 4. P. 150–162.
- Binford L.R. Bones: Ancient men and modern myths. New York: Academic Press, 1981. 320 p.

Clark J.D., Thompson M.W. The Groove and Splinter Technique of Working Antler in Upper Paleolithic and Mesolithic of Europe. In: Proceedings of the Prehistoric Society (London). 1953. Vol. 19. P. 148–160.

Clark J. D. Bone tools of the Earlier Pleistocene. In: Eretz-Israel. Archaeological, Historical and Geographic Studies (Jerusalem). 1977. Vol. 13. P. 23–37.

D'Errico F., Julien M., Liolios D., Vanhaeren M., Baffier D. Many awls in our argument. Bone tool manufacture and use in the Chatelperronian and Aurignacian levels of the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure. In: J. Zilhao, F. D'Errico (eds.). The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP (University of Liege, Belgium, September 2-8. 2001). Trabalhos de Arqueologia. Vol. 33. Lisboa: Instituto Portugues de Arqueologia, 2003. P. 247–272.

D'Errico F., Henshilwood C., Lawson G., Vanhaeren M., Tillier A., Soressi M., Bresson F., Maureille B., Nowell A., Lakarra J., Backwell L., Mich`ele Julien M. Archaeological Evidence for the Emergence of Language, Symbolism, and Music – An Alternative Multidisciplinary Perspective. In: Journal of World Prehistory. 2003. Vol. 17. No 1. P. 1–70.

Hahn J. Aurignacien, das altere Jungpalaolithikum in Mittel- und Osteuropa. Köln, Wien: Bohlau, 1977. 355 p. (Fundamenta; Reihe A; Bd. 9).

Hoffecker J. F., Cleghorn N. Mousterian Hunting Patterns in the Northwestern Caucasus and the Ecology of the Neanderthals // International Journal of Osteoarchaeology. Fundamenta; Reihe A; Bd. 9. 2000. Vol. 10. P. 368–378.

Knecht H. Early Upper Paleolithic approaches to bone and antler projectile technology. In: Peterkin G.L., Bricker H.M., Mellars P. (eds.) Hunting and animal exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia. APAAA; 4. Washington, D.C., 1993. P. 33–47.

Liolios D. Variabilité et caractéristiques du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien: approche technologique et économique. PhD dissertation. Université de Paris X, 1999.

Liolios D. L'apparition de l'industrie osseuse au début du Paléolithique supérieur: un transfert des techniques de travail du végétal sur les matières osseuses. In: R. Desbrosse, A. Thévenin (eds.). Préhistoire de l'Europe des origines à l'Age du Bronze. Actes du 125e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques. Lille, 2000, Éditions du CTHS, 2002. P. 219–226.

Olsen S.L. A study of bone artifacts from Grasshopper Pueblo, AZ P: 14: 1. In: The Kiva. 1979. Vol. 44. No 4. P. 341–373.

Olsen S.L. Magdalenian reindeer Exploitation at the Grotte des Eyzies, Southwest France. In: ArchaeZoologia. 1987. Vol. I (1). P. 171–182.

Olsen S.L., Shipman P. Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery. In: Journal of Archaeological Science. 1988. Vol. 15. P. 535–553.

Peyrony D. Les industries "aurignaciennes" dans le bassin de la Vézère. In: BSPF. Vol. 30. 1933. P. 543–559.

Spieß A. E. Reindeer and Caribou Hunters, an Archaeological Study. London: Academic Press, 1979. 312 p.

Tartar E. L'analyse techno-fonctionnelle de l'industrie en matières osseuses dite peu élaboré. L'exemple des pièces intermédiaires en os de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes). In: Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes. 2003. Vol. 12. P. 139–146.

Tartar E. De l'os à l'outil: caractérisation technique, économique et sociale de l'utilisation de l'os à l'aurignacien ancien. Etude de trois sites: l'Abri Castanet (secteurs nord et sud), Brassempouy (Grotte des Hyènes et Abri Dubalen) et Gatzarria (Ph.D. Dissertation). Paris I Pantheon-Sorbonne University, 2009. 298+263 p.

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. In: Journal of Archaeological Science. 2012. Vol. 39. P. 2348–2360.

Tartar E. Aurignacian osseous technology in Western Europe. Aurignacian Genius: Art, Technology and Society of the First Modern Humans in Europe. In: R. White, R. Bourrillon, F. Bon (eds.). Proceedings of the International Symposium, April 08-10 2013. Paleolithic; 7. New York: New York University, 2015. P. 34–55.

Tejero J.-M. La explotación de las materias óseas en el Auriñaciense. Caracterización tecnocómica de las producciones del Paleolítico superior inicial en la Península Ibérica. BAR International Series; 2469. Oxford: Archaeopress, 2013.

Tejero J.-M. Towards complexity in osseous raw material exploitation by the first anatomical modern humans in Europe: aurignacian deer antler work. In: Journal of Anthropological Archaeology. 2014. Vol. 36. P. 72–92.

*Tejero J.-M., Grimaldi S.* Assessing bone and antler exploitation at Riparo Mochi (Balzi Rossi, Italy): implications for the characterization of the Aurignacian in South-western Europe. *In: Journal of Archaeological Science.* 2015. Vol. 61. P. 59–77.

*Tejero J.-M.* La explotación de las materias duras animales en el Paleolítico superior inicial. Una aproximación tecno-económica a las producciones óseas aurignacienses en la Península Ibérica (Ph. D. Dissertation). UNED University. Madrid, 2010.

*Tushabramishvili D.* Paleolithic of Georgia. *In: Newsletter of the Georgian State Museum.* 1984. Vol. 37 B. P. 5–27.

*Tushabramishvili N., Lordkipanidze D., Vekua A., Tvalcherlidze M., Muskhelishvili A., Adler D.S.* The palaeolithic rockshelter of Ortvale Klde, Imereti region, the Georgian Republic. *In: Prehistoire Atropeenne.* 1999. Vol 15. P. 65–77.

*Tushabramishvili N., Daniel S. Adler, Bar-Yosef O., Belfer-Cohen A.* Current Middle & Upper Palaeolithic Research in the Southern Caucasus. *In: Antiquity.* 2003. Vol. 7 (295). P. 927–928.

*Tushabramishvili N., Meladze T., Sukhishvili L.* Georgia on the Crossroad. Cultural Exchanges and Evidence for Different Distance Contacts in Middle and Upper Paleolithic. *In: Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique.* UISPP. Liège, 2012. P. 3–28.

### Информация об авторах:

**Тушабрамишвили Николоз**, кандидат исторических наук, профессор, Государственный университет им. Ильи Чавчавадзе (г. Тбилиси, Грузия); nikoloz\_tushabramishvili@iliauni.edu.ge

**Ахметгалеева Наталья Борисовна**, кандидат исторических наук, заведующая отделом, Областное государственного учреждения культуры «Курчатовский государственный краеведческий музей» (г. Курчатов, Россия); achmetga@mail.ru

## TRANSITION FROM THE MIDDLE TO THE UPPER PALAEOLITHIC: NEW DATA ON THE UTILIZATION OF BONE RAW MATERIALS FROM THE MATERIALS OF THE CAVES ORTVALE KLDE AND BONDI (SOUTH CAUCASUS, GEORGIA)

**N. Tushabramishvili, N. B. Akhmetgaleeva**

A new study of the Otvalè-Klde and Bondi caves, located about 2 km apart in the Chiatura region of Imereti in Western Georgia, led to important conclusions highlighting this Paleolithic region from the Northern and Southern Caucasus. The life support system, the hunting strategy of the Middle Paleolithic Neanderthals, as well as the cutting, transportation and consumption of animals proved to be quite similar to those practiced by modern people in the Upper Paleolithic. In this work, traces of anthropogenic impact on bone remains from Orvale Klde and Bondi caves were determined by experimental traceological methods. The process of primary splitting of the bone was reconstructed in detail, obtaining the primary billet in a comparative plan by layers and sites, taking into account the results of studying the gun composition. It is concluded that some part of the billets from the long tubular bones of ungulate animals could be the result of additional deliberate strokes on the cracks and impacts along the butt end of the epiphysis of the bone along the axis of the object. The question is raised about additional food sources, other than eating bone marrow, and their role in the emergence of the technique of longitudinal cleavage in bone industries.

On the example of materials of the Middle Paleolithic and Upper Paleolithic layers of the Otvalè Klde cave, the unified strategy of utilization of bone raw materials is closely connected with the peculiarities of the life and economy of the ancient economy. Accordingly, we have received another confirmation of a single life support system for the Middle Paleolithic Neanderthals and modern people in the early Upper Paleolithic of Western Georgia.

**Keywords:** archaeology, transition from Middle to Upper Paleolithic, South Caucasus, processed bone, primary cleavage technology

### About the authors:

**Tushabramishvili Nikoloz.** Candidate of Historical Sciences, Prof. State University named after Ilya Chavchavadze. 3/5 K. Cholokashvili ave., Tbilisi, 0162, Georgia; nikoloz\_tushabramishvili@iliauni.edu.ge

**Akhmetgaleeva Natalia B.** Candidate of Historical Sciences. Kurchatov State Museum of local lore. Molodezhnaya St., 12, Communist Av., 3, Kurchatov, Kurskaya Oblast, 307251, Russian Federation; achmetga@mail.ru

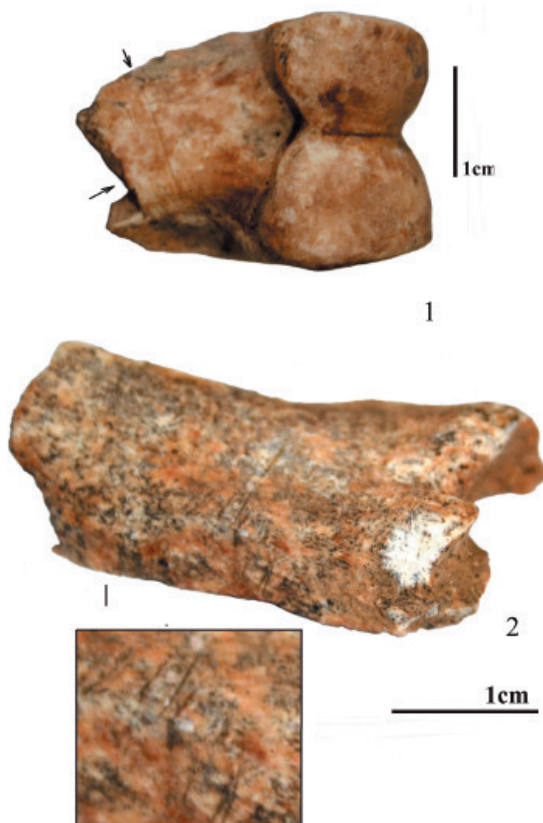




Рис. 1. Расположение пещер Ортвале Клде и Бонди (Грузия).



**Рис. 2.** Фрагменты костей копытных животных размерного класса кавказский тур-олень со следами раскалывания и нарезок разного происхождения. Средний палеолит, слои 5–6, Ортвале Клде. Стрелки указывают на нарезки, треугольники – на направление ударов.



**Рис. 3.** Фаланги животных со следами пиления. Средний палеолит, слои 5-6. Ортвале Клде.



**Рис. 4.** Фрагменты костей нижних конечностей копытных животных со следами преднамеренных нарезок. Средний палеолит, слои 5–6. Ортвале Клде.



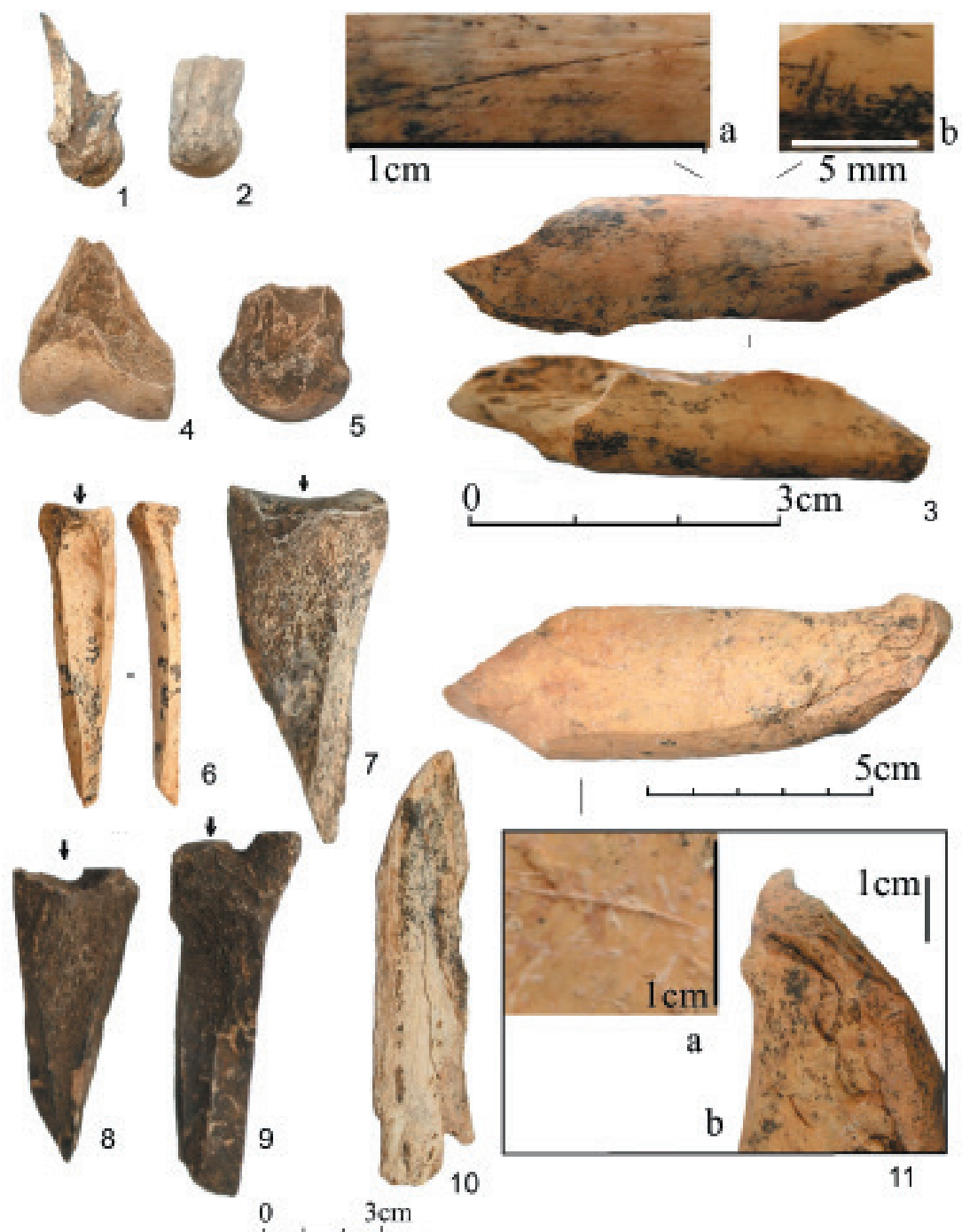
**Рис. 5.** Фрагменты костей нижних конечностей копытных животных со следами преднамеренных антропогенных действий. Верхний палеолит, слой 4. Ортвале Клде.



Рис. 6. Расколотые фрагменты костей копытных животных. Верхний палеолит, слои 1–3. Ортвале Клде.



Рис. 7. Фрагменты костей нижних конечностей копытных животных со следами преднамеренных антропогенных действий. Верхний палеолит, слои 1-3. Ортвале Клде.



**Рис. 8.** Фрагменты костей нижних конечностей копытных животных со следами преднамеренных антропогенных действий. Верхний палеолит. Бонди.

УДК 902.03 903.01 599.6/73

## THE MESOLITHIC OSSEOUS INDUSTRY OF ALIBEG (THE IRON GATES, ROMANIA)

© 2017 г. A. Boroneanț, M. Mărgărit

The Mesolithic settlements in the Iron Gates have yielded rich assemblages of antler, bone and *Sus scrofa* canines, exemplified here by the site of Alibeg (Romania). These raw materials represent for the Iron Gates region, a hallmark of local Mesolithic. The typological categories identified are bevelled tools, scrapers, preforms and blanks. Débitage remains are also present, indicating on-site raw material processing. All three categories of raw materials were readily available from the animals that were killed, and analysis of the faunal remains identified *Cervus elaphus* and *Sus scrofa* bones within the mammalian assemblage. Our study aimed to identify the transformation pattern of antler, bone and tusk and the functional marks that could offer clues to the way in which the pieces were used. Ethnographical studies suggest wood and hide processing as the main activities performed with such tools.

**Keywords:** archaeology, zoology, Mesolithic, Iron Gates, antler, bone, *Sus scrofa* tusk, functional analysis.

### Introduction

In the Iron Gates section of the lower Danube valley, archaeological surveys ahead of dam construction in the 1960s and 1980s led to the discovery and subsequent excavation of over 50 open-air and cave sites, providing a record of Stone Age settlement from the Late Pleistocene to the middle of the Holocene.

Most of the sites were uncovered in salvage excavations undertaken in 1965-71 and the early 1980s ahead of Iron Gates I and II hydro-electric power-stations construction. The excavations were conducted rapidly, with variable standards of recovery and recording, and poor chronological control. Published accounts of the excavations vary in quality and detail, and published photographs and/or accurate plans limited. Recently, more attention was paid to the earlier collections of finds, since new excavations are impossible (all but two sites – Schela Cladovei and Vlasac) having been covered by the Danube waters.

The site at Alibeg was located on the left bank of the river, upstream of the confluence of the Alibeg River with the Danube, on a low area in the very proximity of the latter (fig. 1). Although identified in 1968, excavations did not take place until 1971, the position of the site further up in the area of the Gorges making it one the last ones to be exposed to flooding. At the beginning of the excavations at the surface were visible faunal remains, lithics and a “simple” hearth in the shape of an area exhibiting heavy firing (V. Boroneanț, pers. comm.).

Information regarding the site was presented in a series of earlier publications (Boroneanț, 1973, 2000; Păunescu, 2000) that concentrated on general information: location of the site, stratigraphy (Mesolithic and possibly Early Neolithic), archaeological features, lithic industry, and briefly, considerations on the faunal remains and the osseous industry. A more detailed account of the excavation was presented in a recent publication (Boroneanț, 2012). The latter focused mainly on the existing collection of Early Neolithic pottery and some faunal remains.

### The excavations

Seven trenches were investigated during a rather brief period of time (a few weeks only) covering a total area of ca. 95.5 m<sup>2</sup> (fig. 2, 3).

The general stratigraphy of the site (Boroneanț, 2000; Boroneanț, 2012) indicates four layers of soil depositions (fig. 4): recent humus soil, eroded by water (archaeologically sterile); sandy yellow soil of probably alluvial origin (that contained scarce Early Neolithic sherds); compact black-brown soil (containing the Mesolithic occupation remains, with two distinct horizons, cf. Boroneanț, 1973, 2000) and a brown-yellowish soil with calcareous concretions, archaeologically sterile. The excavation stopped before this layer was excavated completely, thus before the river bedrock was reached.

The identified archaeological features (two dwellings, three hearths and three agglomerations of lithic items – fig. 2) were attributed to the Final Mesolithic based on dwelling and hearth typologies (Boroneanț, 2000; Boroneanț, 2012). A possible Early Neolithic occupation of the site was also suggested based on the presence of the pottery sherds and a few lithic artefacts (Păunescu, 2000). It is equally possible that the presence of such sherds was the result of successive erosion and depositional processes during the 8200 cal BP event (Boroneanț, 2012). Flooding episodes over this cooling period of ca. 300-400 years would also explain the abandonment of the houses, the rapid infill of the existing pit features and the heavy erosion observed on the pottery sherds at a moment when the presence of some of the elements of the Early Neolithic package were already present in the area (Bonsall, 2008; Borić, 2011; Boroneanț, 2012).

The only existing radiocarbon date (Bln-1193) came from a charcoal sample from hearth V1 of dwelling C1 (fig. 2, 3) indicating an occupational episode around 7195±100 BP (6210 – 5988 cal BC (68.2 %) or 6336 – 5846 cal BC (95.4 %)) (Borić, 2011), and thus supporting the Final Mesolithic development of the site, proposed by the excavator.

### **The osseous assemblage**

The information on the early prehistoric osseous industries for the Iron Gates sites is still poor, and initially restricted to Vlasac and Padina. An attempt to describe it was made by V. Boroneanț (2000) for the sites on the left bank, but similarly to previous publications, the typology used relied mostly on the presumed functionality of the items (Srejović, Letica, 1978. P. 83–103; Bačkalov, 1979; Radovanović, 1996. P. 252–276; Boroneanț, 2000. P. 119–124). More recent research focused on the morphology and use-wear traces of the active part of the artefacts (Vitezović, 2011 - for Kula, Mărgărit and Boroneanț, 2017 – for Răzvrata, Mărgărit *et al.*, 2017 - for Ostrovul Banului, Vitezović, 2017 - for the Early Neolithic of the area generally).

The first brief presentation of the Alibeg artefacts was in Boroneanț (2000), and later

in Boroneanț (2012). The initial information (on the former publication) listed 46 items, 5 artefacts more than what the present-day collection holds. The missing five pieces might account for the identification of roe deer antler as raw material also, appearing in Boroneanț (2000). The rest of the raw material comprised red deer antler, mammal bone and wild boar tusk. The initial publication presented the artefacts as one assemblage, although there were two identified Mesolithic horizons (Boroneanț, 2000).

Bearing these in mind, and given the size of the collection, its homogeneity (see also below) and the lack of evidence at the present moment that would indicate two or several periods of occupation at the site (Boroneanț, 2012), the osseous assemblage was treated here as a single entity.

### **Methodology**

For the present study, the artefact types were identified following *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique* (Camp-Fabrer (ed.), 1990, 1998), taking into consideration the morphology of the active front/working edge of the artefacts. It thus follows that the identified typological categories are very different from those in Boroneanț (2000) and/or Păunescu (2000). The artefacts came from six trenches (all but SIV) both from the cultural Mesolithic layer and the two dwelling features identified. Neither the stratigraphy of the site, nor the position of the artefacts within the trenches suggest their affiliation to a cultural horizon other than the Mesolithic one.

Other than observe the typological categories of artefacts, the aim of the present study was to identify (when/if possible) the existing operational chains employed for the manufacturing of the various items, and also, to determine their functionality, having as a starting point their morphology and the presence/absence of observed use wear traces.

Macroscopic and microscopic examination of the technological and wear traces present on the archaeological artefacts was undertaken. The location and character of manufacturing marks and use-wear were systematically recorded. Microscopic examination and photography



were undertaken with a Keyence VHX-600 digital microscope, at magnifications of  $\times 30$  to  $\times 150$ . Our interpretations were based on recent studies of the manufacture and use of similar tools at prehistoric populations in Europe and elsewhere (e.g. Averbouh, 2000; Provenzano, 2001; Maigrot, 2003; van Gijn, 2007; Legrand and Sidéra, 2007).

### *Typology and morphology*

#### **1. Antler**

The typology of the antler artefacts comprises six categories: bevelled tools (eight

items), pointed tools (one item), preforms (one item), blanks (one item), débitage waste (one item) and indeterminates (five items).

#### **1.1. Bevelled tools**

Based on the type of blank (flat or on volume) and the morphology of the artefacts, four sub-categories were identified, one for the former type of blank and three for the latter (with the sub-categories bevelled tools made on the base of the antler, on the main beam and on tine). In two instances the blank type could not be determined.

*Table 1. Distribution of the artefacts by types and raw materials.*

Raw material	Type	Initial no. of artefacts (Boroneanț 2000)*	Present no. of artefacts (Mărgărit, Boroneanț)
Antler	Bevelled tool (chisel)	7	8
	Pointed tool	-	1
	Indeterminate	-	5
	Preform	-	1
	Blank	5	1
	Débitage waste	-	1
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>17</b>
Bone	Bevelled tool (chisel)	7	6
	Pointed tools	2	-
	Bead	?	-
	Indeterminate	1	-
	Preform	16	4
	Blank	-	3
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>13</b>
Tusk	<i>Racloir</i>	3	5
	<i>Grattoir</i>	1	-
	<i>Poinçon</i>	1	-
	Indeterminate	3	3
	Raw material	-	3
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>	<b>41</b>

\*The types of artefacts identified by V. Boroneanț (2000) are different from the present ones, the excavator using categories such as *planoir*, *serfouette*, *herminette*. Their typological re-assignment was done in the present publication by M. Mărgărit based on published illustration with aim of having a general comparison.

A first sub-category is represented by three massive artefacts made from the base of the main beam. The common element of these items is represented by the preservation of the basal diameter with no technological modifications, in order to ensure a better grasp of the item in the hand.

One item (fig. 5: a) was made from an antler detached from the skull by percussion. The segmentation plan was not shaped. The main beam was segmented also by percussion over half of the diameter of the beam, followed by detachment by bending. This resulted in an *en languette* fracture

representing the active front. The latter was shaped following the contour of the fracture plan, thus acquiring a convex morphology, specific to the bevelled tools. Following use, the active front has changed from a convex contour to a linear one, indicative of a long use in percussion actions.

The other two items were manufactured on shed antler. In one case (fig. 5: b) the beam was segmented by percussion over a half of the diameter followed by detachment through bending. The same specific fracture resulted, but in this case a shorter one compared to the first item. At present, the active front extremity appears compacted/compressed, with visible fractures, indicating percussion as main use.

For the third item (fig. 5: c) a different segmentation technique was employed. One of the tines was segmented by sawing with an abrasive string around the entire circumference (fig. 5: d, e), followed by bending when the spongy tissue was reached. The beam was segmented also by sawing, applied this time on half of the diameter, followed by detachment by bending. Following this procedure, resulted a segmentation area with walls exhibiting concave morphology, smooth aspect and long fine striations, transversal to the axis of the artefacts. The rest of the technological data coincides with those of the previously described items (in what the use-wear on the active front was concerned).

A second sub-category of bevelled tools (fig. 6: a) also massive, was made on a beam. The anatomic volume was preserved, with a segmentation procedure made by percussion. At the mesial level a perforation was made, initially started by percussion and continued by rotation. At the distal end, a bevelled active area was shaped. The complete morphology of the distal front could not be entirely determined given the advanced state of the use-wear, with heavy fractures and compaction. These suggest, similar to the previously described pieces, its use in percussion actions. This time, the shafting was done transversally, probably in a wooden handle.

A third sub-category is represented by a bevelled tool made on a tine (fig. 6: b) segmented from the branch by percussion,

followed by bending. A small fracture specific to the latter technique is preserved. On the tip of the tool, a flat area was shaped apparently through longitudinal scraping (fig. 6: c), resulting in a concave morphology of the “chisel” type. The item has a degraded surface thus making the identification of the degree of use-wear difficult.

In one case a flat blank was employed (fig. 6: d), resulting a finished item. This was obtained by longitudinal bipartition of the antler through percussion. The shaping of the active front was made uniaxially, from the inferior side, through scraping.

Two small fragments (fig. 6: e) – one heavily burnt – seem to come also from bevelled tools. Due to their fragmentation, the blank type could not be determined. Their typological affiliation was done based on a preserved shaped side, having an oblique morphology.

### 1.2. Pointed tools

The only artefact (fig. 7: a) in this category is similar from a technological point of view with the massive bevelled tools in the first sub-category. It was also made on the base of a shed antler, with the basal tine preserved and used as handle. The segmentation of the tine was made by percussion. The morphology of the active point is different from the one of the bevelled tools. In this case, the active front is pointed, with the form given by shaping along the fractured side. Nevertheless, this “point” was used in the same manner as the bevelled tools, for percussion actions, which resulted in a heavily compacted extremity.

### 1.3. Indeterminates

This category includes very fragmented items, where the manufacturing stage or the morphology could not be determined. However, the presence of certain morphological stigmata indicates that some degree of processing took place. One fragment – resulted probably from a beam (fig. 7: b) – was segmented with a string by sawing. A mesial beam fragment (fig. 7: c) manufactured on a volume blank preserves the traces of segmentation of the tine by percussion along the entire circumference. It was impossible to determine the segmentation technique of

the branch itself, given the presence of many fractures. Two beam fragments (fig. 7: d, e) preserve the traces of segmentation by percussion. The presence of both longitudinal and transversal fractures did not allow for more information. For the only present item made on tine in this category (fig. 7: f) segmentation was made by percussion around the entire circumference. The anatomic volume was preserved and it is possible that the spongy tissue was intentionally eliminated, suggesting a longitudinal type of hafting. It is also possible that the spongy tissue was destroyed by taphonomic processes. The tip of the tine was fractured recently.

#### 1.4. Preforms

A *Cervus elaphus* tine (fig. 8: a) fractured at both extremities and extremely degraded preserved traces indicating that the item had reached the erform stage. The volume of the tine was preserved. At the proximal end were identified stigmata corresponding to segmentation by percussion. On one of the sides, in the mesial area, several transversal cuts are indicative of an incipient perforation.

#### 1.5. Blanks

A basal tine (fig. 8: b) was segmented by percussion around the entire circumference, with detachment by percussion also. It was recently fractured towards the tip. The size of the artefact would have allowed for its transformation in a finished tool but lacking any traces specific to the finishing stage it is likely that the tine was only a blank.

#### 1.6. Débitage waste

The basal area of a shed *Cervus elaphus* antler (fig. 8: c) falls into this category. The small size would not have allowed for its transformation into a tool. The detachment from the branch was made by sawing with an abrasive string.

## 2. Bone

The identified bone artefacts fall into three categories: bevelled tools (6), preforms (4) and blanks (3).

All **bevelled items** were made on flat blanks, from the cortical part of the diaphysis of long bones. The longitudinal débitage

involved bipartition or successive partitions by percussion. In the case of the first item (fig. 8: d), the débitage edges were not shaped. The active front was given a bevelled shape through unifacial abrasion on the inferior side. The proximal end of the artefact was shaped by bifacial abrasion. Unfortunately, following its discovery the item was covered with conservation varnish rendering the identification of use-wear traces impossible. The compaction and fractures at the proximal extremity indicates that it was an intermediary tool, such as a wedge.

The second artefact in the category (fig. 8: e) had a badly degraded surface and was transversally fractured. Similar to the first item, the sides were not shaped following the débitage. The active front was made through unifacial shaping of the distal end, on the inferior side.

The third item (fig. 8: f) was fractured both transversally and longitudinally. In this case the preserved side was shaped by abrasion. The active front was made by abrasion also, applied on the inferior face and exhibits no use-wear.

A distal fragment (fig. 8: g) preserved the traces of a different technique in the shaping of the distal end: longitudinal scraping applied on the interior face, at the distal end exclusively. The active front was affected by use-wear (fig. 8: j), with a median fracture extending on the superior face.

The fifth piece (fig. 8: h) is also fractured. One of the débitage sides was shaped by diffuse percussion. The active front was processed by bifacial abrasion of the distal end. On the mesial area appeared a small fracture caused probably by use.

The last item (fig. 8: i) is a meso-distal fragment, with a heavily degraded surface. The active front was shaped at the distal extremity on the inferior face. Small fragments broke from the active front, probably following contact with the worked material.

The **preforms** (four bone fragments – fig. 9: a-d) – were made of the cortical part of the long bone diaphysis from large mammals. These are flat blanks obtained through longitudinal bipartition by percussion. During the next stage of the manufacturing process, one of the sides was shaped by diffuse

percussion, thus transforming these blanks into preforms.

**Blanks** (fig. 9: e) are represented by three bone fragments, obtained through longitudinal bipartition by percussion.

### 3. Wild boar tusk

Five scrapers and three indeterminates were made of wild boar tusk.

All **scrapers** were made on flat blanks and were obtained through bipartition or successive partitions, all made longitudinally. An interesting morphology was noted on an item obtained from the upper part of a tusk (fig. 9: f). The débitage sides were left unshaped and technological traces were only noted on the distal area: a concave facet with traces of scraping. This continues with a side oblique to the axis of the item, also shaped by scraping.

The second item in the category (fig. 9: g) was made on a blank obtained through bipartition by percussion. At the distal end the item was fractured but certain scraping traces (fig. 9: k) could be observed on both sides, triggering a concave morphology. The remaining three items (fig. 9: h-j) were obtained from the main block of raw material by percussion. The inferior face was superficially shaped by abrasion. The concave side preserved the traces of longitudinal scraping.

The three **Indeterminates** exhibit various technological stigmata. Given their

heavy fragmentation, their morphology, and implicitly the lack of indications on the manufacturing stages – they could not be determined. Two such fragments (fig. 10: a, b) were made on flat blanks resulted from longitudinal percussion. No shaping traces were observed. The third fragment (fig. 10: c) belongs to a flat blank made by longitudinal bipartition of the tooth, by percussion. One of the sides might have been shaped by diffuse percussion suggesting the item was a preform. No other stigmata was visible, the item showing fractures at both extremities.

Three *Sus* sp. canines were considered as “bulk raw material” (fig. 10: d). They are extremely important, allowing for a pertinent reconstruction of the operational chain of this type of raw material, from acquisition to discard. The three canines are not anatomically intact: their exterior part was detached from the mandible by percussion, without the root of the tooth. This technique would explain both the small size of the Alibeg items, and also the intensive exploitation of the tip part of the tooth. In other Mesolithic sites (such as Icoana) the proximal part of the tooth (closer to the root) was preferred, as it provided wider blanks.

### Discussion

As stated by the excavator (Boroneanț 2000) and also listed in Table 2<sup>2</sup> (Boroneanț 2012), faunal remains from Alibeg are also few and poorly preserved.

Table 2. Mammal species identified for the Mesolithic habitation at Alibeg (adapted after Boroneanț, 2012).

Taxa	Bone+ antler*	bone
<i>Canis familiaris</i>		2
<i>Bos</i> sp.	5	5
<i>Ovicaprine/Capreolus</i>	4	4
<i>Bos/Cervus</i>	3	3
<i>Bos primigenius</i>	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	52	14
<i>Cervus/Capreolus</i>	1	
<i>Capreolus capreolus</i>	2	
<i>Sus scrofa attila</i>		15
<b>Total determined mammals</b>	<b>85</b>	<b>44</b>
<b>Total mammals</b>	<b>114</b>	<b>73</b>

\*Columns 2 and 3 indicate the number of the faunal remains with and without the antlers.

This situation may be explained by the small size of the excavated area and also by the hand-picking of the remains (as opposed to dry sieving or flotation employed at Icoana and during the first seasons at Schela Cladovei). The best represented species (from this very limited sample) were deer and wild boar. What attracts attention is the relatively large number of antlers (38) compared to the number of deer bones (14), suggesting thus that shed deer antler was collected and brought to the site. The same thing is suggested by the presence of two unmodified *Capreolus* antlers, with no other skeletal material identified (Table 3).

Shed antler is more suitable for processing (Averbouh, 2000, 2005; Chech, 1974; Provenzano, 2001; Riedel *et al.*, 2004), given the fact that at maximum development, the surface of the areas with compact tissue (the ones used for manufacturing items) is larger. At *Cervus elaphus*, antlers reach their maximum development in September and are shed in February-March. It is reasonable thus to assume a seasonal period of antler

acquisition towards the beginning of the spring.

It is very unlikely that the Mesolithic communities spent their winters in the close proximity of the Danube, along the lower beaches, where most of the identified sites were located. It is more reasonable to presume that they retreated on the upper terrace of the Danube or on the mountain plateaus, where they would have been less exposed to bad weather. The return to the Danube banks took probably place at the beginning of the spring, at a moment that coincided with gathering new stocks of antler.

The wild boar tusk was probably collected from the hunted animals, given both the presence of wild boar teeth among the faunal collection and of a mandible fragment (Table 3). Also, fresh tooth is better for tusk processing, old tusk becoming brittle in time.

The small number of osteological remains does not allow for more details.

*Table 3. Distribution of faunal remains based on anatomical parts (adapted after Boroneanț, 2012).*

	Cornus	Neurocranium	Dentes	Mandibula	Scapula	Radius	Pelvis	Femur	Talus	Metatarsus	Metapodalia
<i>Cervus elaphus</i>	38	1			1	1	3	1		2	5
<i>Capreolus</i>	2										
<i>Cervus/ Capreolus</i>	1										
<i>Sus scrofa</i>			11	1			1		1		
<i>Bos/Cervus</i>						1		2			
<i>Ovicaprine/ Ca-preolus</i>			3								1

Raw materials used for manufacturing tools at Alibeg came from two sources: recycling food remains (in the case of bone, *Sus scrofa* tusk and less, deer antler) and collection (mostly deer antler). In the first case we deal with an opportunistic selection which did not involve any supplementary effort other than the hunting and preparation

of the animal. In the second case, acquisition might have been specialized, the collection of the deer antler necessitating organized purposeful expeditions.

It is rare though the association one the same site of an important number of preforms and blanks with finished items, pointing both towards an on-site manufacturing, and stocking,

that would have allowed for the immediate replacement of the broken items, thus suggesting a rigorous management of the raw materials. In the case of antler and tusk, the presence of such “stocks” was determined also by the seasonal availability or success in hunting.

The débitage indicates the existence of two types of blanks: flat and on volume. There is however a clear differentiation between the débitage of antler on one hand, and those of tusk and bone, on the other hand. In the case of antler (with one exception only), segmentation was exclusively transversal, with the preservation of the anatomic volume. In this case, the intention was to obtain blanks with a significant thickness, exploiting the major axis of the raw material. In the case of the only one flat antler blank, the transformation scheme involved bipartition.

The techniques used for débitage were percussion (11 cases) or sawing with an abrasive string (three cases), both associated with bending (especially when the shaping of the active front was desired).

Shaping of the débitage plan was probably employed in several cases but the technique itself (scraping) was securely identified only in two cases. In all the other instances the surface was heavily degraded and it was impossible to determine whether abrasion or scraping were employed. Volume modification was achieved through perforation, combining percussion and rotation.

In the case of tusk and bone, considering the identifiable traces, the detachment procedures were the following: 1. longitudinal débitage followed by bipartition; 2. successive partitions. In what the débitage techniques were concerned, only the use of percussion was observed.

Surface modification was achieved by diffuse percussion (with the shaping of the débitage sides), abrasion (for the shaping of the active front) and scraping (creating the active front, in one case only). For tusk was used diffuse percussion (in one case for the shaping of the débitage side), abrasion (in three cases for the shaping of the inferior face) and scraping (for the shaping of the active front and its periodic sharpening). No procedure of volume modification were observed.

The surface of the item appears degraded, thus no information on micro-stigmata (important indicators of the use-wear type) was available. But although partial, the types of fractures and the modifications observed on the initial shape of the active front yielded some functional information.

An interesting problem regards the use of the main typological category – the bevelled tools. Archaeological literature groups under this general category various types of tools, all having in common the creation of the active part by unifacial or bifacial shaping, thus obtaining the intersection of two convergent facets (Camps-Fabrer *et al.*, 1998). A generally convex active front, of variable width, is usually produced. Bone and antler bevelled tools belong to the category „transformation tools”, generally used for processing hides (Christidou and Legrand, 2005; Maigrot, 2004; Raskova Zelinkova, 2010) or wood (Maigrot, 2004). On the Alibeg artefacts were identified compacted active fronts, with a general modification of the initial shape from convex to linear or concave. The proximal ends – when present – are also compacted, with longitudinal peripheral fractures. This might suggest tools used in wood processing, either as wedges (wood-splitting) or for removing bark.

A second interesting category of tools are the wild boar tusk scrapers. The very fresh aspect of the scraping suggests a periodic reshaping of the active front. This hypothesis was confirmed by ethnographic studies (Chiquet *et al.*, 1997) on Indonesian communities. These employed such tools for wood processing and tree bark, and the tools were often resharpened (Maigrot, 2001; Legrand and Sidéra, 2007; Sidéra, 2008).

### Conclusions

The Alibeg assemblage comprises all products and sub-products resulted from a transformation scheme: finished items (20), preforms (5), blanks (4), débitage waste (1) and bulk raw material (3) (fig. 11). The typological and functional ranges of these items are extremely reduced. It is very likely that the number of artefacts at the site was much larger, the recovered sample being the result of taphonomic processes and hand-collecting of the artefacts. It is conclusive

though that the identified types were produced locally, at the site.

The present collection exhibits similar traits to other osseous Mesolithic assemblages in the Iron Gates. The existing information from Icoana, Ostrovul Corbului and Ostrovul Banului (Mărgărit *et al.*, 2017) and Kula (Vitezović, 2011) points towards the *in situ* processing of the raw materials, with the prevalence of transversal exploitation of antler and longitudinal exploitation in the case of bone and antler. Typologically, throughout

the above mentioned assemblage was noted a significant presence of bevelled tools and scrapers.

Despite the small number of analysed items, the present study identified enough elements that offer significant information on the patterns of exploitations and management of certain raw material types. The osseous assemblage from Alibeg presents few variable characteristics, both typologically and technologically, suggesting the specialization of certain activities, such as wood processing.

## REFERENCES

*Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithologiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées. Thèse de doctorat, Université de Paris I – Panthéon Sorbonne, under the direction of N. Pigeot. Paris, 2000. 500 p. dactyl, 158 fig.

*Averbouh A.* Collecte du bois de renne et territoire d'exploitation chez les groupes magdaléniens des Pyrénées ariégeoises. In: D. Vialou, J. Renault-Miskovsky, M. Patou-Mathis (eds.). Comportements des hommes du Paléolithique Moyen et Supérieur en Europe: territoires et milieux. Actes du colloque du G. D. R. 1945 du CNRS, Paris, 8–10 janvier 2003. ERAUL. 2005. 111. P. 59–70.

*Borić D.* Adaptations and Transformations of the Danube Gorges Foragers (c. 13.000 – 5500 BC): An Overview. In: R. Krauss (ed.). Beginnings – New Research in the Appearance of the Neolithic between Northwest Anatolia and the Carpathian Basin. Papers of the International Workshop 8th–9th April 2009 Istanbul. Rahden/Westf.: Marie Leidorf GmbH, 2011. P. 157–203.

*Bonsall C.* The Mesolithic of the Iron Gates. In: G. Bailey, P. Spikins (Eds.). Mesolithic Europe. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. P. 238–279.

*Boroneanț A.* Aspecte ale tranziției de la mezolitic la neoliticul timpuriu în zona Porțile de Fier. In: Bibliotheca Historica et Archaologica Banatica. LII. Museum Banaticum Timesiense. Cluj-Napoca: Mega Publisher, 2012. 401 p.

*Boroneanț V.* Recherches archéologiques sur la culture Schela Cladovei de la zone des Portes de Fer. In: Dacia. 1973. N. S. XVII. P. 5–39.

*Boroneanț V.* Paléolithique supérieur et Epipaléolithique dans la zone des Portes de Fer. București: Silex Publisher, 2000. 368 P.

*Camps-Fabrer H. (ed.)*. Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier III: Poinçons, pointes, poinards, aiguilles. Aix-en-Provence: Publications de L'Université de Provence, 1990. Pagination multiple.

*Camps-Fabrer H., Cattelain P., Choi S.-Y., David, E., Pasqual-Benito, J.-L., Provenzano, N., Ramseyer, D. (eds.)*. Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier VIII. Biseaux et tranchants. Treignes: Éd. Du CEDARC, 1998. 128 p.

*Cech M.* Essai sur les techniques de débitage des bois de renne au Magdalénien, Unpublished Mémoire de maîtrise. Paris X, 1974. 91 p.

*Chiquet P. A., Rachez E., Pétrequin P.* Les défenses de sanglier. In: Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura), III: Chalain station 3, 3200-2900 av. J.-C., Archéologie et culture matérielle. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1997. P. 511–521.

*Christidou R., Legrand A.* Hide working and bone tools: Experimentation design and applications. In: H. Luik, A. M. Choyke, C. E. Batey, L. Lõgas (eds.). From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth – Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present – Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th–31st of August 2003. Muinasaja teadus. 2005. 15. P. 385–396.

*van Gijn A. L.* The use of Bone and Antler Tools: Two Examples from the Late Mesolithic in the Dutch Coastal Zone. In: St.-P. C. Gates, R. Walker (eds.). Bones as tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies. BAR International Series. 1622. Oxford: Archaeopress, 2007. P. 81–92.

*Legrand A., Sidéra I.* Methods, Means, and Results When Studying European Bone Industry. Chapitre 5. In: St.-P. C. Gates, R. Walker (eds.). *Bones as tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*. BAR International Series. 1622. Oxford: Archaeopress, 2007. P. 291–304.

*Maigrot Y.* Technical and functional study of ethnographic (Irian Jaya, Indonesia) and archaeological (Chalain and Clairvaux, Jura, France, 30th century BC) tools made from boars' tusks. In: S. Beyries, P. Petrequin. *Ethnoarchaeology and its transfers (Papers from a session held at the European Association of Archaeologists Fifth Annual Meeting in Bournemouth 1999)*. BAR International Series. 983. Oxford: Archaeopress, 2001. P. 67–79.

*Maigrot Y.* Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales: La station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France). Unpublished PhD Thesis. Université de Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, 2003. 284 p.

*Maigrot Y.* Les outils en matières dures animales utilisés pour le travail du bois à Chalain station 4 (Néolithique final, Jura). In: P. Bodu, Cl. Constantin (eds.). *Approches fonctionnelles en Préhistoire. XXVème Congrès Préhistorique de France, Nanterre, nov. 2000*. Paris: Société Préhistorique Française, 2004. P. 67–82.

*Margarit M., Boroneant A.* The Mesolithic osseous industry from Razavrata (the Iron Gates region). In: M. Margarit, A. Boroneant. *From hunter-gatherers to farmers. Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene. Papers in Honour of Clive Bonsall*. Târgoviște: Cetatea de Scaun, 2017. P. 81–92.

*Margarit M., Boroneant A., Bonsall C.* Industria materiilor dure animale din asezarea mezolitică de la Ostrovul Banului (jud. Mehedinți). In: *Banatica*. 27. in press.

*Păunescu A.* Paleoliticul și mezoliticul din spațiul cuprins între Carpați și Dunăre. București: AGIR, 2000. 492 p.

*Provenzano N.* Les industries en bois de Cervidés des Terramares émiliennes. Unpublished PhD Thesis, Université Aix-Marseille II, Marseille, 2001. 656+185 p.

*Radovanović I.* The Iron Gates Mesolithic. *International Monographs in Prehistory. Archaeological Series*. Vol. 11. Michigan: Ann Arbor, 1996. 382 p.

*Raskova Zelinkova M.* Reconstructing the "Chaîne opératoire" of skin processing in Pavlovian bone artifacts. In: A. Legrand-Pineau, I. Sidéra, N. Buc, E. David, V. Scheinsohn (eds.). *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia. Cultural, Technological and Functional Signature*. BAR International Series. 2136. Oxford: Archaeopress, 2010. P. 191–200.

*Riedel K., Pohlmeyer K., Von Rautenfeld D.B.* An examination of Stone Age. Bronze Age adzes and axes of red deer (*Cervus elaphus* L.) antler from the Leine Valley, near Hannover. In: *European Journal of Wildlife Research*. 2004. No 50. P. 197–206.

*Sidéra I.* Rubané, Villeneuve-Saint-Germain et Cardial: Filiations de l'industrie osseuse. In: L. Burnez-Lanotte, P. Allard, M. Ilett (eds.). *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et la Belgique (5100–4700 BC). Autour des recherches de Claude Constantin*. Société préhistorique française, 2008. Mémoire 44. P. 209–219.

*Srejić D., Letica Z.* Vlasac. Mezolitsko naselje u Đerdapu. Vol. I: Arheologija. (Vlasac. A Mesolithic settlement in the Iron Gates. Vol. I: Archaeology). *Monographies*. Vol. 512. Beograd: Serbian academy of sciences and arts. 1978. 170 p.+CXXX Fig.

*Vitezović S.* The Mesolithic bone industry from Kula, eastern Serbia. In: *Before Farming*. 2011. No 3. P. 121.

*Vitezović S.* The Early Neolithic osseous industry in the Iron Gates region. In: M. Margarit, A. Boroneant (eds.). *From hunter-gatherers to farmers. Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene. Papers in Honour of Clive Bonsall*. Târgoviște: Cetatea de Scaun, 2017. P. 149–165.

#### About the authors:

**Boroneanț Adina.** PhD. „Vasile Pârvan” Institute of Archaeology. Henri Coandă str., 11, Bucharest, 010667, Romania; boro30@gmail.com

**Mărgărit Monica,** PhD. Associate Professor. Valahia University of Târgoviște. Dambovită, Bd. Carol I, 2, Târgoviște, 130024, Romania; monicamargarit@yahoo.com



## МЕЗОЛИТИЧЕСКАЯ КОСТЯНАЯ ИНДУСТРИЯ АЛИБЕГА (ЖЕЛЕЗНЫЕ ВОРОТА, РУМЫНИЯ)

А. Боронеант, М. Маргарит

Мезолитические стоянки, расположенные в районе Железных ворот, содержат большую коллекцию рогов, костей и клыков дикого кабана, среди которых эталонной стоянкой является стоянка Алибег (Румыния). Это сырье, обнаруженное в районе Железных ворот является отличительным признаком местного мезолита. Определены следующие категории – орудия со скошенным концом, скребки и заготовки. Также присутствуют остатки дебитаж, указывающие на обработку сырья на месте. Все три категории сырья были получены в результате охоты на диких животных, а анализ фауны позволил идентифицировать в составе млекопитающих благородного оленя и дикого кабана. Наше исследование было направлено на выявление модели трансформации рога, кости, клыка и функциональных признаков, которые могли бы предложить ключи к выяснению способов их использования. По этнографическим данным такие орудия могли быть использованы в обработке дерева и шкуры.

**Ключевые слова:** археология, зоология, мезолит, Железные ворота, рог, кость, клыки дикого кабана, функциональный анализ.

### Информация об авторах:

**Боронеант Адина**, доктор, научный сотрудник, Институт археологии им. Василе Парван (г. Бухарест, Румыния); boro30@gmail.com

**Маргарит Моника**, доктор, доцент, Университет Валахия г. Тарговисте (г. Тарговисте, Румыния); monicamargarit@yahoo.com

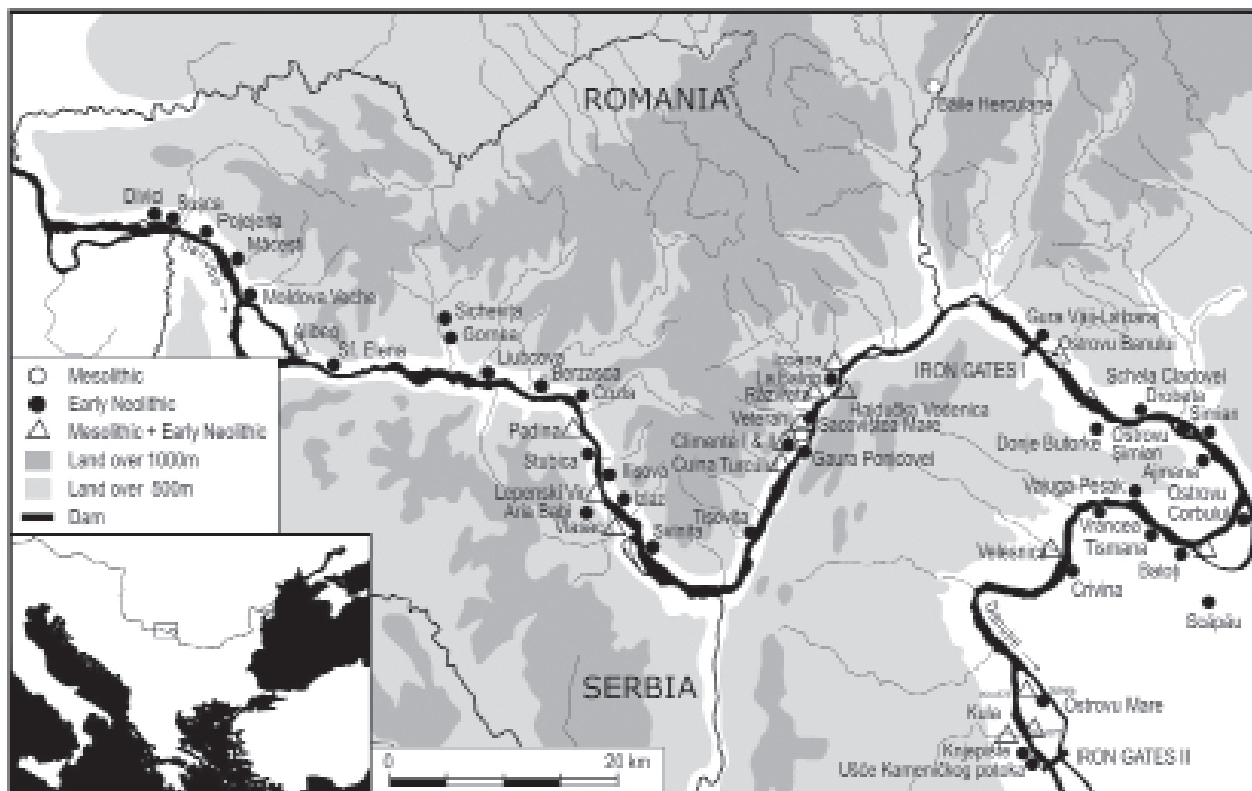
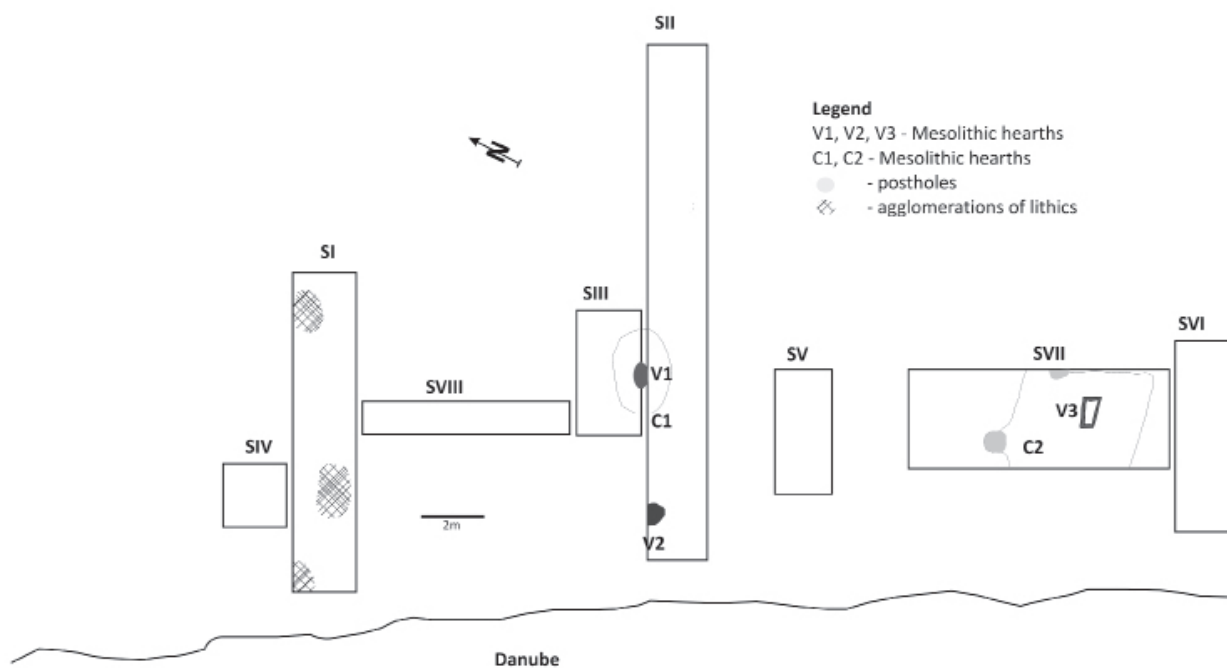
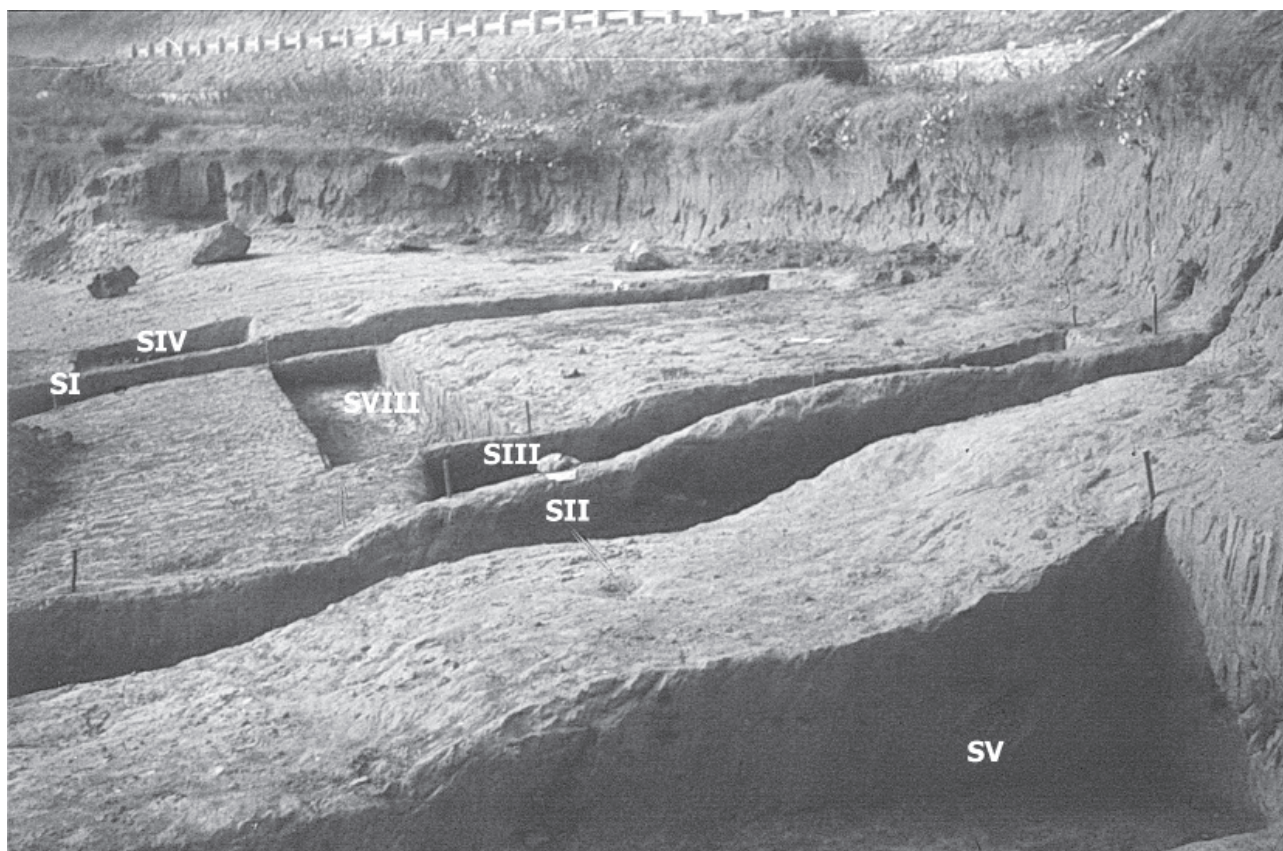


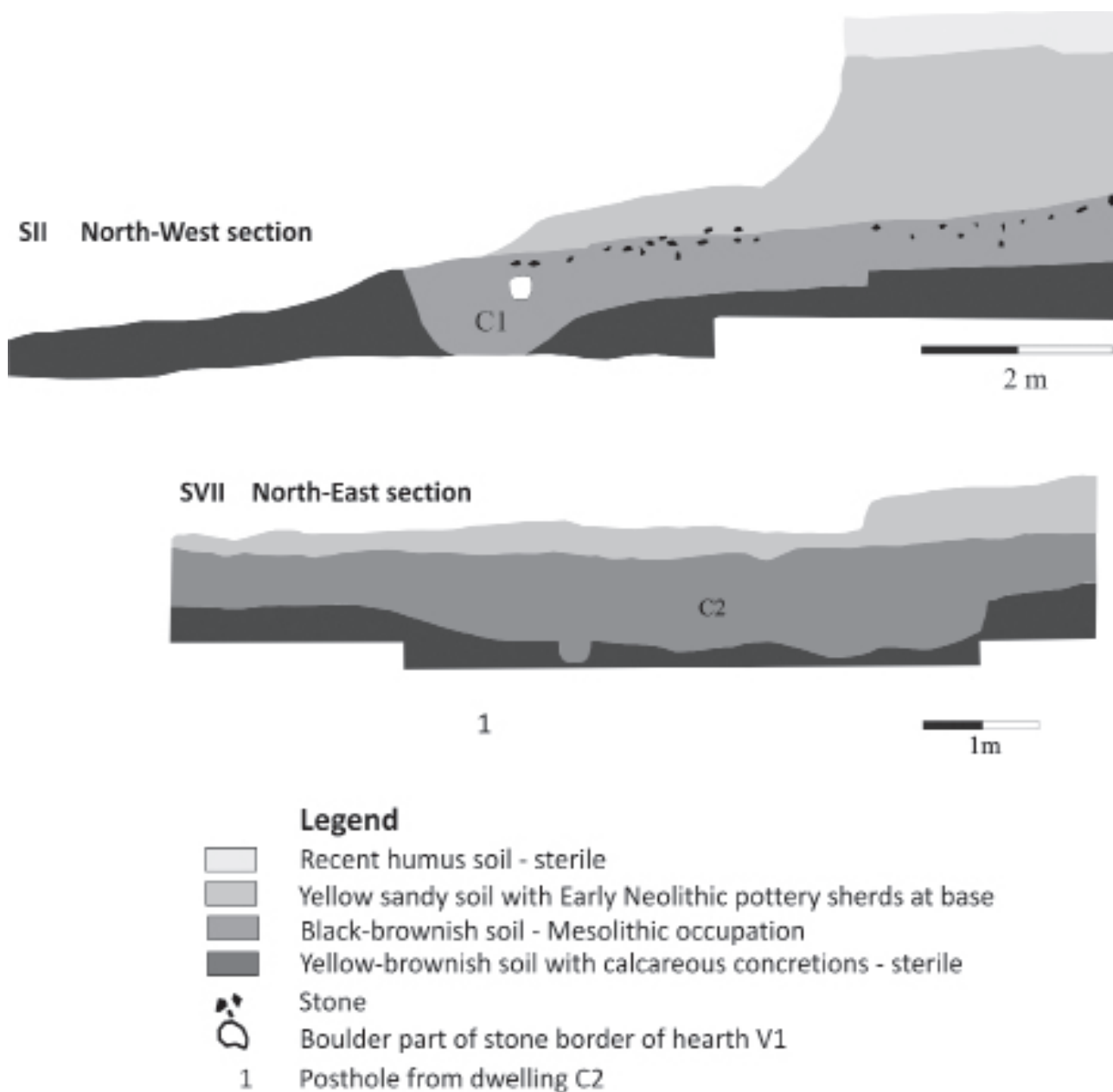
Fig. 1. Map of the early prehistoric sites in the Iron Gates.



**Fig. 2.** Alibeg: location of the trenches and the Mesolithic features (adapted after Boroneant, 2012).



**Fig. 3.** Alibeg: general view of the trenches (photo V. Boroneant).



**Fig. 4.** Northwestern section of SII and north-eastern section of SVII (adapted after Boroneant, 2012).



**Fig. 5.** Bevelled tools made on *Cervus elaphus* antler: a, b, c – massive pieces preserving the anatomic volume, made on the basal area of the beam; d, e – details of the segmentation plan obtained through sawing ( $\times 30$ ).



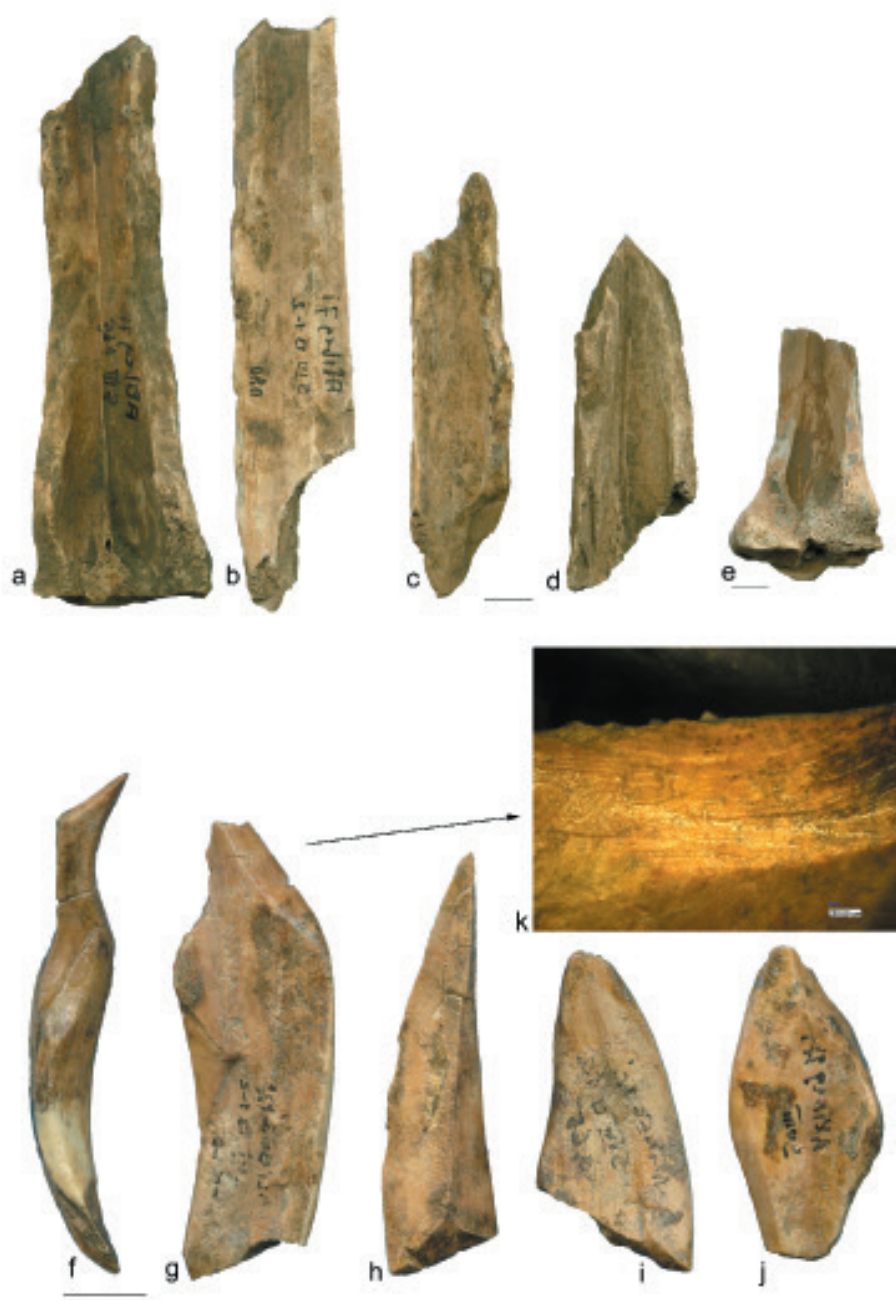
**Fig. 6** Bevelled tools: a – with the preservation of the volume of the beam; b – with the preservation of the volume of the tine; c – use-wear stigmata on the active front resulting from scraping (50x); d – bevelled tool on a flat blank; e-f – bevelled tool fragments.



**Fig. 7.** Antler artefacts: a – point; b-f – indeterminate pieces.



**Fig. 8.** Artefacts made of antler (a-c) and bone (d-i): a – preform; b – blank; c – débitage waste; g-i – bevelled tools; j – heavily used active front.



**Fig. 9.** Bone preforms (a-d); bone blank (e); boar tusk scraper (f-j) and use-wear stigmata resulted from scraping ( $\times 50$ ) (k).



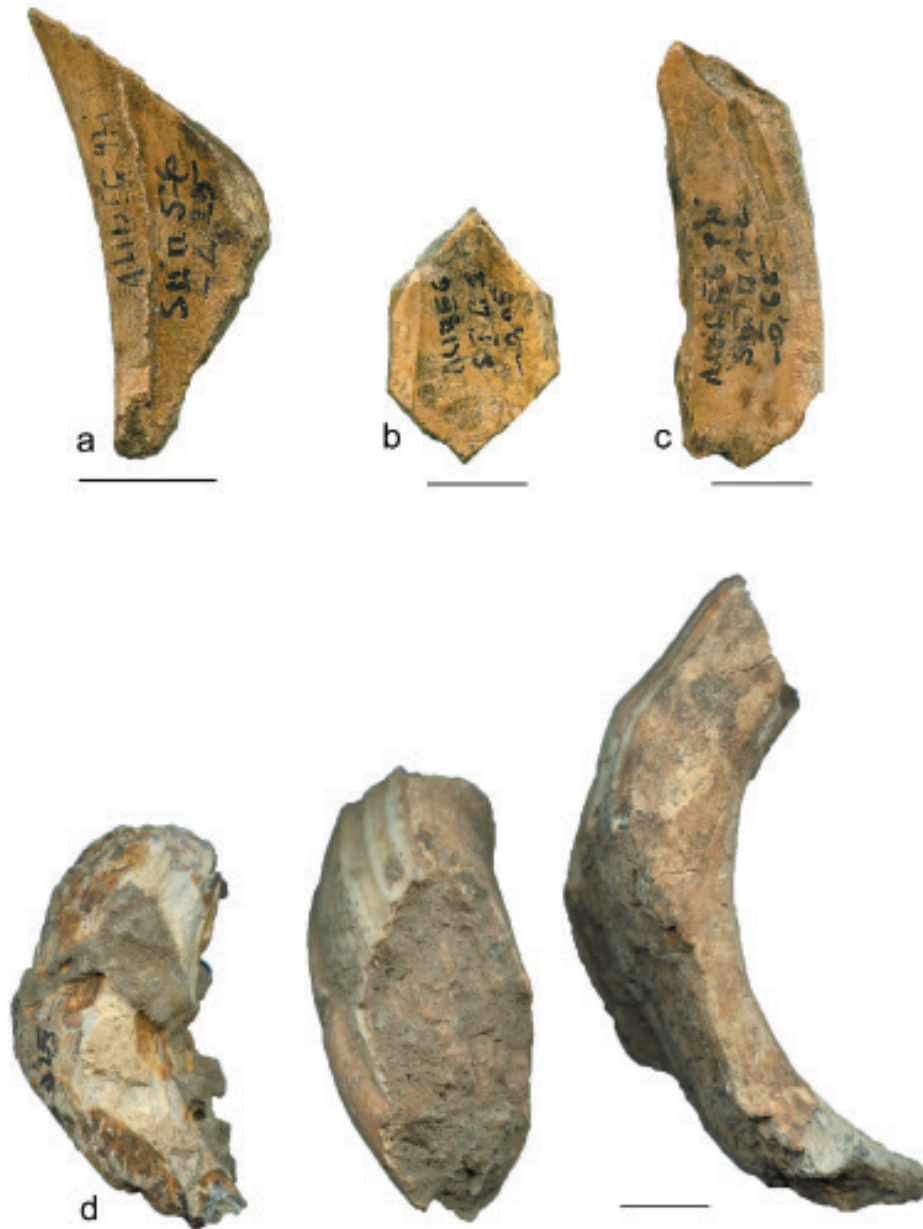
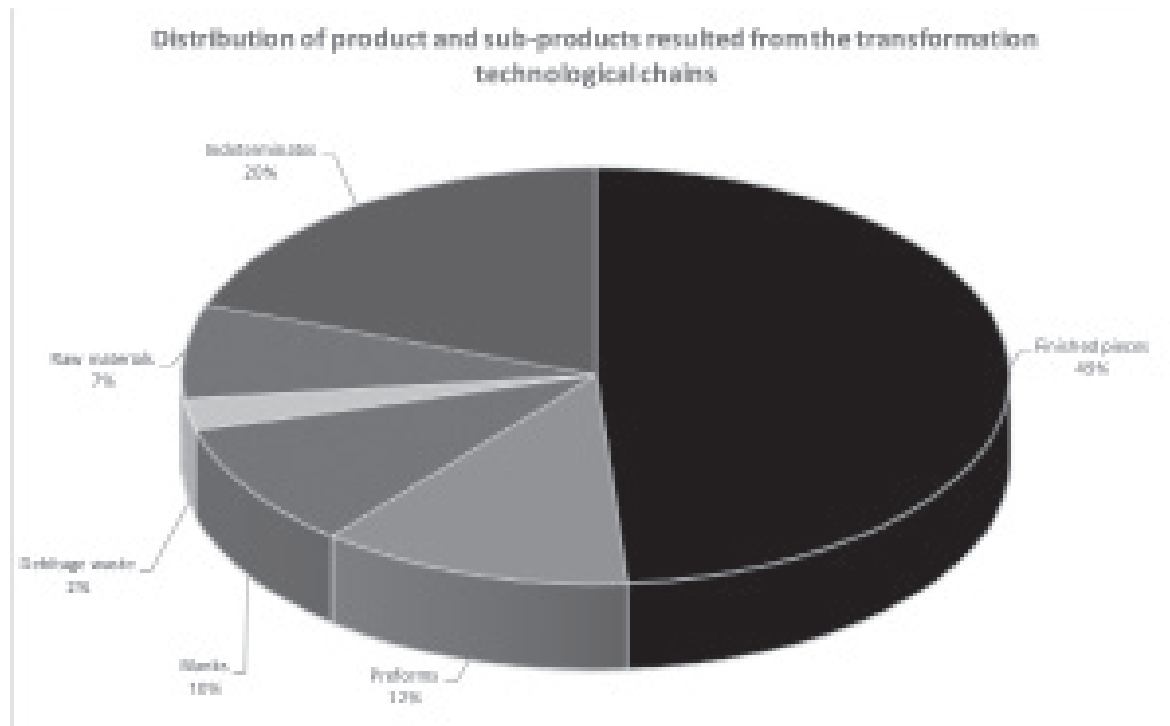


Fig. 10. Boar tusk indeterminate pieces (a-c) and raw material (d-f).



**Fig. 11.** Distribution of product and sub-products resulted from the transformation technological chains.

УДК 902.03 903.01

## ПОЛУЧЕНИЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ОРУДИЙ ИЗ КОСТИ И РОГА В МЕЗОЛИТЕ ВОЛГО-ОКСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ<sup>1</sup>

© 2017 г. М. Г. Жилин

Результаты трасологических и экспериментальных исследований мезолитических материалов Восточной Европы свидетельствуют о применении при обработке кости и рога различных приемов для получения заготовок в зависимости от особенностей костного сырья и типа изготавливаемого орудия. Использование этих приемов и различных способов вторичной обработки позволяло изготавливать все необходимые на промысле и в хозяйстве костяные и роговые орудия. Одновременно с этим отчетливо прослеживается избирательность в использовании тех или иных костей различных животных. Главное предпочтение отдавалось рогам и костям лося – основного промыслового зверя в Волго-Окском междуречье на всем протяжении мезолита. Основные традиции и способы обработки кости и рога сложились в данном регионе, как и на большей части Восточной Европы, уже в раннем мезолите. В дальнейшем они развивались, появлялось новое сырье и новые подходы к использованию кости и рога, однако основа костяной индустрии сохранялась. Это в полной мере прослеживается не только при анализе законченных изделий, но и заготовок орудий из кости и рога и техники их обработки.

**Ключевые слова:** археология, мезолит, Волго-Окское междуречье, кость, рог, способы обработки, заготовки, орудия.

В мезолите лесной зоны Восточной Европы для изготовления орудий употреблялись далеко не все кости животных, добывавшихся на охоте. Отмечено преимущественное использование трубчатых костей конечностей крупных копытных, грифельных костей, лопаток, ребер, и рогов этих животных, главным образом, лося; локтевых костей медведя; трубчатых костей птиц и мелких зверей; а также зубов и челюстей различных животных. Другие кости или не использовались, или применялись в единичных случаях (Жилин, 2001).

Результаты трасологического анализа и проведенные эксперименты позволяют выявить основные приемы первичной обработки этих материалов. На этом этапе из кости или рога, имевших свою природную форму, получали первичную заготовку, или преформу, из которой при помощи вторичной обработки изготавливалось то или иное изделие. Выбор преформы и способов ее получения определялся формой и размерами законченного орудия. Как и при обработке камня, существовало

несколько основных способов получения заготовок.

Первый способ применялся для изготовления, главным образом, крупных орудий, когда требовалось убрать с кости все лишнее: эпифизы, выступы и отростки и т.п. Для этого по границе участка кости, который было необходимо удалить, делался надруб или надрез (рис. 1: 3) или надпил по которому ненужная часть кости обламывалась, а если она была массивна – откалывалась каменным отбойником. Плоские кости обычно надрубались или надрезались с двух сторон, а для поперечного расчленения массивных костей округлого и близкого к нему сечения делался поперечный кольцевой надруб или надпил. Глубина надруба определялась расчленяемым материалом. Рог обычно надрубался до губчатой массы, а затем обламывался. Для этой операции, судя по следам на стенках компактной массы рога, применялись кремневые шлифованные или не шлифованные тесла, стамески или долотовидные орудия. Одно оббитое нешлифованное кремневое тесло, служившее для обработки кости и рога, было найдено в

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

III культурном слое поселения Становое 4 закрепленным в муфту (рис. 2). Кромка рабочего края этого тесла забита, выкрошена, наблюдаются многочисленные короткие фасетки с заломами, располагающиеся в несколько ярусов. Заполировка и линейные следы при исследовании при помощи стереомикроскопа МБС-9 с увеличением до 119 крат не зафиксированы. Вероятно, это объясняется большой скоростью выкрашивания лезвия при работе по твердому материалу, при которой микроследы не успевали сформироваться на этом орудии. В этом же слое найдены и обрубки рога лося, на поверхности которых хорошо видны следы рубки подобным теслом в виде грубых, широких и глубоких, но коротких борозд и желобов. Следы ударов (срезы) располагаются перпендикулярно поверхности рога, что говорит о применении тесла или стамески, а не топора, при использовании которого срезы (и линейные следы на их поверхности) расположены под некоторым углом к поверхности, по которой наносился удар. На обрубках рога из нижнего слоя стоянки Озерки 5 хорошо видны ровные широкие и длинные срезы с характерными продольными линейными следами (рис. 1: 1, 2). Такие срезы говорят о применении шлифованного тесла или стамески и работе по сильно размягченному рогу. В этом же слое встречены шлифованные стамески и тесла, лезвия которых вполне могли оставить подобные следы (Жилин, 2006. С. 111. Рис. 43). Примечательно, что среди мезолитических материалов Волго-Окского междуречья не отмечено случаев надрезания или надпиливания рога.

Различные неровности, например, гребень лопатки, выступы, края суставной поверхности обычно скалывались каменным отбойником, иногда предварительно резцом делался неглубокий надрез для более точного скалывания или обламывания. Массивные участки кости, которые трудно было сколоть, обычно стесывались каменным теслом, нередко шлифованным. После этого оббивкой или грубой отеской намечались самые общие контуры будущего изделия, и первичная обработка заготовки была завершена. Далее при помощи

резания, грубого скобления и/или строгания преформе постепенно придавались очертания будущего орудия.

Грифельные кости копытных по своей природной форме являются прекрасными заготовками для шильев и кочедыков. Достаточно было просто заострить конец строганием или скоблением. Зубы также требовали лишь минимальной обработки (Жилин, 2001; Zhilin, 1998b). Простейшим приемом является подтачивание на мелкозернистом абразиве естественного конца клыка мелких хищников (лисица, куница) для изготовления резцов или штихелей для работ по дереву. Клыки кабана продольно расщеплялись, конец подтачивался на мелкозернистом абразиве и также использовался как штихель по дереву. Продольным строганием приострялся край эмали расщепленного клыка кабана, служивший для строгания и/или скобления дерева. При использовании нижних челюстей на этапе первичной обработки удалялись выступы, мешавшие захвату рукой. Так у половинок нижних челюстей бобра прежде всего обламывался острый восходящий отросток, иногда также обламывался и суставной отросток. Когда требовалось изготовить из нижней челюсти бобра нож или скобель, тело челюсти вскрывалось, и боковой край резца продольно затачивался кремневым резцом под нужным углом. У половинок нижних челюстей лося откалывалась узкая и длинная нижняя часть тела челюсти, из которой изготавливались долота, стамески и клинья с минимальной подправкой рабочего конца строганием и/или скоблением. Обычно челюсти лося раскалывались для добычи костного мозга, и подходящие обломки шли на изготовление орудий. Можно также отметить регулярное использование разнообразных осколков кости для изготовления режущих и колющих орудий при помощи приострения строганием или скоблением края или конца.

В ряде случаев трубчатые кости сначала раскалывались (возможно, для добычи костного мозга), а затем из осколков при помощи краевой оббивки делались преформы орудий. В ходе наших экспериментов установлено, что оббивкой свежую или сырую кость обрабатывать трудно.

Значительно лучше этим способом обрабатывается сухая кость (Жилин, 2001; Zhilin, 2015). Примечательно, что многие преформы, полученные при помощи оббивки из трубчатых костей, достаточно стандартны – это удлиненные массивные пластины, одна сторона которых выпуклая, сохраняет естественную поверхность кости, другая – плоская, обработанная встречными сколами от краев к середине (рис. 3; 4). Ширина их обычно составляла 2–4 см, толщина – 1 см, длина 15–30 см. В дальнейшем из таких заготовок делались предметы вооружения: наконечники (Zhilin, 1998a), кинжалы (Zhilin, 2001b), реже гарпуны и зубчатые острия. Особого внимания заслуживает очень крупная заготовка из трубчатой кости крупного лося из среднего мезолитического (III) слоя стоянки Ивановская 7 (Жилин и др., 2002). Максимальная длина изделия 43 см, ширина 3–12 см, толщина – 1–2 см (рис. 3: 3). Края на внутренней поверхности кости очень тщательно обработаны оббивкой каменным отбойником. За исключением единичных сколов внешняя поверхность не обработана. Вероятно, это заготовка крупного кинжала. Изделие было найдено в сапропеле в прибрежной части стоянки. Поскольку потерять такую вещь сложно, а очень тщательная первичная обработка и отсутствие изъянов говорит о том, что её вряд ли могли выбросить. Наиболее вероятно, она была положена в воду у края стоянки с целью размягчения перед дальнейшей обработкой. Этот способ размягчения кости хорошо известен по этнографическим данным (Гурина, 1956; Семенов, 1968), и неоднократно был проверен нами в ходе экспериментов по изготовлению костяных орудий мезолитических типов (Жилин, 2001b, 2006; Савченко, 2006; Savchenko, 2010; Zhilin, 2015).

Второй способ получения преформ из трубчатых костей копытных заключался в продольном разрезании кости пополам. Первоначально при помощи кремневого резчика с узким лезвием на противоположных сторонах кости тонкими мелкими линиями намечались надрезы от одного конца кости до другого. Одна такая трубчатая кость лося с намеченными линиями надрезов на противоположных

сторонах была найдена вместе с двумя другими трубчатыми костями в нижнем слое Ивановского 7 в ямке, куда они были положены для замачивания перед дальнейшей обработкой (Жилин и др., 2002). Затем по этим линиям прорезались пазы шириной 3–4 мм, глубиной от 1/3 до 4/5 толщины стенки кости, чаще на 2/3 толщины. После этого при помощи каменных или костяных клиньев кость раскалывалась по этим надрезам. Судя по отходам производства, в ряде случаев эпифизы предварительно удалялись сломом по надрубку (рис. 5: 5) или по надпилу; в других случаях продольный паз начинался от одного эпифиза и заканчивался на конце другого. Второй способ был более трудоемким, но позволял получить заготовку большей длины. Целые кости, разрезанные этим способом (рис. 5: 1), встречаются редко. Более многочисленны обломки с остатками пазов, прорезающих эпифизы обоих концов метаподий лося (рис. 5: 2–4, 6, 9). Перед прорезанием пазов нередко на месте будущего паза продольным строганием делалась узкая плоская «полочка» на всю его длину (рис. 5: 1), чтобы предотвратить срыв резца с выпуклой поверхности кости. Однако даже на подготовленных таким образом костях видны многочисленные следы срывов резца. Края заготовки на концах выравнивали сколами от сустава вдоль диафиза, либо стесывали или срезали. Е. Давид ходе проведённых ей экспериментов показала, что в мезолите Северной Европы края эпифизов срубали при помощи стамески, в роли которой использовался обломок крупной пластины или отщепы (David, 1997). Этот приём наиболее эффективен при обработке свежей или сырой кости. В мезолите Восточной Европы, судя по негативам сколов и следам на суставной площадке кости, применялись как стамески и тесла с прямым лезвием, так и долотовидные орудия с вогнутым лезвием и остроконечные отбойники. Применение последних более эффективно по сухой кости, однако глубокие вмятины на верхнем торце разрезанной кости (рис. 5: 1), образовавшиеся в результате промахов, указывают на то, что она была недостаточно подсушена. Древние

мастера умело использовали природную форму длинных костей. Метаподии лося продольно разрезались с таким расчетом, чтобы одна половинка была выпуклой (рис. 5: 1) а другая – уплощенно-вогнутой (рис. 5: 2). Из первых изготавливали наконечники рогатин (рис. 6: 1), массивные зубчатые наконечники копий, наконечники пешней, желобчатые долота и скребки (рис. 6: 5). Вторые служили заготовками для кинжалов и плоских скребков с зубчатым лезвием (рис. 6: 4). При помощи краевой оббивки (рис. 6: 3) с последующей обработкой скоблением и/или строганием оформлялся один рабочий конец орудия. Судя по редким отходам (рис. 6: 2), иногда конец заготовки скашивался при помощи надпиливания и облома по надпилу. Второй конец сохранял форму и обработку исходной заготовки (рис. 6: 1, 3, 4), иногда слегка подправлялся оббивкой, резанием (рис. 6: 5), скоблением и/или строганием. При этом следует отметить, что на всех перечисленных орудиях, за исключением наиболее тщательно обработанных кинжалов, на краях отчетливо видны стенки пазов, прорезанных для продольного расчленения метаподии лося (рис. 6).

Третий способ был направлен на получение длинных узких пластин-заготовок из трубчатых костей копытных. Этот способ использовался во многих культурах финального палеолита и мезолита Северной Европы, получил название “grove and splinter technique”, и неоднократно описывался в литературе (Clark, 1954; David, 1997; Жилин, 2001; Zhilin, 1998a, 2015). В мезолите Северной Европы он применялся для получения заготовок, как из трубчатых костей, так и из рогов копытных, в мезолите лесной зоны Восточной Европы он к обработке рога не применялся. В отличие от описанных выше способов получения преформы этот способ давал возможность получить последовательно несколько длинных правильных пластин-заготовок (рис. 7: 1–3, 7) с заранее заданными параметрами из одной кости. В результате вторичная обработка изделия сводилась к минимуму и экономилось сырьё. Паз прорезался резцом или резчиком с узкой кромкой. Судя по сохранившимся фраг-

ментам, ширина паза была 3–5 мм при глубине обычно 3–6 мм, что соответствует  $1/3 - 4/5$  толщины стенки трубчатой кости. После этого при помощи каменного, костяного или рогового клина (рис. 7: 9) кость раскалывалась по продольным надрезам и пластина извлекалась. Концы пластин после прорезания пазов перед извлечением поперечно не надрезались, что часто приводило к поломке пластин. Такие пластины редко встречаются целыми (рис. 7: 1–3), как правило, находят обломки подобных заготовок (рис. 7: 7). Как показывают наши эксперименты, из одной трубчатой кости лося таким способом можно получить от 4 до 8 пластин-заготовок, главным образом, для наконечников стрел, метательных копий, дротиков и острог, гарпунов, кинжалов-стилетов и ряда бытовых предметов. Интересно, что для некоторых изделий, например, зубчатых острий и гарпунов, часто выбирался определенный участок трубчатой кости, а именно ее край с естественным ребром. В дальнейшем это ребро сохранялось как ребро жесткости, придавая завершенным орудиям характерное асимметрично-грушевидное или угловатое сечение. Если длину заготовки надо было уменьшить, пластина разламывалась по надпилу. Для уменьшения ширины и корректировки формы заготовки нередко применялась частичная краевая оббивка (рис. 7: 5, 6). По эффективности этот способ получения заготовок можно сравнить со снятием пластин с кремневого нуклеуса.

Получение заготовок из ребер в простейшем виде требовало только удаления одного или обоих концов, которые обычно просто обламывались. Если была нужна тонкая пластинка, то края ребра срезались до губчатой массы, ребро при помощи клиньев продольно расщеплялось, а губчатая масса выскабливалась (рис. 7: 8). Так получались заготовки для плоских ножей, подвесок, рыболовных крючков и многих других тонких изделий. Аналогичным образом получались разнообразные тонкие заготовки из плоских костей. Если исходная кость была с одной стороны неровной, то эта сторона часто просто скалывалась до губчатой массы, а

последняя выскабливалась или состругивалась.

Результаты трасологических и экспериментальных исследований мезолитических материалов Восточной Европы свидетельствуют о применении при обработке кости и рога различных приемов для получения преформ в зависимости от особенностей костного сырья и типа изготавливаемого орудия. Использование этих приемов и различных способов вторичной обработки позволяло изготавливать все необходимые на промысле и в хозяйстве костяные и роговые орудия.

Одновременно с этим отчетливо прослеживается избирательность в исполь-

зовании тех или иных костей различных животных. Главное предпочтение отдавалось рогам и костям лося – основного промыслового зверя в Волго-Окском междуречье на всем протяжении мезолита. Основные традиции и способы обработки кости и рога сложились в данном регионе, как и на большей части Восточной Европы, уже в раннем мезолите. В дальнейшем они развивались, появлялось новое сырье и новые подходы к использованию кости и рога, однако основа костяной индустрии сохранялась (Жилин, 2013). Это в полной мере прослеживается не только при анализе законченных изделий, но и заготовок орудий из кости и рога и техники их обработки.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гурина Н. Н. Оленеостровский могильник / МИА. № 47. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 432 с.
- Жилин М. Г. Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: УРСС, 2001. 326 с.
- Жилин, М. Г. Мезолитические торфяниковые памятники Тверского Поволжья: культурное своеобразие и адаптация населения. М.: Лира, 2006а. 140 с.
- Жилин М. Г. Экспериментальная реконструкция орудий охоты и рыболовства, применявшихся в мезолите лесной зоны Восточной Европы, и техники их изготовления // Первобытная и средневековая история и культура Европейского Севера: проблемы изучения и научной реконструкции / Ред. А. Я. Мартынов. Соловки: Соловецкий историко-архитектурный музей-заповедник, 2006б. С. 304–313.
- Жилин М. Г. Традиции и инновации в развитии костяной индустрии бутовской культуры // *Stratum plus*. № 1. Homo armatus и плейстоценовые вымирания / Гл. ред. М. Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: *Stratum Publishing House*, 2013. С. 1–30.
- Жилин М. Г., Костылева Е. Л., Уткин А. В., Энговатова А. В. Мезолитические и неолитические культуры Верхнего Поволжья (по материалам стоянки Ивановское VII). М.: Наука, 2002. 246 с.
- Савченко С. Н. Реконструкция техники изготовления наконечников «шигирского» типа // Первобытная и средневековая история и культура Европейского Севера: проблемы изучения и научной реконструкции / Ред. А. Я. Мартынов. Соловки: Соловецкий историко-архитектурный музей-заповедник, 2006. С. 314–322.
- Семенов С. А. Развитие техники в каменном веке. М.; Л.: Наука, 1968. 376 с.
- Clark J. G. D. Excavations at Star Carr. Cambridge: Cambridge university press, 1954. 200 p.
- David E. The Mesolithic Bone Industry in Denmark: A Technological Point of View from the Maglemosian Industry from Mullerup 1 and Ulkestrup Lyng II Sites. In: 5 Congress International Epipaleolithique et Mesolithique, Grenoble, 18-23 Septembre 1995. Paris, 1997.
- Savchenko S. Experiments on Manufacturing Techniques of Mesolithic and Early Neolithic Slotted Bone Projectile Points from Eastern Urals. In: A. Legrand-Pineau, I. Sidéra, N. Buc, E. David, V. Scheinsohn (eds.). Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: cultural, technological and functional signature. BAR International Series; 2136. Oxford: Archaeopress, 2010. P. 141–147.
- Zhilin M. G. Technology of the Manufacture of Mesolithic Bone Arrowheads on the Upper Volga. In: *European Journal of Archaeology*. 1998a. Vol. 1. No 2. P. 149–175.
- Zhilin M. G. Artifacts, Made from Animals' Teeth and Jaws in the Mesolithic of Eastern Europe. In: M. Pearce, M. Tosi (eds.). Papers from the European Association of Archaeologists Third Annual Meeting at Ravenna 1997. Vol. 1. Pre- and Protohistory. BAR International Series; 717. Oxford: Archaeopress, 1998b. P. 26–31.
- Zhilin M. Early Mesolithic bone arrowheads from the Upper Volga. In: *Fennoscandia Archaeologica*. 2015. Vol. 32. P. 35–54.

**Информация об авторе:**

**Жилин Михаил Геннадиевич**, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии Российской академии наук (г. Москва, Россия); mizhilin@yandex.ru

**PRODUCTION OF BLANKS FOR TOOLS MADE OF BONE AND ANTLER IN THE MESOLITHIC OF THE VOLGA-OKA INTERFLUVE<sup>2</sup>**

**M. G. Zhilin**

Results of use-wear and experimental studies of Mesolithic materials from Eastern Europe indicate various methods of blanks production depending on peculiarities of osseous raw material and type of the tool produced. Employment of these methods and different ways of secondary treatment made possible to make all tools needed for hunting, fishing and household activities. It can be traced clearly that preference was made for use of specific bones of certain mammalian species. Bones and antler of elk – the main game animal in the Volga-Oka interfluve during the Mesolithic were mostly used. Main traditions and methods of bone/antler processing were formed in the region under study, like in the most part of Eastern Europe, already during the Early Mesolithic. They were developed later, new raw materials and approaches to treatment of bone and antler emerged, but the basic features of the bone industry were preserved. These features can be traced in full not only when analyzing finished bone and antler tools, but of their preforms and processing methods as well.

**Key words:** archaeology, Mesolithic, Volga-Oka interfluves, bone, antler, processing methods, preforms, tools.

**About the author:**

**Zhilin Mikhail G.** Doctor of Historical Sciences, Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences. 19, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117036, Russia; mizhilin@yandex.ru

---

<sup>2</sup> The research was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РГНФ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS).





**Рис. 1.** Заготовки: 1-2 поперечно обрубленные куски рога лося; 3 – лопатка лося, край обломан по надрезу. Озерки 5, нижний (IV) культурный слой.

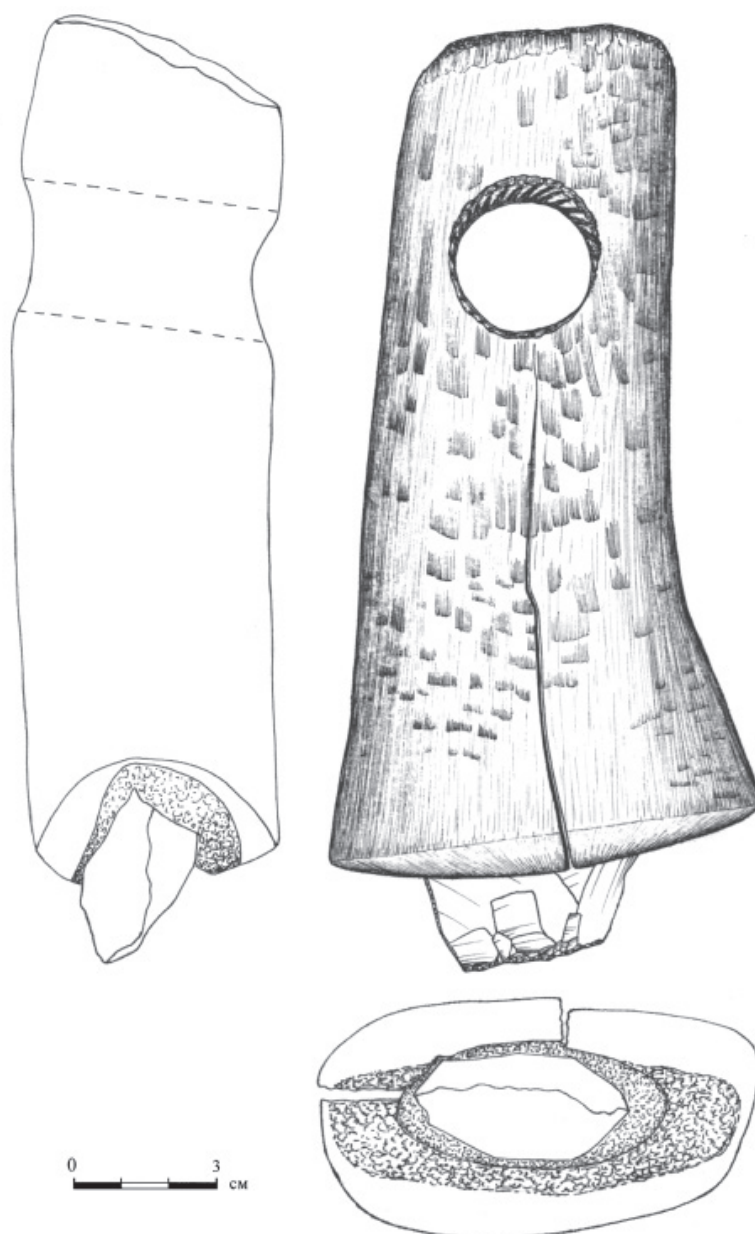
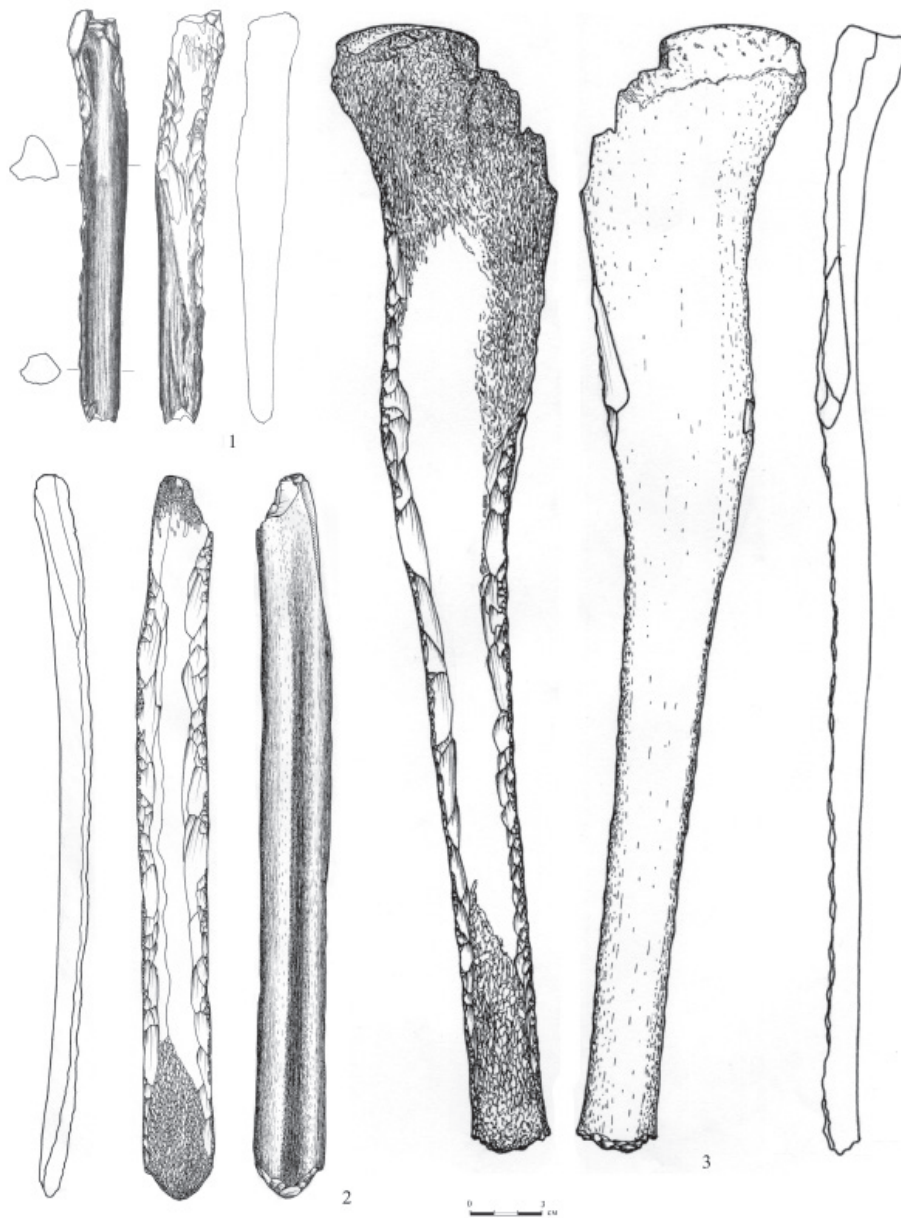


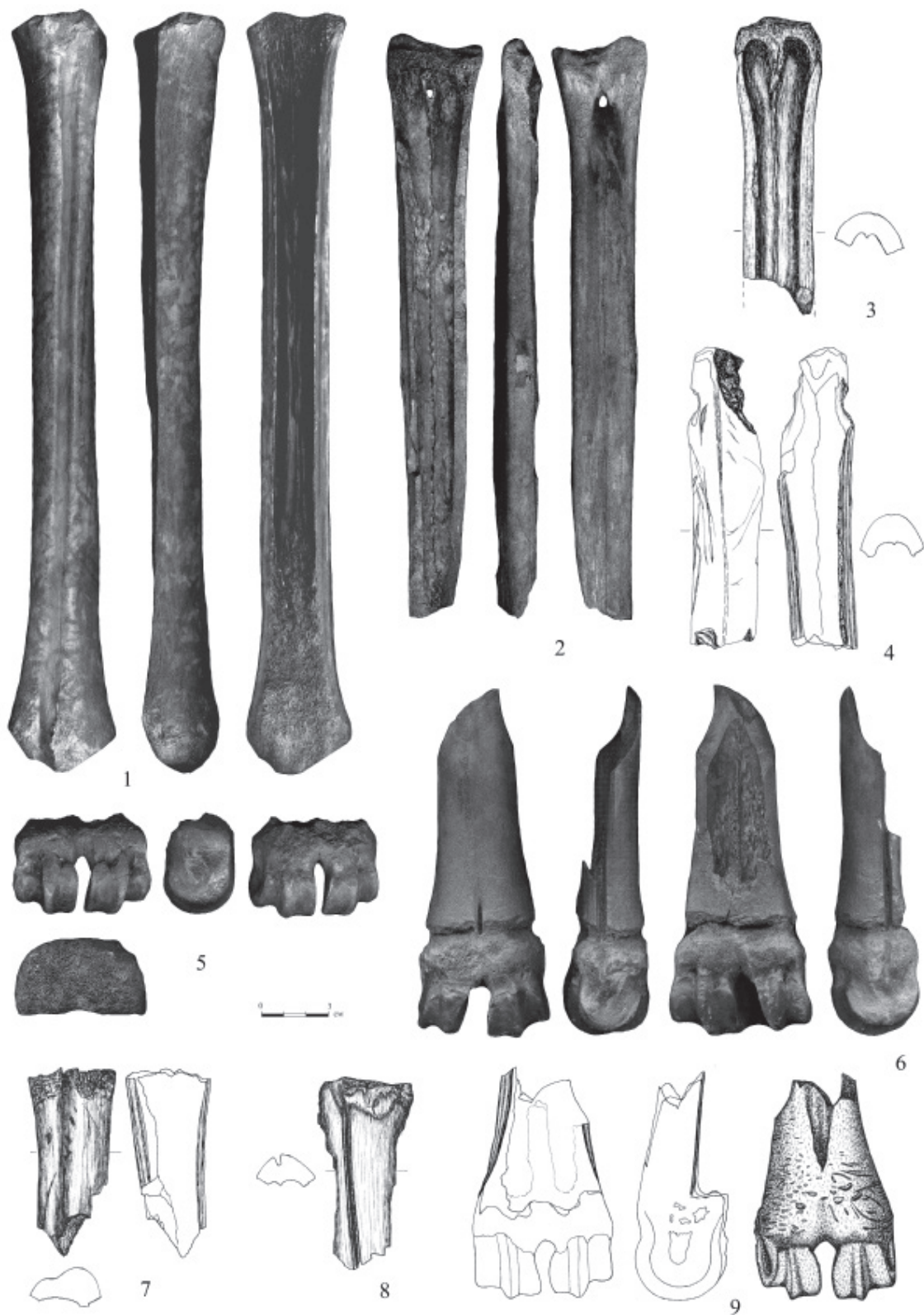
Рис. 2. Кремневое тесло в муфте из рога лося. Становое 4, раскоп 3. Культурный слой III.



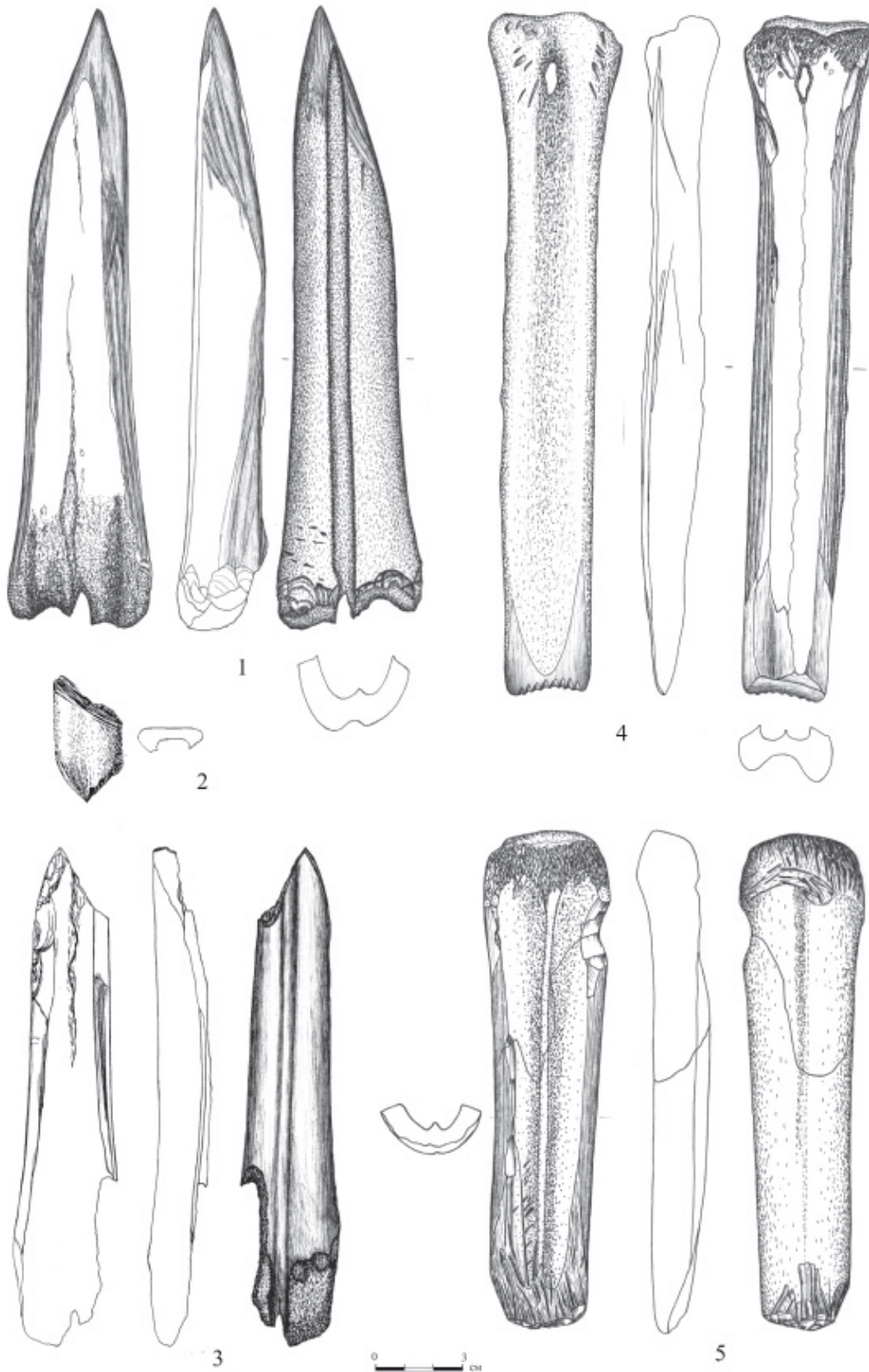
**Рис. 3.** Заготовки из длинных костей лося, обработанные краевой оббивкой: Ивановское 7, культурный слой III.



**Рис. 4.** Заготовки из длинных костей лося, обработанные краевой оббивкой: 1-3 – Становое 4, раскоп 3, культурный слой III; 4 – то же, культурный слой IV; 5-6 – Озерки 5, культурный слой IV.



**Рис. 5.** Заготовки и отходы из длинных костей лося: 1-2, 5-6 – Сахтыш 14, культурный слой IV; 2-3, 7-9 Ивановское 7, культурный слой IV.



**Рис. 6.** Орудия и их преформы из длинных костей лося: 1, 4 – Становое 4, раскоп 2, культурный слой III; 2 – то же, раскоп 2; 3, 5 – Ивановское 7, культурный слой IV.



**Рис. 7.** 1-7 – пластины, вырезанные из длинных костей лося: 1, 4 – Становое 4, раскоп 3, культурный слой III; 5 – Ивановское 7, культурный слой IV; 6 – Ивановское 7, культурный слой IIa; 8 – птичья кость с продольным пазом, Сахтыш 14, культурный слой IV; 8 – пластина из расщеплённого ребра, Озерки 5, культурный слой IV; 9 – роговой клин, Становое 4, раскоп 2, культурный слой IV.

УДК 903.01/09

## ФОРМЫ НАСАДОВ И КРЕПЛЕНИЕ КОСТЯНЫХ НАКОНЕЧНИКОВ СТРЕЛ В МЕЗОЛИТЕ УРАЛА<sup>1</sup>

© 2017 г. С. Н. Савченко

Морфологический анализ форм насадов мезолитических костяных наконечников стрел Урала показал, что в этот период здесь преимущественно бытовали орудия с насадами клиновидной и конической формы. Пирамидальные насады, широко распространенные в мезолите Восточной Европы, на Урале малочисленны. Единично в уральских материалах присутствуют кососрезанные насады, распространенные в Сибири. Очевидно, использование наконечников стрел с насадами определенной формы было обусловлено культурными традициями. Жесткая корреляция между типологической группой орудия и вариантом оформления насада отсутствует, но в отдельных группах наконечников доминируют насады той или иной формы. Способ соединения орудия с древком был обусловлен формой его насада. Варианты крепления установлены по сохранившимся на насадах остаткам клеящего вещества и следам обмотки, а также экспериментально.

**Ключевые слова:** археология, мезолит, Урал, костяные наконечники стрел, формы насадов, способы крепления.

Начиная с каменного века, кость и рог, наряду с различными породами камня, являлись основным сырьем для производства разнообразных изделий. Особо значима была роль костяной индустрии в районах бедных качественным кремневым сырьем, к которым относится большая часть Урала. Находки на торфяниковых памятниках и в пещерах показывают, что костяные наконечники стрел были здесь широко распространены не только в мезолите, но и в последующие эпохи. При этом количество и типологическое разнообразие костяных наконечников стрел в мезолите Урала существенно превосходит эти же показатели для каменных наконечников стрел (Сериков, 2005). Подобное явление наблюдается и в мезолите Восточной Европы, в отличие от мезолита Западной и Центральной Европы (Жилин, 2001). Нужно заметить, что мезолитической костяной индустрии Восточной Европы и Урала свойственны определенные сходные черты: присутствие общих типов костяных артефактов, не встречающихся за пределами этой территории, при наличии специфических форм в отдельных районах, схожесть технологии изготовления орудий и др., что неоднократно

отмечалось исследователями (Раушенбах, 1956. С. 147; Жилин, 2001. С. 310; Савченко, 2006; Савченко, 2014. С. 206).

При разработке типологии уральских мезолитических костяных наконечников стрел (Савченко, 2011) автором были выделены шесть типологических групп орудий – игловидные, узкие плоские (симметричные и асимметричные), наконечники с утолщенной головкой и стержнем между головкой и насадом, наконечники с широкой плоской головкой и стержнем между головкой и насадом, однокрылые и двукрылые наконечники стрел. Внутри типологических групп выделены отдельные типы наконечников с вариантами по форме насада.

В данной статье максимально учтены все известные на Урале на сегодняшний день костяные наконечники стрел, которые можно отнести к мезолиту. Подобные артефакты получены в основном при исследовании уральских торфяниковых памятников и пещер, реже они связаны с культурными слоями в аллювиальных отложениях (рис. 1). Также, были привлечены наконечники стрел мезолитического облика с местонахождений случайных находок, прежде всего, многочисленные материалы Шигирской

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).



коллекции, собранной при добыче золота на одноименном торфянике в конце 19 – начале 20 века.

Уральские костяные наконечники стрел эпохи мезолита имеют насады конической (уплощенно-конической, если стержень наконечника уплощенный или плоский) (рис. 4: 1-4, 6-8; 6: 1, 4, 8; 7: 1, 3-5, 9; 8: 5), клиновидной (рис. 5: 1-6; 6: 2, 5, 7; 7: 2, 6-8; 8: 1, 3-4, 6-7) и пирамидальной формы (рис. 4: 5, 9-10; 6: 6; 8: 2), в двух случаях – у игловидного массивного наконечника округлого сечения (рис. 5: 7) и у наконечника с утолщенной биконической головкой (рис. 6: 3) из коллекции случайных находок с Шигирского торфяника – встречаются длинные кососрезанные насады, оформленные плоским срезом с одной стороны.

Если рассматривать всю совокупность уральских костяных наконечников стрел мезолитического облика, не разделяя их по типологическим группам, то можно отметить, что большинство из них имеют насады клиновидной формы, которые составляют 46,7% от общего числа. Несколько меньше насадов конической формы – 44,5%. Пирамидальные насады составляют всего 8,4% (рис. 2).

Однако для отдельных типологических групп наконечников стрел процентное соотношение насадов разных форм отличается друг от друга. Среди наиболее многочисленной группы *игловидных* наконечников стрел преобладают изделия с насадами конической формы – 52,4% (рис. 4: 1-4, 6-8), клиновидные насады, оформленные плоскими срезами с двух сторон, составляют – 34,4% (рис. 5: 1-6), пирамидальные (ограниченные) (рис. 4: 5, 9-10) насады – 12,9% (рис. 3).

Большинство конических насадов (63%) (рис. 7: 1, 3-5) также у *однокрылых* наконечников стрел (всего учтено 46 экз.), у одного подобного наконечника со Второй Береговой торфяной стоянки насад уплощенно-конический асимметричный (рис. 7: 1). Клиновидные насады составляют оставшиеся 37% (рис. 7: 6). Пирамидальные насады в этой типологической группе отсутствуют (рис. 3).

Наконечники стрел с клиновидными насадами составляют подавляющее большинство (94,7%) в типологической группе *узких плоских* симметричных (рис. 8: 1, 3) и асимметричных (рис. 8: 4, 6-7) орудий (всего учтено 95 наконечников) (рис. 3). Конические насады в этой типологической группе представлены тремя экземплярами, составившими – 3,2% (рис. 8: 5), а пирамидальные насады (2,1%) встречаются по одному у узких плоских симметричных (рис. 8: 2) и асимметричных наконечников стрел. Узкие плоские асимметричные вкладышевые наконечники стрел являются специфической местной формой, за пределами Урала они не найдены.

Изделия с клиновидными насадами преобладают также среди *двукрылых* (всего учтено 26 экз.) наконечников стрел – 77% (рис. 7: 2, 7-8), насады конической формы у них малочисленны – 23% (рис. 7: 9), пирамидальные – отсутствуют (рис. 3).

Поровну клиновидных (47,5%) (рис. 6: 2, 5, 7) и конических (47,5%) (рис. 6: 1, 4) насадов среди орудий с *утолщенной головкой и стержнем между головкой и насадом* (всего учтено 46 наконечников). Два пирамидальных (рис. 6: 6) насады в этой группе составляют – 3,3%, а один кососрезанный (рис. 6: 3) – 1,6% (рис. 3).

У наконечников с *плоской головкой и стержнем между головкой и насадом* все насады конические (рис. 6: 8), но эта типологическая группа на сегодняшний день представлена всего тремя экземплярами изделий, из которых только у двух сохранились насады.

Небольшой серией среди игловидных (8,7%) орудий (рис. 4: 4, 7-8; 5: 3, 6), единично среди двукрылых наконечников и наконечников с утолщенной головкой представлены изделия, имеющие насады с упором. Упоры встречаются у наконечников с коническими, пирамидальными и клиновидными насадами. Упор располагается на месте перехода стержня наконечника в насад. Он может быть оформлен в виде рельефного пояса (рис. 4: 8) или четко выраженного (рис. 4: 4), либо сглаженного (рис. 4: 7) кольцевого уступа в сторону насада, у некоторых наконечников

с клиновидными насадами упор выполнен в виде двух отдельных четко выраженных (рис. 5: 3, 6) или сглаженных уступов в сторону насада с обеих сторон наконечника, боковые края такого насада уступа не имеют. Больше всего в уральских материалах насадов с упорами в виде кольцевого уступа, гораздо меньше орудий с упором, из двух отдельных уступов. Единственный упор, выполненный в виде сглаженного рельефного пояса на переходе стержня в конический насад, встречен у игловидного вкладышевого наконечника с коротким пазом у острия (рис. 4: 8) из Шигирской коллекции случайных находок Государственного Эрмитажа.

Кроме того, в Шигирской коллекции Свердловского областного краеведческого музея представлены игловидный наконечник и наконечник с утолщенной головкой (рис. 6: 1) с коническими слегка утолщенными насадами, имеющими на переходе стержня в насад кольцевой уступ в сторону острия, а не традиционный упор-уступ в сторону насада.

Морфологический анализ форм насадов мезолитических костяных наконечников стрел Урала показал, что основными вариантами насадов в этот период были насады клиновидной и конической формы. Очевидно, использование на той или иной территории наконечников стрел с насадами определенной формы было обусловлено ничем иным, как существовавшими здесь культурными традициями.

Можно отметить отсутствие в мезолите Урала совершенно жесткой корреляции между типологической группой наконечника и определенным вариантом оформления насада. Насады клиновидной и конической форм в разных пропорциях присутствуют во всех типологических группах наконечников стрел, за исключением наконечников с уплощенной головкой и стержнем, у которых оба сохранившихся насада конические.

Однако наблюдается определенная взаимосвязь насадов клиновидной формы с группой узких плоских наконечников стрел, где они составляют подавляющее большинство, а остальные варианты насадов представлены у очень небольшого

числа изделий (рис. 3). Именно к этой типологической группе относится специфический уральский тип наконечников – узкие плоские асимметричные с одним длинным пазом (рис. 8: 4-7), сформировавшийся, вероятно, во второй половине пребореального периода (Савченко, 2011. С. 176–177). Из 84 наконечников этого типа только два – имеют насады конической формы (рис. 8: 5) и один – пирамидальной, остальные орудия с клиновидными насадами (рис. 8: 4, 6-7). Клиновидные насады преобладают и в группе двукрылых наконечников стрел, но здесь их процентное соотношение с насадами конической формы не имеет такого резкого отличия (рис. 3).

В самой многочисленной типологической группе игловидных орудий, которые являются наиболее ранними типами наконечников, бытовавшими на Урале с дриаса – первой половины пребореала (Савченко, 2011. С. 176), преобладают конические насады (рис. 4: 1-4, 6-8). Насады остальных форм – клиновидные (рис. 5: 1-6) и пирамидальные (рис. 4: 5, 9, 10) – в этой группе также представлены сериями наконечников, а не только у отдельных изделий. Даже насады пирамидальной формы, которые в остальных типологических группах наконечников стрел встречаются единично или вообще отсутствуют, у игловидных орудий составляют 12,9% от общего числа (рис. 3).

Если рассматривать всю совокупность мезолитических костяных наконечников стрел, то насады пирамидальной формы на Урале немногочисленны. Кроме небольшой серии в группе игловидных наконечников стрел, они представлены единично – у наконечников стрел с утолщенной головкой (рис. 6: 6) и узких плоских наконечников (рис. 8: 2). Это является отличительной чертой мезолитической костяной индустрии Урала от материалов лесной зоны Восточной Европы, где пирамидальные насады у наконечников стрел являются одной из самых распространенных форм, наряду с коническими, а клиновидные насады встречаются гораздо реже (Жилин, 2001; Ошибкина, 2006). Клиновидные насады на территории Восточной Европы бытовали раньше в финале палеолита в Прибал-

тике, Северной Польше и Белоруссии у игловидных тип Гумбинен и двукрылых (весловидных) тип Пентикинен наконечников стрел, представленных случайными находками, датированными спорово-пыльцевым методом аллередом – поздним дриасом (Жилин, 2001. С. 220–221), также клиновидные насады в Восточной Европе получают распространение позднее в эпоху позднего мезолита-неолита (Лозовский, 1993. Рис. 1; Vankina, 1999. Fig. L-LXVI). В Сибири клиновидные насады у наконечников стрел, как и на Урале, были распространены в мезолите и неолите, наряду с коническими (Окладников, 1960. Рис. 19: 1-6; Питулько, 2001. Рис. 3: 6-7; Молодин, 2001).

Два длинных кососрезанных насада у игловидного наконечника (рис. 5: 7) и у орудия с утолщенной головкой (рис. 6: 3) из Шигирского торфяника являются редкой не характерной для Урала формой. Подобные насады костяных наконечников стрел представлены в материалах Восточной Сибири (Окладников, 1960. Рис. 18: 2; Археология ..., 1996. Рис. 88: 36). В Восточной Европе в Верхнем Поволжье один мезолитический игловидный наконечник с таким насадом встречен в слое III раскопа 3 стоянки Становое 4, датированной концом пребореального периода (Жилин, 2001. Рис. 3: 8). В неолите Восточной Европы наконечников стрел с кососрезанными насадами известно больше. Игловидные наконечники с такими насадами, длинным и более короткого варианта, обнаружены на стоянках Ивановское VI (Уткин, 1989. Рис. 1: 16) и Берендеево V (Уткин, 1989. Рис. 2: 1-2) в Верхнем Поволжье. Наконечники стрел нескольких типов с кососрезанными насадами присутствуют в материалах коллекции с озера Лубана в Латвии (Vankina, 1999. Fig. LV: 14, 18; LVI: 1; LXIII: 9-11).

Опираясь на материалы, полученные при раскопках из стратифицированных, датированных методами естественных наук мезолитических культурных слоев памятников, можно попытаться установить время появления на Урале костяных наконечников стрел с той или иной формой насада. Судя по находкам из Шайтанской пещеры, в раннем мезолите

в первой половине пребореального периода здесь бытовали игловидные вкладышевые наконечники с коническим насадом (рис. 4: 3) и игловидные цельные без пазов для вкладышей с клиновидным насадом (рис. 5: 4) (Чаиркин, Жилин, 2005. С. 263–270). В середине пребореального периода появляются игловидные наконечники с расширенным уплощенным острием и пирамидальным насадом квадратного сечения – орудие из V культурного слоя Береговой I стоянки на Горбуновском торфянике (рис. 4: 5) (Савченко, Жилин, 2014. С. 342). Во второй половине пребореала к игловидным наконечникам добавляются узкие плоские цельные и вкладышевые, симметричные и асимметричные (рис. 8: 5) преимущественно с клиновидными насадами, а также цельные однокрылые орудия с шипом и без шипа (рис. 7: 4) на конце крыла с коническими насадами, обнаруженные в мезолитическом слое Лобвинской пещеры (Чаиркин, Жилин, 2005. С. 252–263).

В среднем мезолите в бореальном периоде появляются двукрылые (весловидные) наконечники стрел с клиновидными насадами (рис. 7: 7-8), найденные в IV культурном слое Береговой II стоянки (Савченко, Жилин, 2014), и орудия с утолщенной головкой и стержнем между головкой и клиновидным насадом (рис. 6: 7) из III мезолитического культурного слоя Кокшаровско-Юрьинской II стоянки. С Кокшаровско-Юрьинской II стоянки также происходит игловидный наконечник стрелы с многогранным пирамидальным насадом (рис. 4: 9) (Жилин и др., 2012. С. 88). Наконечники с широкой плоской головкой и стержнем между головкой и коническим насадом также появляются в бореале. Два наконечника этой типологической группы найдены на стоянке бореального времени Давлеканово в Южном Приуралье (рис. 6: 8) (Матюшин, 1976. Табл. 11-12: 15), третий наконечник происходит с Кокшаровско-Юрьинской I стоянки в Среднем Зауралье из смешанного культурного слоя, содержащего артефакты мезолита и неолита. Судя по окатанности поверхности и цвету кости, наконечник относится к мезолитическому комплек-

су памятника, датируемому бореальным периодом (Жилин и др., 2012. С. 51). Таким образом можно констатировать, что в раннем мезолите к середине пребореального периода на Урале бытуют костяные наконечники стрел с насадами всех трех основных форм – конической, клиновидной и пирамидальной. В среднем мезолите здесь представлены все известные уральские типологические группы мезолитических костяных наконечников стрел.

При раскопках уральских археологических памятников пока не найдены наконечники стрел с упором на переходе стержня в насад, они присутствуют только в материалах Шигирской коллекции случайных находок. Значительное количество аналогий подобным наконечникам мы имеем в мезолитических и неолитических материалах Восточной Европы. Наиболее распространенный вариант насада с упором в виде кольцевого уступа (рис. 4: 4, 7) представлен на стоянках среднего мезолита наконечниками с коническими насадами – игловидным из IV культурного слоя Озерков 17 в Верхнем Поволжье (Жилин, 2006. Рис. 16: 1) и с утолщенной головкой и длинным стержнем из Веретья I в Восточном Прионежье (Ошибкина, 1997. Табл. VIII: 4), на поселении позднего мезолита Ивановское VII, культурный слой IIa найден подобный игловидный наконечник с пирамидальным насадом и сглаженным уступом-упором (Жилин, 2001. Рис. 4: 1). Большое количество игловидных орудий с кольцевыми уступами-упорами у конических и клиновидных насадов, которые Л. Ванкина относит к мезолиту, содержат материалы Лубанской коллекции с территории Латвии (Vankina, 1999. Fig. LI), подобные насады встречаются и у наконечников других типов, которые автор каталога относит к позднему мезолиту-неолиту (Vankina, 1999. Fig. LIV: 10, 16; LV: 19; LVIII: 18; LXII: 8-11). Игловидный наконечник и орудие с утолщенной головкой, имеющие конические насады с кольцевыми упорами-уступами обнаружены на стоянке Окаемово 18 верхневолжской раннеолитической культуры (Жилин, 1993. Рис. 3: 8; 9: 6); подобные игловидные орудия имеют-

ся также на памятнике Берендеево VIII той же культуры (Жилин, 1993. Рис. 4: 4), в материалах среднего неолита на стоянке Замостье 2 в слое льяловской культуры (Лозовская, Лозовский, 2015. Рис. 1: 33) и на стоянке Репище мстинской культуры (Археология..., 1996. Рис. 63: 25). Игловидные наконечники с клиновидным насадом и кольцевым упором происходят со стоянки Замостье 2 (Лозовская, Лозовский, 2015. Рис. 1: 36) и из средненеолитического слоя усвятской культуры со стоянки Асавец 2 в Северной Белоруссии (Чернявский, 2012. Рис. 11: 10).

Игловидные наконечники с клиновидными насадами с упором в виде двух отдельных уступов (рис. 5: 3, 6) нашли немногочисленные аналогии в льяловском слое стоянки Замостье 2 (Лозовская, Лозовский, 2015. Рис. 1: 35) и, судя по рисунку, в Лубанской коллекции (Vankina, 1999. Fig. LI: 10-11).

Игловидный наконечник с коническим насадом с упором в виде рельефного пояска (рис. 4: 8) имеет аналогии в мезолитических и неолитических восточноевропейских материалах Верхнего Поволжья и Восточного Прионежья. Такие наконечники с коническими и пирамидальными насадами обнаружены на поселении Ивановское VII в культурном слое IV конца первой половины пребореального периода (Жилин, 2001, рис. 5: 1) и на поселении бореального времени Веретья I (Ошибкина, 1997. Табл. X: 3-4; XI: 2). Наконечник с утолщенной головкой, коротким стержнем и коническим насадом с упором в виде рельефного пояска найден на поселении Сухое культуры веретья (Ошибкина, 2006. Рис. 87: 1). Но упоры на мезолитических восточноевропейских наконечниках отличаются от упора-рельефного пояска на уральском наконечнике. Они выражены более четко и резко выступают на поверхности изделия. Более близки по форме сглаженного упора-пояска шигирскому наконечнику обломок стержня наконечника стрелы с коническим насадом со стоянки Берендеево V (Уткин, 1985. Рис. 2: 8) и укороченный наконечник с утолщенной головкой со стоянки Окаемово 18 (Жилин, 1993. Рис. 7:5) верхневолжской раннеолитической культуры.

Игловидный наконечник и наконечник с утолщенной головкой (рис. 6: 1) с коническими утолщенными насадами, имеющими на переходе стержня в насад кольцевой уступ в сторону острия, а не традиционный упор-уступ в сторону насада, также находят аналогии в Восточной Европе. Игловидные наконечники с подобным оформлением насада имеются в Лубанской коллекции (Vankina, 1999. Fig. XLIX: 13-15), а разные варианты наконечников с утолщенной головкой и стержнем с похожими насадами присутствуют в материалах мезолитического поселения Веретье I (Ошибкина, 1997. Табл. IX: 1, 3-4) и раннеолитической стоянки Окаево 18 (Жилин, 1993. Рис. 9: 7-8).

Приведенные аналогии наконечникам стрел, имеющим насады с упором, позволяют предположить их вероятную достаточно широкую датировку от среднего мезолита до раннего неолита для наконечников с упором-рельефным пояском и с утолщенным насадом и уступом к острию. Для орудий с кольцевым упором-уступом и упором в виде двух отдельных уступов возможная датировка расширяется до среднего неолита.

Обращает на себя внимание, что насады наконечников имели разную длину. Подавляющее большинство уральских конических и пирамидальных насадов были короткими до 20 мм или средней длины 20–30 мм, длинные насады этих форм встречаются реже. Насады клиновидной формы обычно средней длины, небольшими сериями представлены короткие и длинные насады. Оба кососрезанных насада длинные более 30 мм.

Различная форма насада и, вероятно, его длина связаны со способом крепления наконечника в древко стрелы. К сожалению, находки сохранившихся в сборе стрел, в том числе мезолитических, крайне редки. На Урале они вообще не известны. Однако при раскопках торфяниковых памятников обнаружены обломки округлых в сечении стержней из прямослойной древесины диаметром 10 – 15 мм, которые наиболее вероятно являются обломками древков стрел. В результате проведенного совместно с М. Г. Жилиным

и О. В. Юлановым эксперимента было установлено, что наконечники с клиновидными насадами удобно вставлять в расщеп деревянного древка. Для того чтобы установить в древки наконечники с коническими насадами в торцах древков вручную сверлились конические выемки. Это оказалось легко сделать при помощи острого тонкого удлиненного обломка стенки трубчатой кости, при проведении эксперимента использовалась кость косули. Вероятно, костяные наконечники стрел также могли устанавливаться и в прорезанную в древке боковую выемку. Кососрезанные насады очевидно скреплялись плоскость к плоскости со срезанным наискось концом древка с помощью смолы (клеящей массы) и сухожильной обмотки.

Обмотка и смола служили для фиксации наконечника в древке и придания прочности соединению. На насадах некоторых наконечников стрел имеются темные пятна и полосы – следы клеящего вещества, при помощи которого наконечник скреплялся с древком. К сожалению, состав клеящей массы на уральских наконечниках пока не определен. Помимо клеящего вещества для скрепления наконечника с древком использовалась обмотка, о чем свидетельствуют темные тонкие плотные полосы на насаде и прилегающей части стержня, сохранившиеся на некоторых наконечниках стрел. Для обмотки, судя по этнографическим данным, могла использоваться сухожильная нить. Эти следы помогают установить, как соединялись с древком наконечники стрел, имеющие тот или иной вариант насада. Так у наконечников с клиновидными насадами пятна клеящей массы и следы обмотки обыкновенно встречаются не на плоскостях насада, а на боковых краях и/или на прилегающих к насаду участках стержня, очевидно это свидетельствует о том, что плоскости насада, стоящего в расщепе древка, были защищены от попадания на них клеящей массы и соприкосновения с обмоткой. Следы клеящего вещества и обмотки хорошо видны на выпуклой стороне и боковых краях очень длинного (80 мм) кососрезанного насада игловидного наконечника стрелы (рис. 5: 7)

из Шигирской коллекции. На плоскости среза насада темные пятна смолы и следы обмотки прослеживаются только в верхней части. Очевидно, что большая часть среза насада была закрыта плоскостью срезанного наискось конца древка, а верхняя часть насада выступала за пределы древка и была покрыта обмоткой и клеящим веществом. Судя по следам, обмотка на насаде этого орудия не была сплошной, она покрывала верхний участок соединения древка и наконечника, кроме того отдельная узкая полоса обмотки фиксиру-

ется в нижней части насада на его выпуклой стороне.

Продолжение экспериментов по изготовлению костяных наконечников стрел с насадами разных типов, закреплению наконечников в древки и стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками разных типов, имеющими насады разных форм, позволит провести сравнительный анализ поведения разных наконечников при установке в древко, стрельбе и попадании в цель.

## ЛИТЕРАТУРА

- Археология. Неолит Северной Евразии / Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука, 1996. 379 с.
- Жилин М. Г. Костяное вооружение древнейшего населения Верхнего Поволжья. М.: «Русская равнина», 1993. 64 с.
- Жилин М. Г. Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 328 с.
- Жилин М. Г. Мезолитические торфяниковые памятники Тверского Поволжья: культурное своеобразие и адаптация населения. М.: ИА РАН, 2006. 140 с.
- Жилин М. Г., Савченко С. Н., Сериков Ю. Б., Косинская Л. Л., Косинцев П. А. Мезолитические памятники Кокшаровского торфяника. М.: ИА РАН, 2012. 216 с.
- Лозовский В. М. Костяное охотничье вооружение первобытного населения Волго-Окского междуречья // РА. 1993. № 2. С. 15–23.
- Лозовская О. В., Лозовский В. М. Костяной и каменный инвентарь льяловского слоя стоянки Замостье 2: попытка вычленения // Неолитические культуры Восточной Европы: хронология, палеоэкология, традиции. Материалы международной научной конференции, посвященной 75-летию В. П. Третьякова. СПб.: ИИМК РАН, 2015. С. 101–105.
- Матюшин Г. Н. Мезолит Южного Урала. М.: Наука, 1976. 368 с.
- Молодин В. И. Памятник Сопка – 2 на реке Оми (культурно-хронологический анализ погребальных комплексов неолита и раннего металла). Т. 1. Новосибирск: Издательство ИАЭТ СО РАН, 2001. 128 с.
- Окладников А. П. Шилкинская пещера – памятник древней истории верховьев Амура // МИА; № 86. М.; Л.: Издательство АН СССР, 1960. С. 9–71.
- Ошибкина С. В. Веретье I. Поселение эпохи мезолита на Севере Восточной Европы. М.: Наука, 1997. 204 с.
- Ошибкина С. В. Мезолит Восточного Прионежья. Культура Веретье. М.: ИА РАН, 2006. 324 с.
- Питулько В. В. Общие тенденции в развитии вкладышевых орудий // Каменный век европейских равнин: объекты из органических материалов и структура поселений как отражение человеческой культуры: Материалы междунар. конф., Сергиев Посад, 1-5 июля 1997 г. / Сергиев-Посад. гос. ист.-худож. музей-заповедник и др. Сергиев Посад: Издательский дом «Подкова», 2001. С. 161–167.
- Раушенбах В. М. Среднее Зауралье в эпоху неолита и бронзы / Труды ГИМ. Вып. 29. М.: Госкультпросветиздат, 1956. 152 с.
- Савченко С. Н. Мезолитические наконечники стрел восточноевропейских типов в Шигирской коллекции Свердловского областного краеведческого музея // Тверской археологический сборник / Отв. ред. И. Н. Черных. Вып. 6. Т. I. Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. С. 214–223.
- Савченко С. Н. Костяные наконечники стрел в мезолите Урала // Замятинский сборник. Вып. 2. Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах северной Евразии (Функциональный и технологический аспекты) / Ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2011. С. 153–181.

*Савченко С. Н.* Преемственность и инновации в развитии костяной индустрии мезолита горнолесного Зауралья // *Stratum plus*. № 1. Фрагменты доистории / Гл. ред. М. Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2014. С. 181–208.

*Савченко С. Н., Жилин М. Г.* Костяная индустрия мезолитических стоянок Горбуновского торфяника // *Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда*. Т. I. Казань: Отечество, 2014. С. 342–346.

*Сериков Ю. Б.* Каменные наконечники стрел эпохи мезолита на территории Среднего Зауралья // *Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья*. М.: ИА РАН, 2005. С. 238–251.

*Уткин А. В.* Костяные изделия стоянок Берендеево V и IX // *СА*. 1985. № 1. С. 143–150.

*Уткин А. В.* Неолитическая стоянка Ивановское VI // *СА*. 1989. № 3. С. 229–231.

*Чаиркин С. Е., Жилин М. Г.* Мезолитические материалы из пещерных памятников лесного Зауралья // *Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья*. М.: ИА РАН, 2005. С. 252–273

*Чернявский М. М.* Культуры раннего и среднего неолита Белорусского Подвинья // *Материалы и исследования по археологии России и Беларуси: Комплексное исследование и синхронизация культур эпохи неолита-ранней бронзы Днепровско-Двинского региона*. СПб.: Издательство «Инфинити», 2012. С. 88–109.

*Vankina L.* The collection of Stone Age bone and antler artifacts from Lake Lubāna. Catalogue. Rīga: N.I.M.S., 1999. 290 p.

### **Информация об авторе:**

**Савченко Светлана Николаевна**, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник, Свердловский областной краеведческий музей (г. Екатеринбург, Россия); sv-sav@yandex.ru

## **BEVELS AND HAFTING OF BONE ARROWHEADS IN THE MESOLITHIC OF THE URALS AREA<sup>2</sup>**

**S. N. Savchenko**

Morphological analysis of the forms of the Mesolithic bevels arrowheads of the Ural showed that during this period the tools with wedge cone and conical shape predominantly existed here. Pyramidal bevels, widespread in the Mesolithic of Eastern Europe, are scarce in the Urals. There are single arrowheads with oblique cuttings in the Ural materials, which are widespread in Siberia. Obviously, the use of arrowheads with a definite shape was caused by cultural traditions. A rigid correlation between the typological group of the tool and the version of the design of the bevel is absent, but in some groups of tips, the formations of one form or another dominate. The method of connecting the tool to the shaft was determined by the shape of its attachment. Variants of fastening are established according to the remains of the adhesive and the traces of the winding preserved on the bevels, as well as experimentally.

**Keywords:** archaeology, Mesolithic, the Urals, bone arrowheads, forms of bevels, fixing methods.

### **About the author:**

**Savchenko Svetlana N.** Candidate of Historical Sciences. Sverdlovsk Regional Museum. Malysheva, 46, Yekaterinburg, 620014, Russia; sv-sav@yandex.ru

---

<sup>2</sup> The research was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФФИ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS).



**Рис. 1.** Основные мезолитические памятники Восточной Европы и Урала с костяными наконечниками стрел:

- 1–3 – Сулягалс, Звидзе, Оса; 4 – Звейниекы 2; 5 – Пулли; 6 – Кунда-Ламмасяги; 7 – Нарва;  
 8 – Оленеостровский могильник; 9–10 – Веретье 1 и Нижнее Веретье; 11–12 – Озерки 5 и 17; 13–15 – Нушполы  
 11, Окаево 5, Замостье 2; 16–17 – Ивановское III и VII; 18 – Становое 4; 19–20 – Сахтыш 9 и 14; 21 – пещера  
 Камень Дыроватый; 22 – Шигирский торфяник; 23 – Береговая I и II; 24–25 – Кокшаровско-Юрьинская I и II;  
 26 – Лобвинская пещера; 27 – Шайтанская пещера, 28 – Сюнь II; 29 – Муллино II; 30 – Давлеканово;  
 31 – пещера Гебауэра; 32 – Лаксейская пещера; 33 – пещера Подземных охотников (Стадника)



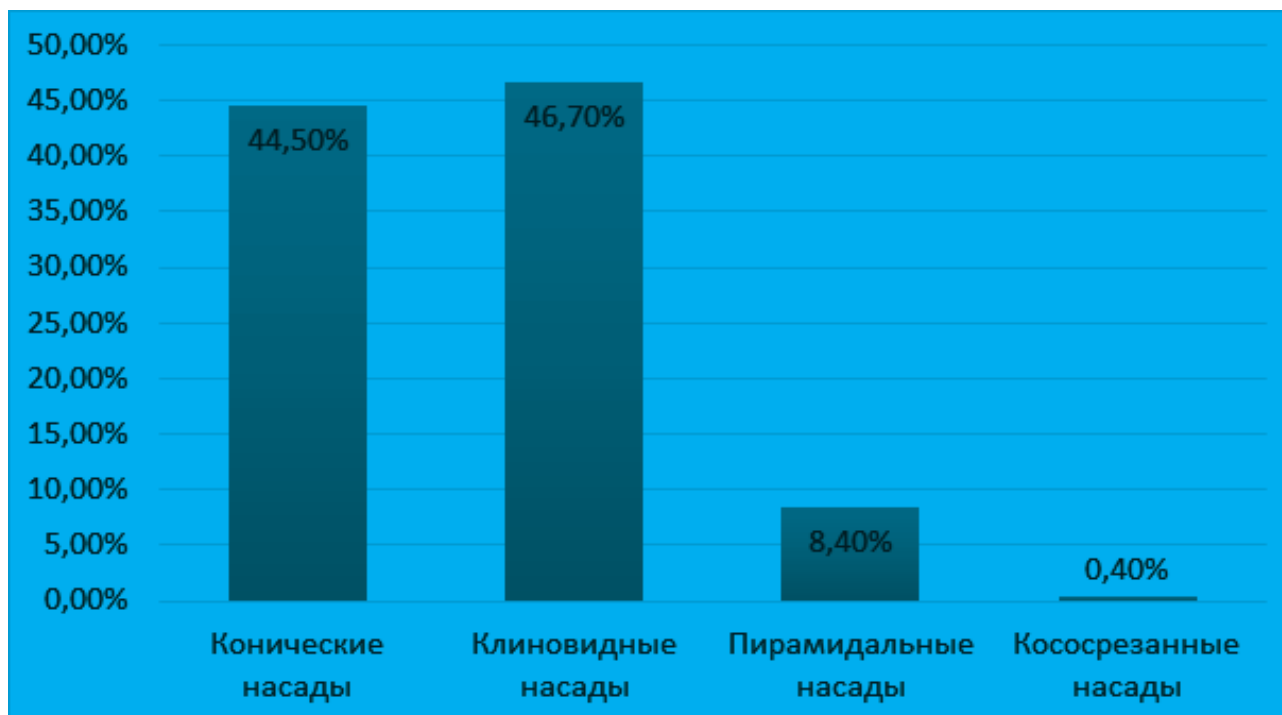


Рис. 2. Процентное соотношение насадов различных форм у костяных наконечников стрел в мезолите Урала

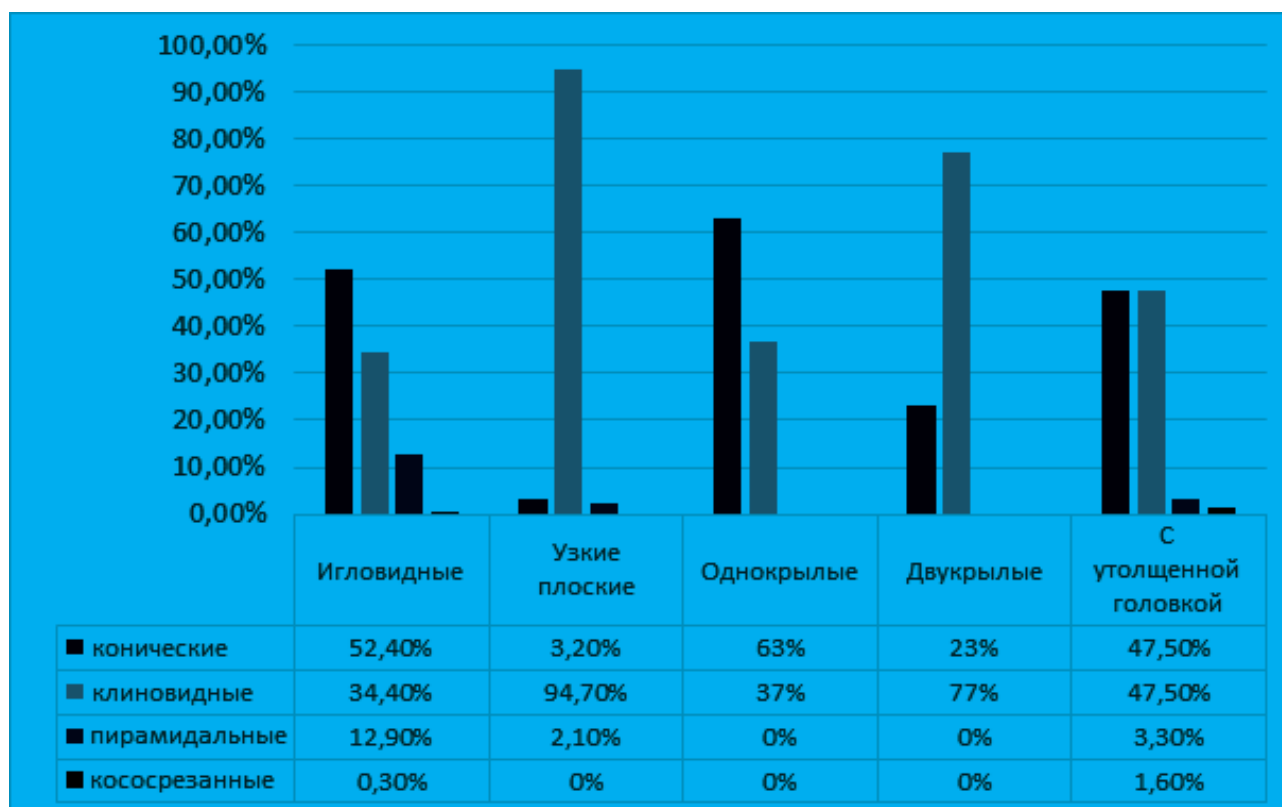
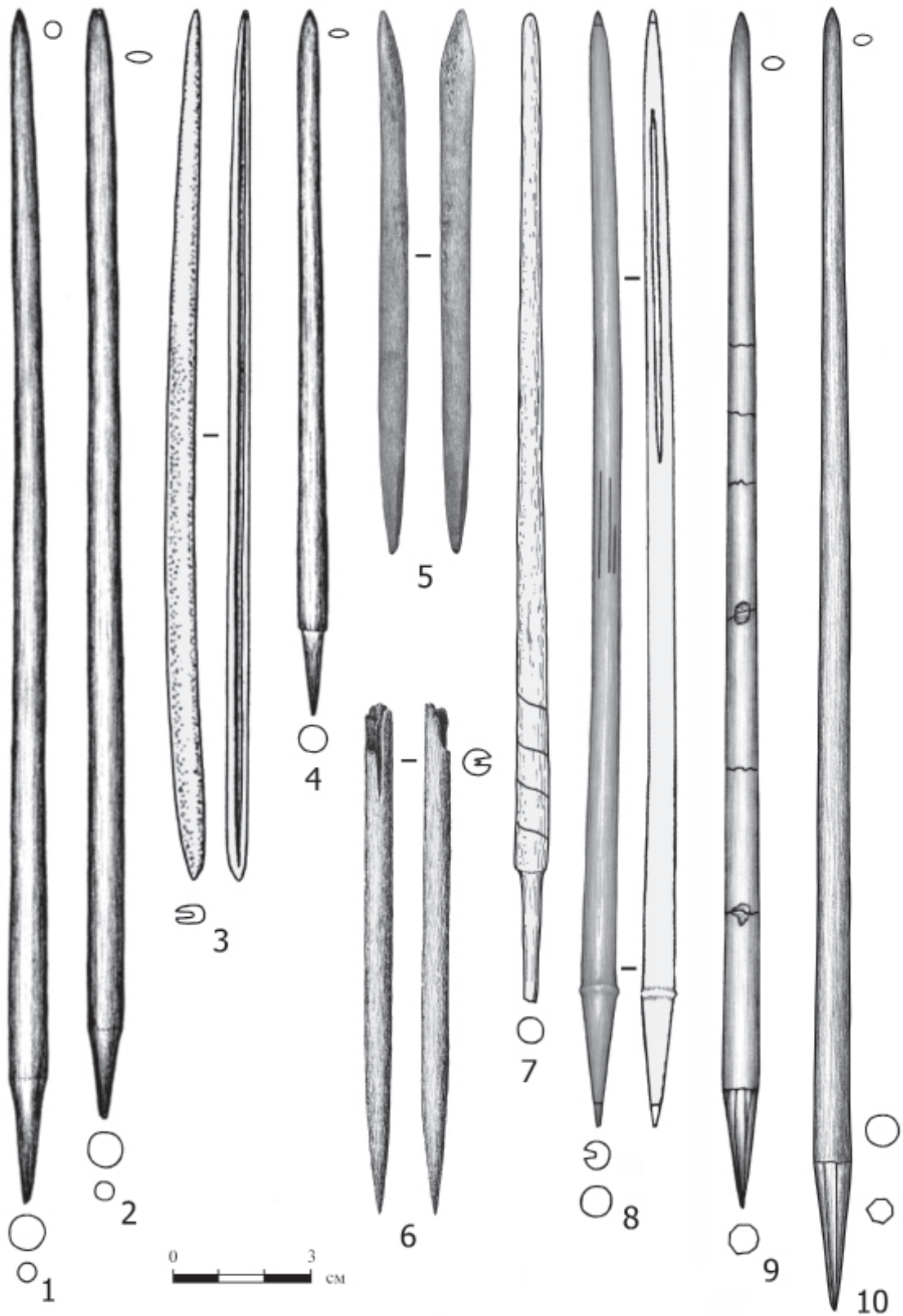


Рис. 3. Процентное соотношение насадов различных форм у разных типологических групп костяных наконечников стрел в мезолите Урала



**Рис. 4.** Наконечники стрел игловидные с коническими и пирамидальными насадами. Кость.  
 1-2, 4, 7-8, 10 – Шигирский торфяник; 3 – Шайтанская пещера; 5 – стоянка Береговая I, культурный слой V;  
 6 – Лобвинская пещера; 9 – стоянка Кокшаровско-Юрьинская II, культурный слой III

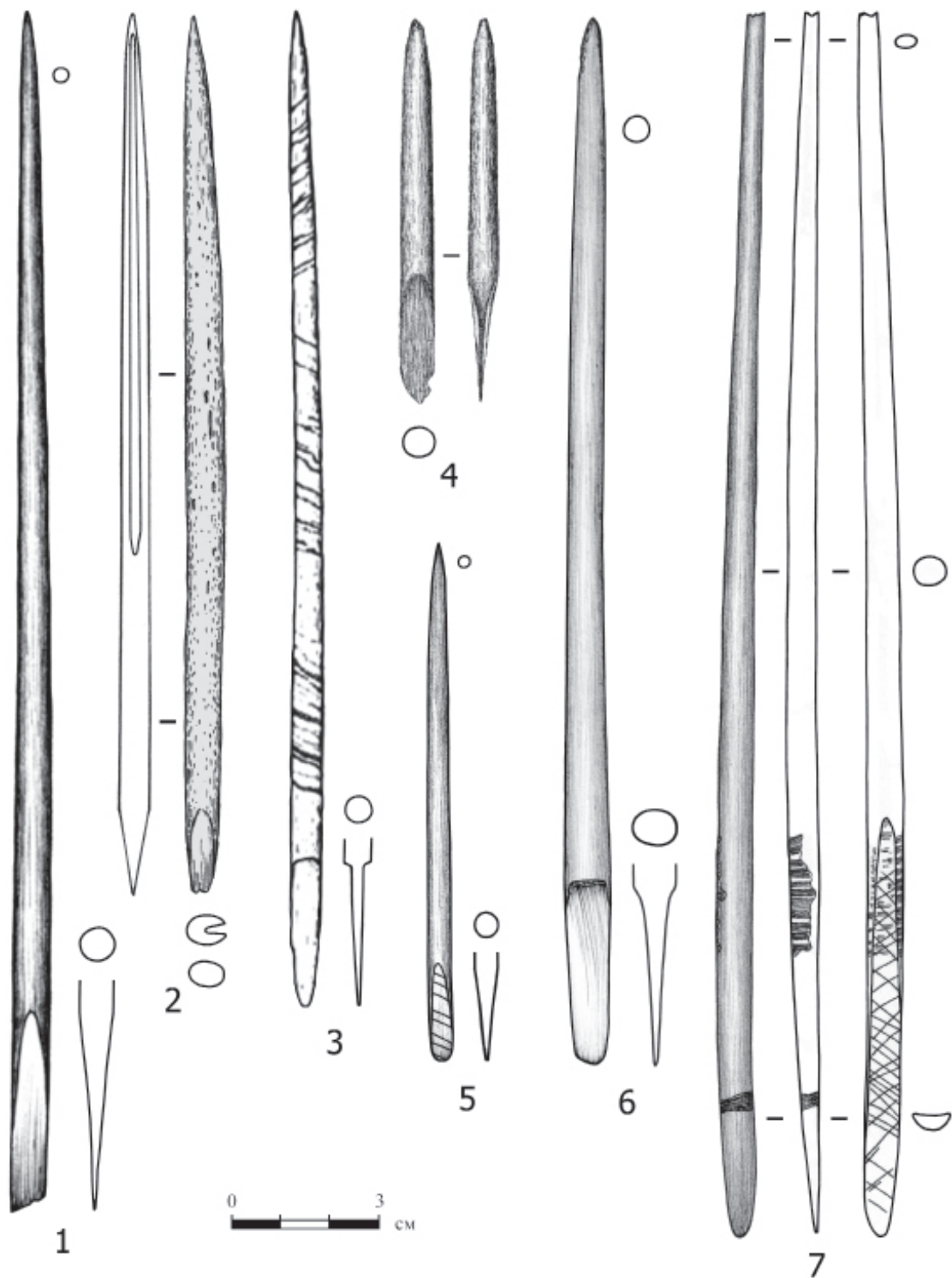
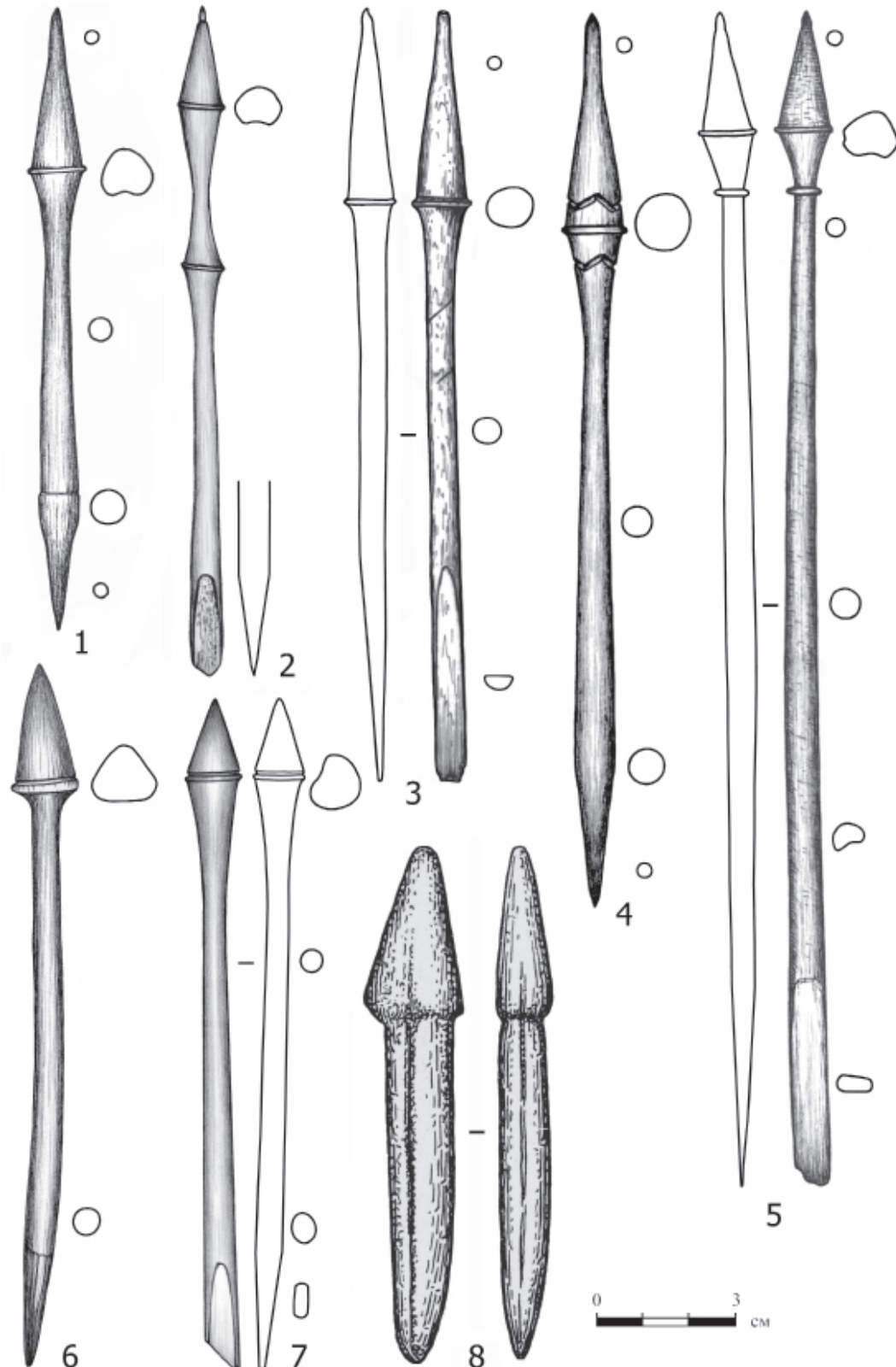
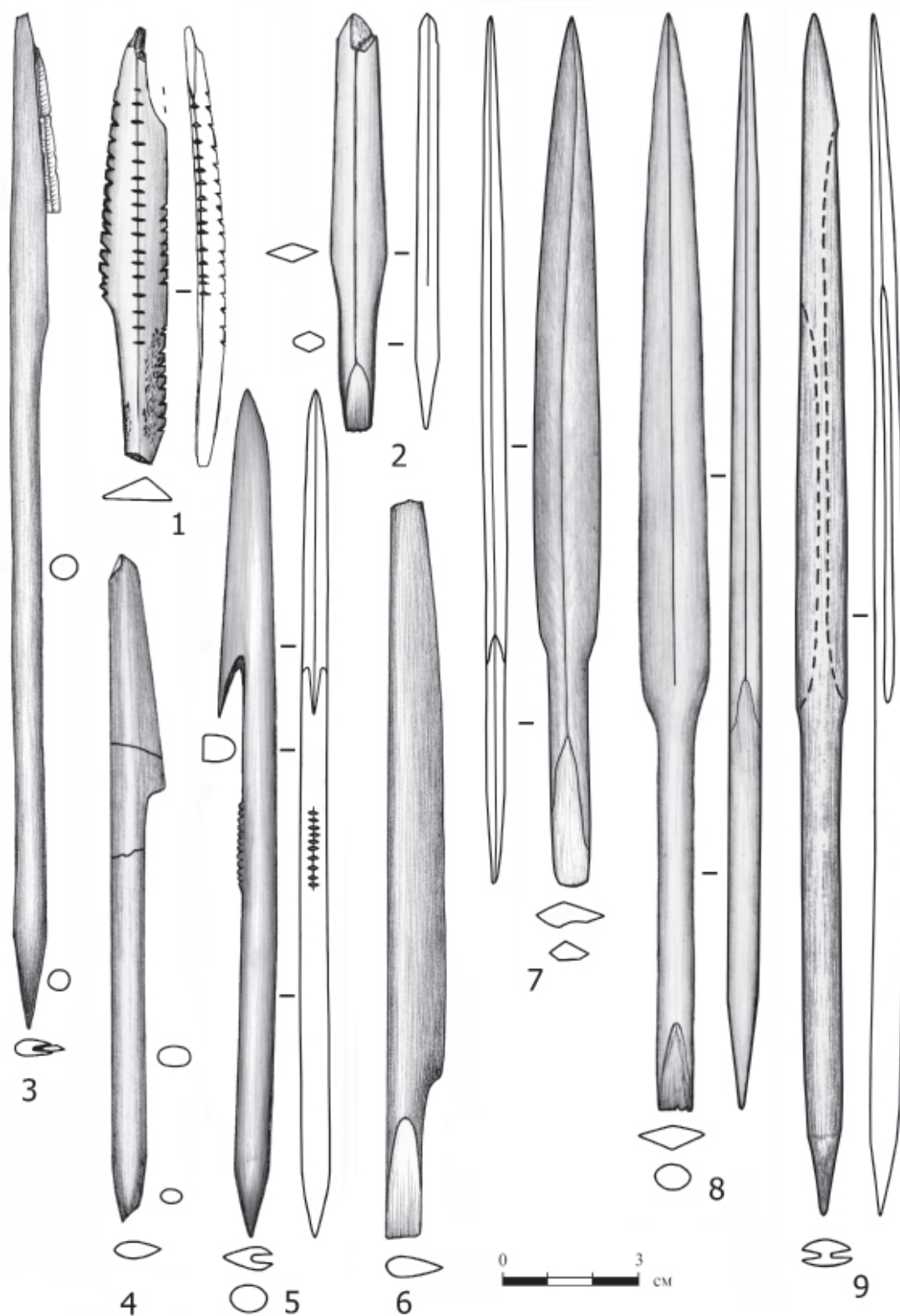


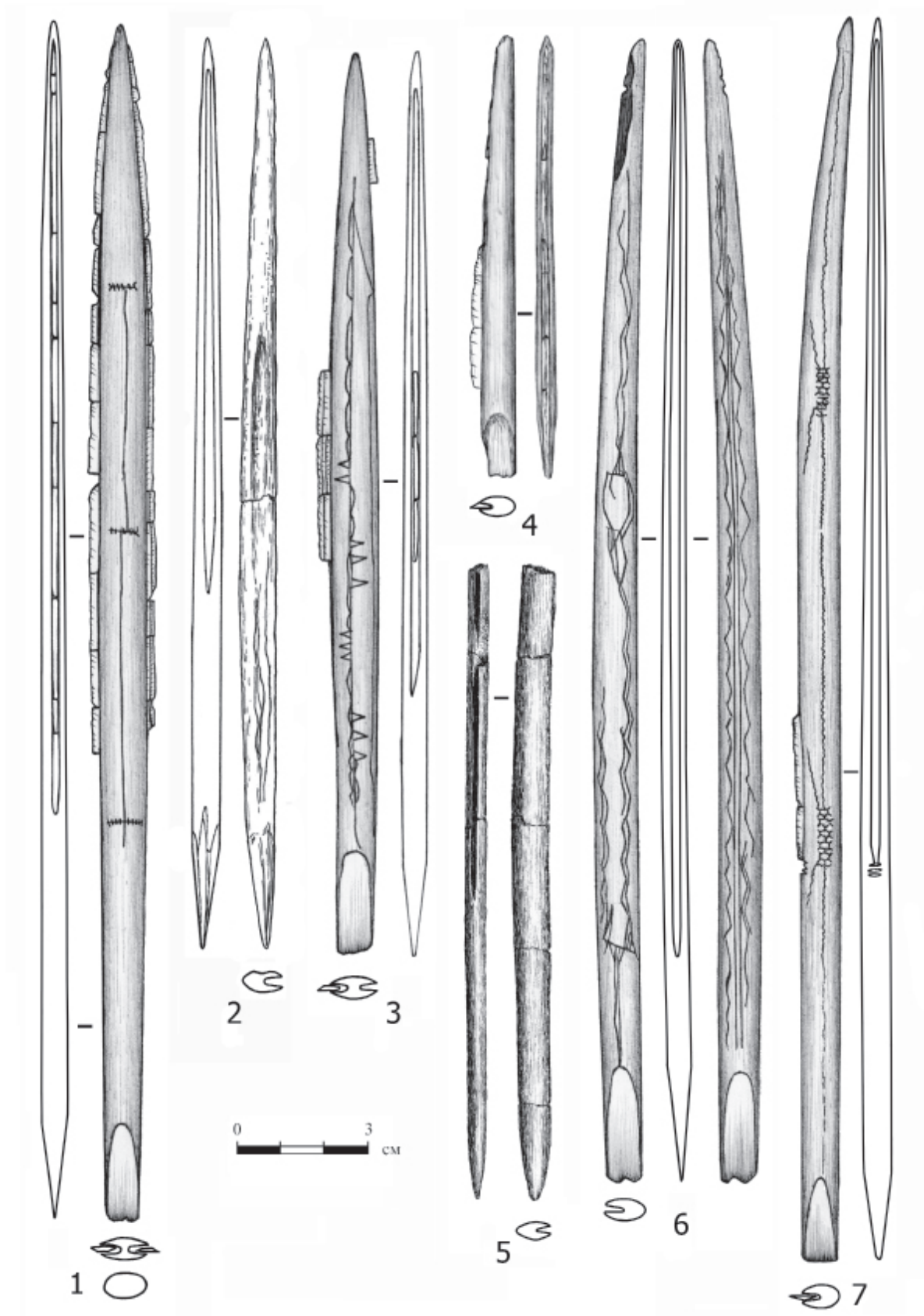
Рис. 5. Наконечники стрел игловидные с клиновидными и кососрезанным насадами. Кость.  
1-3, 5-7 – Шигирский торфяник; 4 – Шайтанская пещера



**Рис. 6.** Наконечники стрел с утолщенной (1-7) или уплощенной (6) головкой и стержнем между головкой и насадом. Кость.  
 1, 3-6 – Шигирский торфяник; 2 – стоянка Береговая II, культурный слой III; 7 – стоянка Кокшаровско-Юрьинская II, культурный слой III; 8 – Давлеканово



**Рис. 7.** Наконечники стрел однокрылые (1, 3-6) и двукрылые (2, 7-9). Кость, кремнь.  
 1-2 – стоянка Береговая II, культурный слой III; 3, 5-6, 9 – Шигирский торфяник; 4 – Лобвинская пещера;  
 7-8 – стоянка Береговая II, культурный слой IV



**Рис. 8.** Наконечники стрел узкие плоские. Кость, кремнь.  
 1-3, 6-7 – Шигирский торфяник; 4 – стоянка Береговая II, культурный слой IV; 5 – Лобвинская пещера

УДК 902.03 903.01

## OSSEOUS MATERIAL WORKING DURING THE FRENCH MESOLITHIC: FIRST ELEMENTS OF CHARACTERIZATION AND FOCUS ON THE DEBITAGE BY EXTRACTION<sup>1</sup>

© 2017 г. B. Marquebielle

In France, the Mesolithic populations have mainly been investigated from the perspective of their lithic industry and the work of osseous materials was believed to be a marginal activity. The results of my doctoral research show this idea is in fact the result of a lack of studies. I begin to fill this gap by proposing a characterization of the work of osseous materials and to assess to what extent it refines our perception of this period. In the South and East of France, the work of osseous materials was based on a differential exploitation of each raw material. My study shows this exploitation remained highly unified throughout the considered chronological and geographical frames. The particular case of the use of debitage by extraction is discussed here: it has not been really registered but because of the presence of ambiguous clues, the existence of rod production by extraction in Southern half of France during Mesolithic remains currently questionable.

**Keywords:** археология, Mesolithic, Western Europe, France, osseous material, technology, debitage by extraction.

### *Introduction*

The debitage by extraction was one of the topic studied in the framework of CNRS European Research Group GDRE PREHISTOS. Objective is to precise the emergence, spread and perpetuation of rod production by extraction in prehistoric Europe. Concerning the Mesolithic, very few information were available concerning the use of this method and the work of osseous material industry in France in general. It was historically seen as at best a marginal activity, compare to what we know about previous period (Liolios, 1999; Christensen, 1999; Averbouh, 2000; Goutas, 2004; Pétilion, 2006; Braem, 2008, Tartar, 2009) or, during Mesolithic, about Northern Europe (David, 2005; Elliott, 2012). Some original, heavy or decorated artefacts has been found (Péquart *et al.*, 1937; Lacam *et al.*, 1944; Barrière, 1973) (fig. 1) but were considered as exceptions to the rule, which was Mesolithic osseous material industry is rare and unsophisticated, mainly composed of elementary finished objects, like bone awls.

I realized, thanks to my PhD research, that the problem was not a real decline of work of osseous material but, in fact, a lack of study of this material (Marquebielle,

2014). I propose a preliminary general characterization of work of osseous material during Mesolithic in South and East of France. These first results give a new image of this part of material culture, far from poor and opportunistic stereotypes. One of the results is the high scarcity of debitage by extraction and, in particular, of rod production by extraction, maybe linked with radical changes in projectile points production.

### *Methodology*

Some authors spoke about the topic of work of osseous material during Mesolithic of western Europe, but general synthesis has never made (Rozoy, 1978; Plonka, 2003; David, 2005; Kozłowski, 2009). I focused my work on France and studied bone, antler and tooth artefacts coming from 25 sites, which are correspond to 36 stratigraphic units, coming from 4 geographic areas: Pyrenees mountains, Causses region, Alps mountains and Jura mountains (fig. 2). The selected stratigraphic units have been grouped into three chronological sets: early, middle and late/final Mesolithic. This sample allows a study of the whole Mesolithic sequence, from a large geographical point of view, based on

<sup>1</sup> The paper was prepared under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФФИ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS)

well preserved artefacts, in majority because of limestone environment.

Goal is to reconstitute the technical and economical transformation scheme of osseous materials working, using technological approach developed and adapted by Averbouh to particular aspects of osseous material industries (Averbouh, 2000). My conclusions are based on the study of 464 artefacts: finished objects, blanks and wastes. Collections are often small and very different in terms of artefact numbers. Moreover, one third of collections has been studied only by bibliographic review. A number of cautious conclusions can nevertheless be drawn.

### *A characterization of Mesolithic work of osseous material en France*

Mesolithic populations worked the same raw materials all period long and in all areas: mainly long bones of medium and big mammals, red deer antler of medium and big size-classes and lower canines of male wild boar. Bones and teeth could had been recovered from the game. Deer antlers have been gathered after their fall. The proportion of each raw material varies according to areas and periods. It is possible that these variations are the result of different cultural choices but it is also possible that they are caused by variable preservation state of the remains. For example, the high proportion of deer antler remains in Causses region is due to the presence of lot of debitage waste, from two sites identified as antler tools production sites (Le Cuzoul de Gramat and Le Sanglier).

The bone was worked mainly by direct percussion to produce flat blanks, mainly shaped to pointed objects like awls (fig. 3a). The blanks are splinters of bone and could be the result of a real debitage or a recovery of fragments of good size and shape, among kitchen waste. Shaping was made by scraping, often limited to the active part. The majority of bone finished objects evoke a fast production. Some objects, like decorated ones, are the result of a more complex work, but these kind of artefacts are rare.

The antler was worked by sectioning to produce segments, shaped to bevelled objects, with a distal and convex bevel, on tine and beam (fig. 3b). Sectioning was made in two

times: first, preparing of the split lines perpendicular to the longitudinal axis of the antler by "entaillage" (with the use of the removal by direct percussion technique) or sometimes by sawing, and second, detaching of the blank, by diffuse percussion or bending. Concerning beam debitage, preparing of the split line was limited to the posterior side of antler and the final removal was made by bending. The result was an oblique transverse truncation, which is the preform of the active part of the future bevelled tool. Moreover, rare finished objects made from flat blanks had been identified, like harpoons or barbed points, but this blank production still unclear, as discussed below. There is very rare finishing work and no decoration on deer antler tools.

One precise type of teeth, the male wild boar lower canine, was worked by bipartitioning to produce flat blanks, shaped to bevelled objects, with lateral bevels (fig. 3c). Debitage of canine was made in two times: first, preparing of the split lines in parallel to the longitudinal axis of the tooth by grooving on posterior side and second, splitting of the tooth by indirect percussion thanks to a chisel or a wedge inserts in the groove, perpendicular to the longitudinal axis. The result is two fractures: one following the bottom of grooving, the other following the anterior edge of the canine. Shaping was made by unifacial scraping, localization of scraping is different depending to finished object type. Others teeth, in majority carnivore canines, was directly shaped to produce pendants, by a drilling of the root.

I proposed a new typology of osseous material equipment, because traditional one was base on functional assumption and a little bit confuse, sometimes with many names being used to identify the same type of tools. As far as possible, I choose neutral names, in term of use. I identified a "*fonds commun*" which represents 70% of the osseous material equipment of South and East French Mesolithic: bone awls and spindle-shape points, antler distal bevelled tools and wild boar canine lateral bevelled tools (fig. 4). This "*fonds commun*", or tools of group 1, have been found in all areas, and are dated from the beginning to the end of Mesolithic time. Tools of group 2 are less frequent (20% of



the osseous material equipment): smoothers, handles and non functional decorated artefacts. Tools of group 3 are the rarest (10% of osseous material equipment): barbed points, punches, hammers, perforated tools.

Concerning economical data, bone working seems to have been rather opportunistic, that means acquisition and working of this raw material were made at the same time as butchering. Raw material was easily available and bone working seems to have been made quickly, maybe depending of immediate need. Surprisingly, bone is also the only raw material used to make decorated objects. Bone objects seems to be at a crossroad between domestic and symbolic spheres. Antler working seems to have been more planned. This is a seasonal raw material, Mesolithics used only shed antlers with a good preservation state and selected precise antler size-classes. Two sites, in Lot region, the Cuzoul de Gramat and Grotte du Sanglier, are identified as production sites of antler blanks or finished objects. Antler working seems so to have been doubly planned: in time and space, some sites are, for a moment in the year, dedicated to antler working. Economical data about wild boar canine working is unclear. It's is difficult to obtain the raw material: it is necessary to hunt a dangerous large game and to break carefully his mandible to extract the whole canine. Moreover, adults or old males wild boar are rare among faunal remains. There is an important way of research to understand if and how technical concern could influence hunting activities.

In conclusion, I highlighted two main points. Firstly, there were very different and standardized works of each raw material. Each one was worked following one (or sometimes two) main transformation scheme. Secondly, the works of raw materials are the same during all Mesolithic time, in all studied areas. There is a strong apparent stability of osseous materials working in term of typology and, mostly, in term of technology.

#### ***What about the debitage by extraction?***

Concerning the topic studied in the framework of CNRS European Research Group GDRE PREHISTOS, the debitage by extraction has not been really registered (Marquebielle, 2014). We have not identified

finished object shaped from blank clearly recognized as obtained through this debitage nor either waste indicating this kind of debitage. Clark and Thompson early noted the possible disappearance of rod production by extraction (they spoke of “*groove and splinter technique*”) in French Mesolithic (Clark, Thompson, 1953). Later, and on the contrary, Rozoy considered that “*the majority of bone (and antler) tools with elongated shape, was prepared using groove and splinter technique*” (Rozoy, 1978, p. 987). But his conclusion was made without technical study. It seems to be a result of, on one hand, comparisons with context in which waste of rod production by extraction were known (Switzerland, North of Europe) and on the other hand, shortcut like “*elongated object = rod production by extraction*” whereas there are a lot of possibilities to obtain this kind of blank (by bipartition or even by fracturation).

Nevertheless, the possible use of rod debitage by extraction during Mesolithic in France cannot be totally ruled out. There are two kinds of problematic remains. The first kind is finished objects crafted from elongated blanks obtained by extraction in close geographical or chronological context, as it is for harpoons and barbed points (fig. 5). These types of objects are rare but some fragmentary remains are known mainly in Pyrenean context, dated from ancient to recent Mesolithic, on sites of Poeymaü rock shelter (Pyénées-Atlantique, early Mesolithic), Troubat rock shelter (Hautes-Pyrénées, middle Mesolithic) and la Tourasse caves (Haute-Garonne, recent Mesolithic). Other specimens are known in Alp and Jura region, on sites of Gigot 1 (Doubs, middle and late Mesolithic) and Roseau cave (Ain, late Mesolithic). It may be tempting to compare these objects with crafting of Azilian Pyrenean harpoons in one case (Seddas, 2012) and with contemporary Mesolithic Swiss or German harpoons in other case (Wyss, 1966, 1976). But the technological study does not allow to determine how the blanks were produced. Generally, debitage traces were erased by an important shaping. Furthermore, wastes debitage are missing (Marquebielle, 2014).

The second kind of problematic remains which could illustrate the use of rod debitage

by extraction is represented by fragments with lengthwise grooving associated with lengthwise fracture plane. Of course, the presence of this traces combination doesn't reflect the definite use of debitage by extraction, made for example, following the double grooving procedure. Therefore, concerning wild boar tusk exploitation, the debitage by bipartitioning was made using these lengthwise grooving associated with lengthwise fracture plane. But rare examples of bone or antler with lengthwise grooving are known (fig. 6): two bone fragments and an awl fragment at Balma Margineda (Andore, late Mesolithic), one bone fragment at Rouffignac cave (Dordogne, early Mesolithic), one awl fragment at Baume de Montandon (Doubs, late Mesolithic) and one antler fragment at Clos de Poujol (Aveyron, middle Mesolithic, Bridault *et al.*, 2009). In each case, there are insufficient elements to conclude in which procedures grooving was included and then if that grooving was clearly related to debitage by extraction (Marquebielle, 2014). The existence of rod production by extraction in Southern half of France during Mesolithic remains currently questionable. More studies are necessary to try to fill this gap of our knowledge. Mesolithic sites of South-East France could be an interesting way to follow to bring new elements (Marquebielle, work in progress).

Rod production by extraction didn't completely disappeared during Mesolithic in Western Europe. In Denmark and neighbouring countries, various methods of debitage had been used to produce elongated antler and bone rods, including extraction method. These blanks were shaped into different types of projectile points, barbed or not, which represent the majority of Maglemosian osseous material industry (David, 2004). In Great-Britain, Clark and Thompson had shown the use of rod production by extraction at Starr Carr (Clark, Thompson, 1953; Clark, 1954). New studies confirmed these results, highlighting rod production was linked to production of uniserial barbed point (Elliott, 2012). In Switzerland, rod production by extraction is also linked to the production of antler barbed points. On the site of Birmsmatten, rod production consists of extraction of a unique

wide rod on the deer antler beam (Bandi, 1963; Rozoy, 1978; David, 2000). In all of those examples, the debitage by extraction was made by double grooving procedure, in order to produce antler or bone rods. These elongated and flat blanks have been shape to projectile points, barbed or not. In the context of Mesolithic Western Europe, southern half of France had so to be distinguished in term of osseous material industry, in particular because of the very scarcity of these kind of weapon elements. With the exception of rare barbed points, no bone or antler arrowhead had been securely identified (Marquebielle, 2014). Microliths seems to have been the almost unique chosen solution to realise projectile points of highly standardized shape, in the case of composite projectile.

### **Discussion**

The osseous material industry is composed, on one hand, of simply pointed object with no stereotypic shape (bone awls), and, on the other hand, of tools made by taking advantage of natural morphology of blocs (heavy distal bevelled tools on antler or lateral bevelled tools on wild boar tusk). Production of these domestic tools didn't required blanks with similar, artificial and standardized shape, like rods could be. The whole question revolved around this apparent abandon of rod production by extraction in half south France. Basically, two interpretation can be done. The first is that the method knowledge disappeared, and then populations had to found other way to produce their equipment. The second is that the equipment was produce using another and perfectly valuable methods, then the rod production by extraction becoming useless and superfluous. Both proposals are of course caricatural and a wide range of intermediate solutions had to be considered.

If from the very start of Mesolithic period, there is no convincing proof of debitage by extraction, some part of the answer could be found studying the evolution of osseous material industry between end of final Palaeolithic and beginning of Mesolithic. In south of France, one of the characteristic of some cultures of the end of final Palaeolithic, Azilian in particular, is the

presence of barbed points, made thanks to rod production by extraction (Mons, 1995; Seddas, 2012). If these projectile points are historically one of the “*fossile directeur*” of Azilian cultures (of the south France mainly), there is a lack of accurate and reliable information about their production and about the perpetuation of this hunting equipment. More technological studies of osseous material industry of end of final Palaeolithic are now necessary (Marquebielle, work in progress; Seddas, 2012). Some results are already available about Laborian, last culture of final Palaeolithic, but are, as for now, too partial and anecdotal to propose any conclusion (Langlais *et al.*, 2014).

In addition, this question of evolution of debitage by extraction is part of a more general issue, which concern the evolution of all osseous material working at the beginning of Holocene. At the present time, French Mesolithic osseous material industry, from the early stages of the period, appears very different than final Palaeolithic ones in term of raw material, transformation schemes or finished objects. But, due to the lacks of our knowledge, this situation could be only a false point break. This unclear situation has so to be solve, in the coming years, by further investigations.

### **Conclusion**

The work of osseous material during French Mesolithic was historically seen

as at best a marginal activity, based on opportunistic exploitation. Actually, and thanks to a technological analysis, it had been based on a differential exploitation of various raw material (bone, antler and tooth), each one worked following a main transformation scheme. Debitage by extraction was not certainly registered. But the use of this method remains questionable, because of the presence of ambiguous clues. It is clear, at any rate, that debitage by extraction is a very marginal method employed in Mesolithic half south of France, whereas at the same time, in others areas, it was one of the most widely used methods. As of now, the reasons and rhythms of this apparent disaffection is unclear.

It is necessary now to continue the characterisation of work of osseous material of the last hunter-gatherer populations, in a wider chronological (and geographical) point of view. The long term objective is to participate to the general characterisation of osseous material working in Europe, at the end of the Pleistocene and beginning of the Holocene, crossing with Mesolithic transitions issues. And beyond these points, it will be of course necessary to think about relation between osseous material working and the other parts of culture. Osseous material industry has, in fact, a central role in human activities, since at least the beginning of Palaeolithic. Study of its industry is just a way to understand a little bit more life of women and men who crafted it.

### **REFERENCES**

- Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implication paléolithique; l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les magdaléniens des Pyrénées. Thèse de doctorat, Paris, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 2000. 500 p.
- Bandi H.-G.* Birmatten-Basisgrotte: eine mittelsteinzeitliche Fundstelle im unteren Birstal. Bern, 1963. 271 p.
- Barrière C.* Rouffignac, l'archéologie // Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique. 1973. T. XV. P. 4–160.
- Braem L.* Approche typo–technique des ensembles osseux de Laugerie–Basse et de La Madeline: la production des équipements en bois de cervidé au Magdalénien moyen et récent en Périgord. Thèse de doctorat, Université de Provence, 2008. 397 p.
- Bridault A., David E., Boboeuf M.* Matter and Material: Red Deer antler exploitation during the Mesolithic at Clos de Poujol (Aveyron, France). In: L. Fontana, F.–X. Chauvière, B. Anne. Search of Total Animal Exploitation. Case Studies from the Upper Palaeolithic and Mesolithic. Proceedings of the XVth UISPP Congress, Session C61, Lisbon, 4–9 September 2006. Vol. 42. BAR International Series; 2040. Oxford: John and Erica Hedges, 2009. P. 135–154.
- Christensen M.* Technologie de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Caractérisation physico–chimique du matériau et analyse fonctionnelle des outils de transformation. BAR International Series; 751. Oxford, 1999. 201 p.

Clark G. Excavations at Star Carr: An early Mesolithic site at Seamer near Scarborough, Yorkshire. Cambridge: Cambridge University Press, 1954. 200 p.

Clark J.G.D., Thompson M.W. The Groove and Splinter Technique of Working Antler in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe. In: Proceedings of the Prehistoric Society. 1953. Vol. 19. P. 148–160.

David E. L'industrie en matières dures animales des sites mésolithiques de la Baume d'Ogens et de Birmatten–Basisgrotte (Suisse). In: P. Crotti (ed.). Meso '97: actes de la Table ronde "Epipaléolithique et Mésolithique", Lausanne, 21–23 novembre 1997, Cahiers d'archéologie romande. 2000. P. 79–100.

David E. Technologie osseuse des derniers chasseurs préhistoriques en Europe du Nord (X<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> millénaires avant J.-C.). Le Maglémisien et les technocomplexes du Mésolithique, Monographie de thèse. Nanterre: Maison Archéologie Ethnologie, 2005. 667 p.

Elliott B.J. Antlerworking practices in Mesolithic Britain, PhD Thesis. York: University of York, 2012. 446 p.

Goutas N. Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l'approche techno-économique des industries en matières dures animales (étude de six gisements du sud-ouest), Mémoire de thèse, Paris, Université Paris I – Panthéon Sorbonne, 2004. 675 p.

Kozłowski S.K. Thinking Mesolithic. Oxford: Oxbow Book, 2009. 545 p.

Lacam R., Niederlender A., Valois H. Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat. Archives de l'Institut de paléontologie humaine. Mémoire 21. 1944. 92 p.

Langlais M., Detrain L., Ferrié J.-G., Mallye J.-B., Marquebielle B., Rigaud S., Turq A., Bonnet-Jaquemen P., Boudadi-Maligne M., Caux S., Fat Cheung C., Naudinot N., Morala A., Valdeyron N., Chauvière F.-X. Réévaluation des gisements de La Borie del Rey et de Port-de-Penne: nouvelles perspectives pour la transition Pléistocène – Holocène dans le Sud-Ouest de la France. In : M. Langlais, N. Naudinot, M. Peresani (dir.). Les groupes culturels de la transition Pléistocène–Holocène entre Atlantique et Adriatique. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Bordeaux, 24–25 mai 2012 Séances de la Société préhistorique française. 2014. P. 83–128.

Liolios D. Variabilité et caractéristiques du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien: approche technologique et économique, Thèse de doctorat, Paris, Université de Paris X Nanterre, 1999. 349 p.

Marquebielle B. Le travail des matières osseuses au Mésolithique. Caractérisation technique et économique à partir de séries du Sud et de l'Est de la France, Thèse de doctorat, Toulouse, Université de Toulouse – Jean Jaurès, 2014. 508 p.

Mons L. Fiche harpons aziliens // Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, cahier VI: éléments barbelés et apparentés / Dir. H. Camps-Fabrer. Treignes: Cédarc, 1995. P. 67–82.

Péquart M., Péquart S.-J., Boule M., Valois H. Téviec: station-nécropole mésolithique du Morbihan. Archives de l'Institut de paléontologie humaine. Mémoire 18. 1937. 227 p.

Pétillon J.-M. Des magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectiles en bois de cervidé du Magdalénien supérieur de la Grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantique). Treignes: Cédarc, 2006. 302 p.

Plonka T. The Portable Art of Mesolithic Europe. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2003. 611 p.

Rozoy J. G. Les Derniers chasseurs. L'Epipaléolithique en France et en Belgique. Bulletin de la société archéologique champenoise. № spécial de juin. Vol. 3. 1978. 1257 p.

Seddas M. Bilan sur les industries osseuses aziliennes d'Espagne et de France. La place des productions en matières dures animales du site de la Tourasse (Haute-Garonne) dans le contexte azilien des Pyrénées, Mémoire de Master 1, Paris, Paris I – Panthéon Sorbonne, 2012. 116 p.

Tartar E. De l'os à l'outil: caractérisation technique, économique et sociale de l'utilisation de l'os à l'Aurignacien ancien: étude de trois sites: l'Abri Castanet (secteur nord et sud), Brassempouy (Grotte des Hyènes et Abri Dubalen) et Gatzarria, Mémoire de thèse, université Paris I – Panthéon Sorbonne. Vol. 2. 2009. 371 p.

Wyss R. Mesolithische Harpunen in Mitteleuropa. In: Helvetia Antiqua. Festschrift Emil Vogt. Zurich, 1966. P. 9–20.

### About the author:

**Marquebielle Benjamin.** PhD. Laboratoire TRACES UMR5608, Université Toulouse Jean Jaurès. Maison de la Recherche 5, allée Antonio Machado, 31058, France, Toulouse Cedex 9 ; benjamin.marquebielle@yahoo.fr

## ОБРАБОТКА КОСТИ В МЕЗОЛИТЕ ФРАНЦИИ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УГЛУБЛЕННОЕ РАССМОТРЕНИЕ «DEBITAGE BY EXTRACTION»<sup>2</sup>

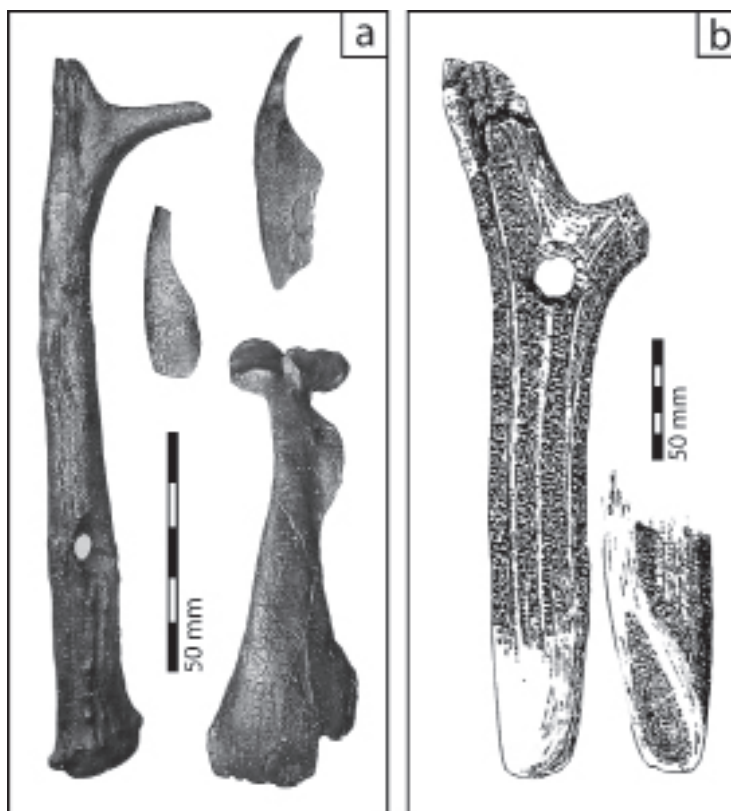
Б. Маркюбелле

Во Франции мезолитическое население изучается, главным образом, с точки зрения каменной индустрии и работа с костным материалом считается маловажной. Результаты докторской работы автора показывают, что эта мысль является на самом деле результатом недостаточной научной деятельности в данном направлении. Автор начинает заполнять этот пробел путем общей характеристики работы с костным материалом и осознания того, в какой степени это помогает нашему пониманию этого периода. На юге и востоке Франции работа с костными материалами базировалась на дифференциации в эксплуатации каждого вида сырья. Исследование автора показывает, что эта эксплуатация оставалась весьма унифицированной на всем протяжении рассматриваемых хронологических и географических рамок. В статье обсуждается частный случай использования техники «debitage by extraction»: что, практически, не замечалось, но по причине неоднозначности ключей к разгадке, существование этого производства в южной половине Франции в мезолите остается на текущий момент проблематичным.

**Ключевые слова:** археология, мезолит, Западная Европа, Франция, костный материал, технология, «debitage by extraction».

### Информация об авторе:

**Маркюбелле Бенджамин**, доктор, лаборатория трасологии, Университет г. Тулуза им. Ж. Жореса (г. Тулуза, Франция); benjamin.marquebielle@yahoo.fr



**Fig. 1.** Some examples of first discovered Mesolithic bone tools; a: from Tévéc (Péquart *et al.*, 1937); b: from Le Cuzoul de Gramat (Lacam *et al.*, 1944).

<sup>2</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского Гуманитарного научного фонда (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

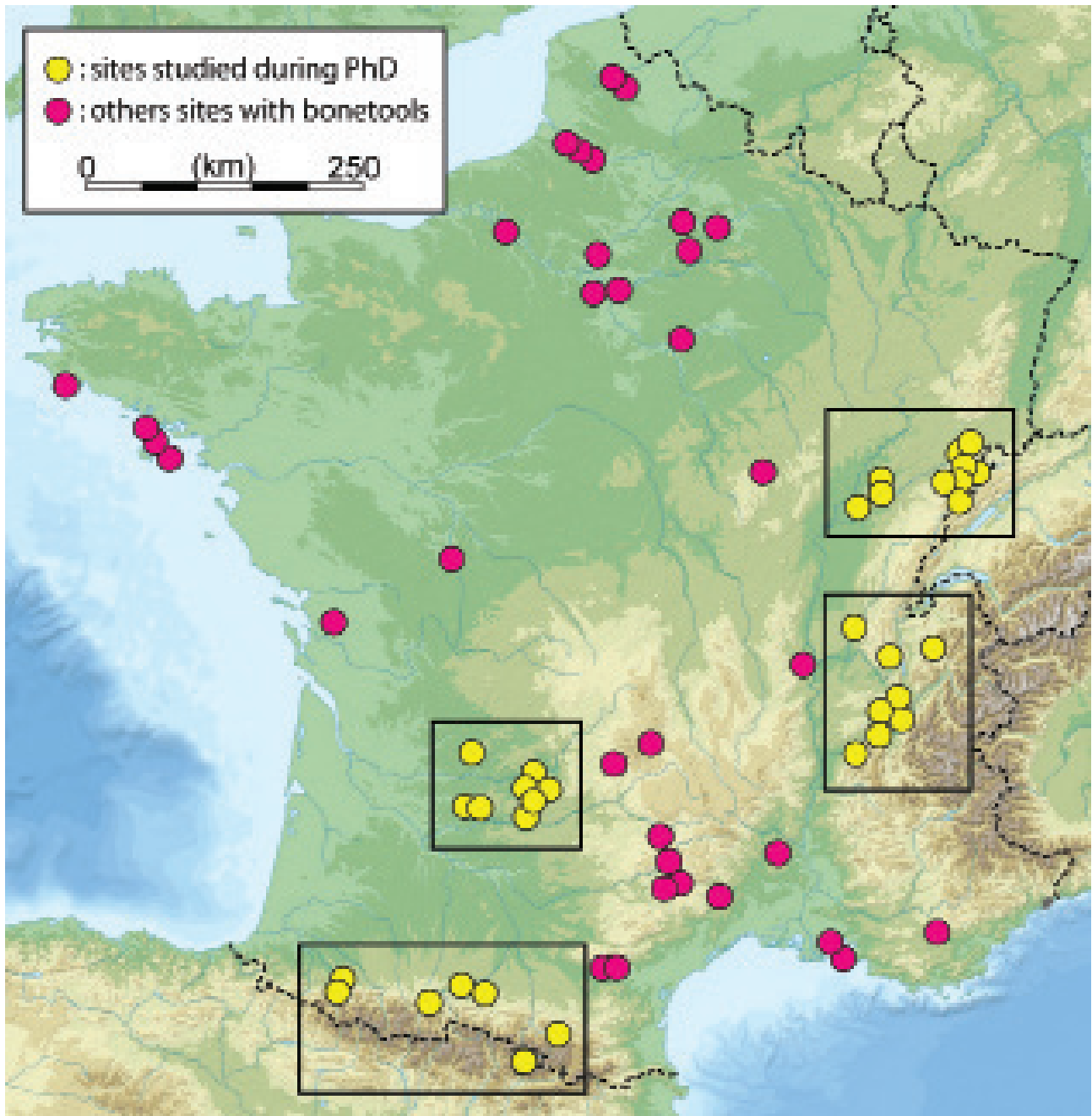


Fig. 2. Localisation of Mesolithic sites with bone tools (© B. Marquibelle).

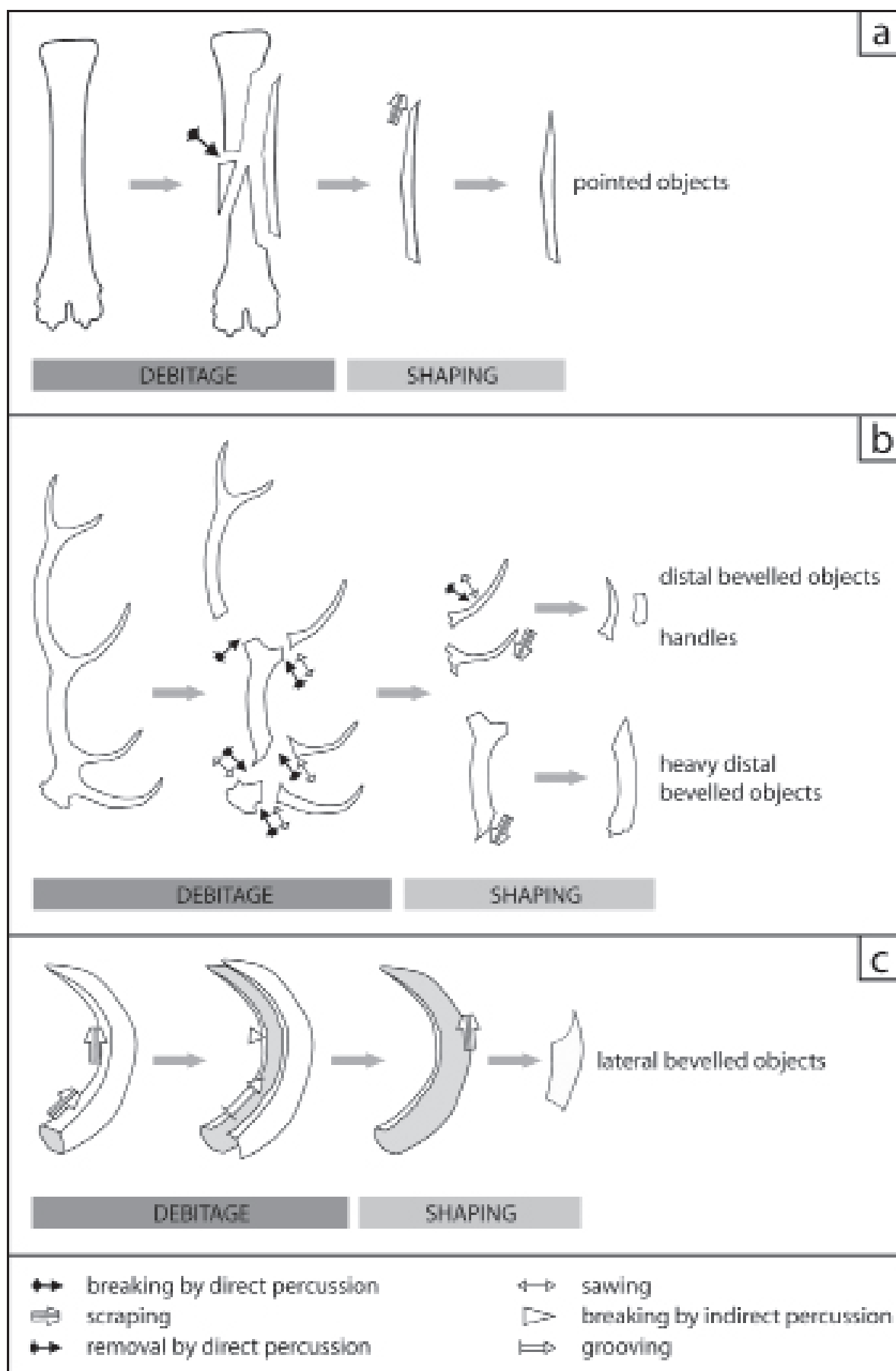
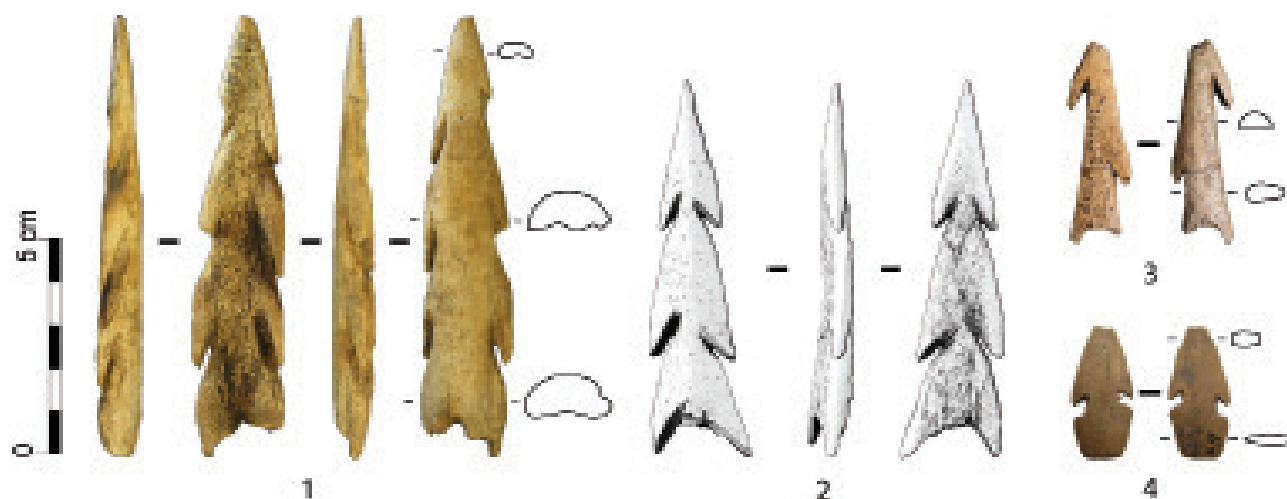


Fig. 3. Main transformation schemes of osseous material in the Mesolithic of half-south of France (a: bone transformation scheme; b: deer antler transformation scheme; c: wild boar tusk transformation scheme) (© B. Marquebielle).

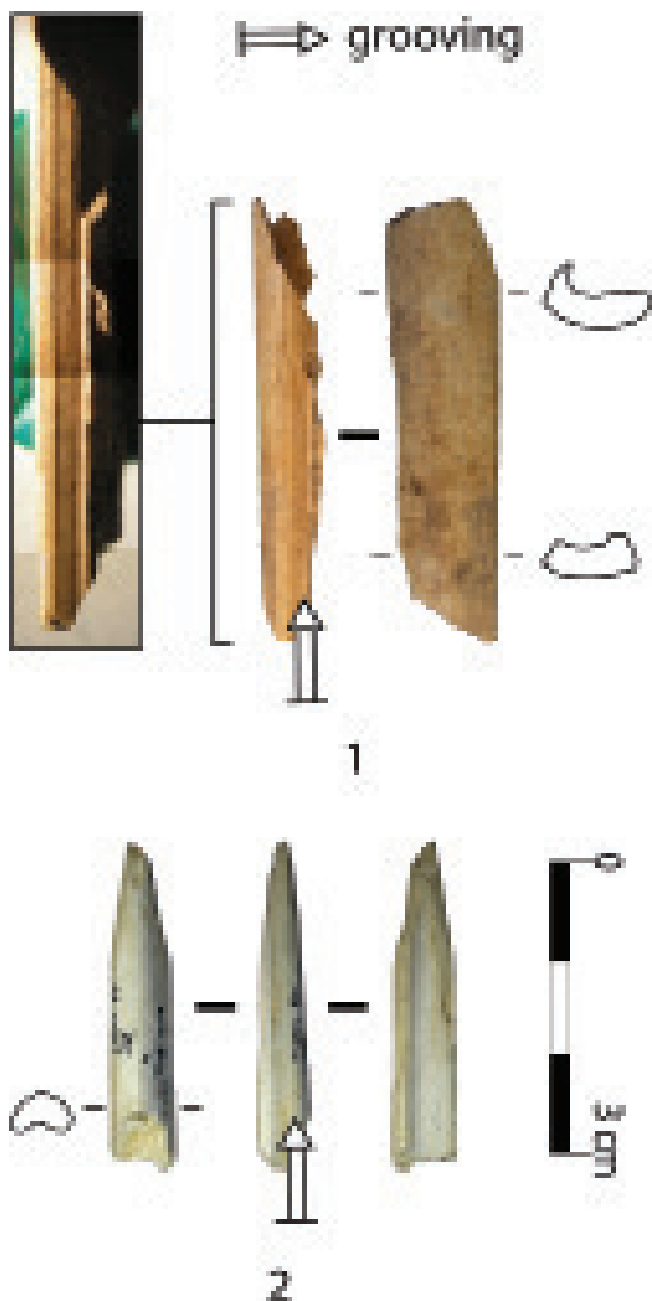


**Fig. 4.** General overview of the finished object in osseous material in the Mesolithic of half-south of France; heavy distal bevelled tools (a1: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final; a2: les Balmettes, Méso. ancien; a3: le Poeymaü, Méso. moyen), spindle-shape points (a4: les Fieux, Méso. ancien; a6: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final), awls (a5: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final; a7: la Grande Rivoire, Méso. récent; a8: Gigot I, Méso. récent; a9: les Fieux, Méso. ancien; a10 et 11: le Poeymaü, Méso. moyen; a12: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final), lateral bevelled tools (a13: grotte-abri du Moulin, Méso. moyen; a14 et 16: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final; a15: abri inf. de Chataillon, Méso récent), smoothers (b1: la Grande Rivoire, Méso. récent), handles (b2: la Grande Rivoire, Méso. récent), non fonctionnal decorated artefacts (b3: Rouffignac, Méso. ancien; b4: les Fieux, Méso. ancien; b5 et 6: le Poeymaü, Méso. moyen), hammer (c1: Dourgne, Méso final), barbed point (c2: Gigot I, Méso. récent), punch (c3: Cuzoul de Gramat, Méso. récent/final) (© B. Marquebielle except a7, b1 and b2: © R. Picavet; b3: © M. Boucharat; c1: © J. Guilaine).





**Fig. 5.** Barbed points made from elongated blank; 1: Le Poeymaü (Pyrénées-Atlantique, France); 2: La Tourasse (Haute-Garonne, France); 3 and 4: Gigot 1 (Doubs, France) (1, 3 and 4: © B. Marquebielle; 2: © M. Seddas)



**Fig. 6.** Bone fragments with lengthwise grooving; 1: Rouffignac (Dordogne, France); 2: Baume de Montandon (Doubs, France) (© B. Marquebielle).

УДК 903.01/.09

## ФОРМЫ НАСАДОВ И КРЕПЛЕНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ СТРЕЛ В МЕЗОЛИТЕ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ<sup>1</sup>

© 2017 г. М. Г. Жилин

Как показывают раскопки торфяниковых памятников, наконечники из кости и рога широко применялись для оснащения стрел во многих культурах мезолита лесной зоны Восточной Европы. Как правило, они разнообразнее и многочисленнее каменных наконечников стрел. В настоящее время выделяется 26 типов костяных наконечников, многие из которых подразделяются на варианты по оформлению насада. У большинства наконечников округлого сечения в мезолите Восточной Европы насад имеет коническую форму. Если наконечник уплощенный или плоский, насад чаще всего уплощенно-конический. Значительная серия наконечников стрел округлого сечения имеет пирамидальный насад, обработанный длинными плоскими срезами, придающими насаду огранку. Гораздо реже встречаются конические насады с упором, когда переход насада в стержень оформлен в виде четко выраженного уступа. Наконечники стрел с клиновидными насадами, оформленными плоскими срезами с двух сторон, в мезолите лесной зоны Восточной Европы редки. Сопоставление формы наконечников и формы насада показывает отсутствие корреляции между типом наконечника и вариантом оформления насада для большинства этих изделий. Различная форма насада, вероятно, связана со способом крепления наконечника. На насадах многих наконечников стрел сохранились следы клеящего вещества, при помощи которого наконечник скреплялся с древком. Это позволяет реконструировать следующую последовательность операций по закреплению костяного наконечника в древке стрелы: 1 – расщепление древка, 2 – покрытие насада наконечника разогретой клеевой массой (или заполнение этой массой расщепления древка), 3 – вставка наконечника в расщепленное древко и выравнивание разогретой клеевой массы на поверхности наконечника и древка в месте скрепления, 4 – обмотка насада наконечника и конца древка в месте скрепления.

**Ключевые слова:** археология, мезолит, лесная зона, Восточная Европа, наконечники стрел, насады, крепление.

Как показывают раскопки торфяниковых памятников, наконечники из кости и рога широко применялись для оснащения стрел во многих культурах мезолита лесной зоны Восточной Европы. Как правило, они разнообразнее и многочисленнее каменных наконечников стрел (Жилин, 2016). В настоящее время выделяется 26 типов костяных наконечников, многие из которых подразделяются на варианты по оформлению насада (Жилин, 2001).

У большинства наконечников округлого сечения в мезолите Восточной Европы насад имеет коническую форму. Если наконечник уплощенный или плоский, насад чаще всего уплощенно-конический. Значительная серия наконечников стрел округлого сечения имеет пирамидальный насад, обработанный длинными плоски-

ми срезами, придающими насаду огранку. Гораздо реже встречаются конические насады с упором, когда переход насада в стержень оформлен в виде четко выраженного уступа (Жилин, 2011).

Наконечники стрел с клиновидными насадами, оформленными плоскими срезами с двух сторон, в мезолите лесной зоны Восточной Европы редки. На большинстве раскопанных памятников они отсутствуют или представлены единичными экземплярами. И только на нескольких стоянках наконечники стрел с клиновидным насадом образуют небольшие серии из нескольких изделий. Это позволяет считать, что такое оформление насада для лесной зоны Восточной Европы в целом не характерно. Интересно, что в финальном палеолите Прибалтики были

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

распространены игловидные и весловидные наконечники из рога северного оленя с клиновидными насадами (типы Гумбинен и Пентикинен) (Gross, 1940), не получившие дальнейшего развития в мезолите региона.

Сопоставление формы наконечников и формы насада показывает отсутствие корреляции между типом наконечника и вариантом оформления насада для большинства этих изделий. Так среди наиболее многочисленных игловидных наконечников (рис. 1) господствуют изделия с коническим (уплощённо-коническим) или пирамидальным насадом, встречаются редкие наконечники с упором (рис. 1: 14–15), с утолщенным насадом (рис. 1: 7), с кольцевым пояском на переходе стержня в насад (рис. 1: 3, 13), с утолщенным насадом и с кольцевым пояском на переходе стержня в насад (рис. 1: 5), а также с клиновидным насадом (рис. 1: 11, 12). Многочисленные наконечники стрел с утолщенной головкой (рис. 2: 1–10) также имеют конический или пирамидальный насад, и только у единичных изделий насады клиновидные. Насады узких уплощенных и плоских наконечников уплощённо-конические (рис. 2: 11–14), клиновидные насады встречаются только у единичных изделий (рис. 2: 15). Конические и пирамидальные насады характерны для весловидных (рис. 3: 1, 3), двукрылых с шипами (рис. 3: 4) и однокрылых наконечников (рис. 3: 8–9), хотя и среди них встречаются единичные экземпляры с клиновидным насадом (рис. 3: 2, 5, 6). Для остальных типов наконечников стрел в мезолите лесной зоны Восточной Европы, кроме тупых массивных для пушной охоты, характерны исключительно конические или пирамидальные насады. Для массивных тупых наконечников стрел в равной степени характерны как уплощённо-конические (рис. 3: 14), так и клиновидные насады (рис. 3: 13, 15).

Различная форма насада, вероятно, связана со способом крепления наконечника. На насадах многих наконечников стрел сохранились следы клеящего вещества, при помощи которого наконечник скреплялся с древком. Изучение под микро-

скопом костяных наконечников стрел из мезолитических стоянок лесной зоны Восточной Европы позволило выделить по внешним признакам три типа клеящего вещества. Клей первого типа темно-коричневый однородный, на свежем изломе блестящий, полупрозрачный, поверхность стекловидная с характерным раковистым изломом. Больше всего он напоминает канифоль, только темнее. Такой клей был встречен в пазу однокрылого наконечника с шипом из нижнего мезолитического слоя стоянки Ивановское 7 (Жилин и др., 2002. С. 133. Рис. 10:1; Zhilin, 2015. P.41. Fig. 5: 3). В этом клее сохранились отпечатки трёх вкладышей-микропластинок. Первые две от острия были без ретуши, а на отпечатке ближнего к насаду конца последней четко видны следы нескольких фасеток крутой ретуши, оформлявшей скошенный край. В полном оснащении этот наконечник был двукрылым с шипами на концах обоих крыльев, одно из которых было костяным, а второе состояло из вкладышей-микропластинок, как у сохранившегося целым наконечника из Веретья 1 (Ошибкина, 1983. С. 120. Рис. 26). Насад его мог быть коническим, как у обломка другого подобного наконечника из нижнего мезолитического слоя стоянки Ивановское 7 (Жилин и др., 2002. С. 133. Рис. 10: 2) или пирамидальным, как у наконечника из Веретья 1. Такой клей мы получали экспериментально расплавляя чистую сосновую или еловую смолу. При нагреве она темнела, хорошо заполняла пазы и расщеп древка, и несмотря на хрупкость, была вполне пригодна для закрепления вкладышей и наконечников стрел. Одна стрела с кремневым наконечником, закрепленным при помощи такой смолы выдержала более двадцати попаданий в дерн прежде, чем наконечник выпал. Этот тип клея в мезолите Восточной Европы встречается редко.

Второй тип клеящей массы в мезолите Восточной Европы встречается также довольно редко, причем, главным образом, на стоянках раннего мезолита. Это черная непрозрачная масса, по внешнему виду напоминающая деготь. Она была встречена на насаде узкого плоского наконечника

из наиболее ранней мезолитической стоянки Верхнего Поволжья – нижнего слоя Станового 4 (рис. 2: 13). По результатам химического анализа остатков подобного клеящего вещества на кремневом наконечнике из раннемезолитической стоянки Пулли в Эстонии установлено, что в качестве клея использовался березовый деготь (Vahur *et al.*, 2011). Такой же клей применялся и на раннемезолитической стоянке Стар Карр в Англии (Clark, 1954).

Наиболее распространённым был третий тип клеящего вещества. Он встречается как в пазах наконечников и кинжалов, так и на насадах костяных и значительно реже кремневых наконечников стрел в Восточной Европе на протяжении всего мезолита. Под микроскопом он выглядит как серо-коричневое мелко гранулированное вещество с матовой поверхностью. На свежем сломе видны многочисленные частицы угольной пыли, поверхность шероховатая, без раковистого излома. В наших экспериментах такой клей получался при смешивании хвойной смолы, пчелиного воска и угольной пыли (Жилин, 2001; Zhilin, 1998, 2015). Он оказался наиболее пригодным для закрепления вкладышей в костяных и деревянных оправах, а также для закрепления в древке наконечников стрел. Пчелиный воск уменьшает хрупкость и повышает вязкость клея, но при этом остается непонятным назначение угольной пыли. Другой способ получения подобной клеящей массы состоял в разогреве хвойной смолы на одном из камней обкладки костра, с добавлением золы из этого костра. Зола добавлялась в расплавленную на камне смолу до тех пор, пока смола не утратила текучесть, но ещё не стала слишком густой. Зола повышает прочность и уменьшает хрупкость смолы, а угольная пыль, присутствующая в костре, вероятно, была попутной непреднамеренной добавкой. По своим свойствам такой клей не уступал смеси расплавленной хвойной смолы, пчелиного воска и угольной пыли, а в приготовлении был намного проще. К тому же он не требовал такого ингредиента, как пчелиный воск. Точно установить состав клеящих масс поможет химический

анализ образцов с насадов костяных наконечников. В настоящий момент эта работа проводится в Тартусском университете в Эстонии (Zhilin, 2015).

Иногда на поверхности клея на плоскостях пирамидального насада видны продольные отпечатки прямослойной древесины, вероятно, хвойных пород. В редких случаях на остатках клея непосредственно перед насадом видны следы поперечной обмотки тонкой полоской растительного волокнистого материала или сухожилия. Это позволяет реконструировать следующую последовательность операций по закреплению костяного наконечника в древке стрелы: 1 – расщепление древка, 2 – покрытие насада наконечника разогретой клейкой массой (или заполнение этой массой расщепления древка), 3 – вставка наконечника в расщепленное древко и выравнивание разогретой клейкой массы на поверхности наконечника и древка в месте скрепления, 4 – обмотка насада наконечника и конца древка в месте скрепления.

Для сравнения поражающей способности разных типов костяных наконечников стрел и особенностей крепления наконечников в древке М. Г. Жилиным, С. Н. Савченко и О. М. Юлановым в октябре 2013 г. был проведен эксперимент по стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками мезолитических типов. Наконечники стрел изготовлены С. Н. Савченко и М. Г. Жилиным из метаподий лося при помощи кремневых орудий, сделанных по мезолитическим образцам (Савченко, 2006; Savchenko, 2010). Мишень, сложенную из блоков торфа с дёрном, сделанную по форме и размеру кабана сеголетка и покрытую свежей шкурой кабана сеголетка пробили несколько стрел. Стрельба велась с расстояния 30 шагов (около 25 метров) из охотничьего лука с силой натяжения 24 кг. Одна стрела была с колюще-режущим вкладышевым наконечником; вторая – с наконечником с биконической головкой с пояском, насады у обоих наконечников клиновидные. Длина стрел с наконечником около 110 см, оперение из двух перьев глухаря. Наконечники были закреплены в расщеп

древка при помощи разогретой клеящей массы, состоящей из смеси еловой смолы, разогретой на одном из камней обкладки костра, на котором в экспедиции готовили пищу, и золы из этого костра. В эту разогретую массу окунули расщепленное древко, после того, как клей заполнил расщеп, в него был вставлен клиновидный насад наконечника. Выдавленная клеящая масса была разглажена пальцами, и древко с насадом наконечника было плотно обмотано расщепленным сухожилием лося. Обе стрелы пробили мишень насквозь, при этом у обеих треть длины стрелы, включая наконечник, вышла с другой стороны мишени. Наконечники после выстрела были так же прочно закреплены в древке, как и до стрельбы.

На другой способ крепления указывают наконечники с коническим или пирамидальным насадом, который покрыт клеящей массой третьего типа, иногда толщиной до 1 мм, изредка больше, без каких-либо отпечатков древесных волокон (рис. 1: 3; 2: 3, 8; 3: 7). Такое расположение, толщина и характер поверхности клея на насаде говорит о креплении насада наконечника в коническое гнездо, высверленное в торце древка. В ходе экспериментов, проведенных М. Г. Жилиным, С. Н. Савченко и О. М. Юлановым в октябре 2013 г., было установлено, что при помощи кремневого сверла, вставленного в стержень, коническое гнездо глубиной до 3 см и максимальным диаметром до 8 мм (что соответствует размерам конических и пирамидальных насадов мезолитических наконечников) высверливается в сосновом древке диаметром около 1 см менее, чем за минуту. В качестве такого сверла может использоваться простейшее симметричное остриё, вставленное в прямой стержень, а также любая стрела с кремневым симметричным колющим наконечником из узкой пластины. Именно этот тип свёрл и кремневых наконечников был распространён на мезолитических стоянках Восточ-

ной Европы вместе с костяными наконечниками. При помощи кремневого сверла без рукоятки такое гнездо можно сделать за несколько минут. При этом в качестве сверла можно использовать любой подходящий по форме осколок камня и даже кости. Затем паз заполняется разогретым клеем, в который погружается насад костяного наконечника. Выдавленный излишек клея разравнивается или удаляется. Пока клей не застыл, место скрепления наконечника с древком обматывалось сухожильной нитью для стягивания гнезда и более прочного крепления. Следы обмотки на остатках смолы перед насадом встречаются и на некоторых мезолитических костяных наконечниках.

Описанный эксперимент по стрельбе показал, что стрелы с таким типом крепления наконечника ведут себя иначе. В момент попадания игловидные наконечники всех трех экспериментальных стрел отделились от древка и глубоко проникли в мишень, при этом один из них сломался на три части. Описанный эксперимент, естественно, не претендует на полное соответствие реальности, однако показывает, что различная форма насадов костяных наконечников не только предполагала различное крепление, но, вероятно, была связана с разным поведением стрелы при поражении цели. Интересно, что в мезолите Восточной Европы резко преобладают наконечники стрел с коническим и клиновидным насадом, а в мезолите Зауралья широко представлены костяные наконечники стрел тех же типов с клиновидным насадом (Жилин, 2001, 2011, 2013, 2016; Савченко, 2011, 2014).

Дальнейшие серийные эксперименты по изготовлению, закреплению и стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками с разными насадами позволят провести сравнительный анализ эффективности различного крепления костяных наконечников стрел и их поведения попадания в цель.

## ЛИТЕРАТУРА

- Жилин М. Г.* Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: УРСС, 2001. 326 с.
- Жилин М. Г.* Костяные наконечники стрел в мезолите лесной зоны Восточной Европы // Замятинский сборник. Вып. 2. Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах северной Евразии (Функциональный и технологический аспекты) / Ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2011. С. 113–152.
- Жилин М. Г.* Традиции и инновации в развитии костяной индустрии бутовской культуры // *Stratum plus*. № 1. Homo armatus и плейстоценовые вымирания / Гл. ред. М. Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2013. С. 1–30.
- Жилин М. Г.* Наконечники стрел бутовской мезолитической культуры // *Stratum plus*. № 1. Связь времен / Гл. ред. М. Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2016. С. 137–170.
- Жилин М. Г., Костылева Е. Л., Уткин А. В., Энговатова А. В.* Мезолитические и неолитические культуры Верхнего Поволжья (по материалам стоянки Ивановское VII). М.: Наука, 2002. 246 с.
- Савченко С. Н.* Костяные наконечники стрел в мезолите Урала Европы // Замятинский сборник. Вып. 2. Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах северной Евразии (Функциональный и технологический аспекты) / Ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2011. С. 153–181.
- Савченко С. Н.* Преемственность и инновации в развитии костяной индустрии мезолита горнолесного Зауралья // *Stratum plus*. № 1. Фрагменты доистории / Гл. ред. М. Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2014. С. 181–208.
- Clark J. G. D.* Excavations at Star Carr. Cambridge: Cambridge university press, 1954. 200 p.
- Gross H.* Die Renntierjager-kulturen Ostpreussens. In: *Praehistorische Zeitschrift*. 1940. 30–31. 316 p.
- Vahur S., Kriiska A., Leito I. Investigation of the adhesive residue on the flint insert and the adhesive lump found from the Pulli early Mesolithic site (Estonia) by micro-ATR-FT-IR spectroscopy. In: *Estonian Journal of Archaeology*. 2011. Vol. 15. No 1. P. 3–17.
- Zhilin M. G.* Chapter 23. Chronology and evolution in the Mesolithic of the Upper Volga-Oka interfluvium. In: Ph. Crombe, M. V. Strydonck, J. Sergant, M. Boudin, M. Bats (eds.). *Radiocarbon chronology and evolution within the Mesolithic of North-West Europe*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2009. P. 451–472.
- Zhilin M. G.* Technology of the Manufacture of Mesolithic Bone Arrowheads on the Upper Volga. In: *European Journal of Archaeology*. 1998a. Vol. 1. No 2. P. 149–175.
- Zhilin M.* Early Mesolithic bone arrowheads from the Upper Volga. In: *Fennoscandia Archaeologica*. 2015. Vol. 32. P. 35–54.

**Информация об авторе:**

**Жилин Михаил Геннадиевич**, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии Российской академии наук (г. Москва, Россия); mizhilin@yandex.ru

## FORMS OF BEVELS AND ARROWHEAD MOUNTINGS DURING THE MESOLITHIC IN FOREST ZONE OF EASTERN EUROPE<sup>2</sup>

**M. G. Zhilin**

Excavations of peat bog sites indicate that bone and antler arrowheads were widely used in many Mesolithic cultures in the East European forest zone. As a rule they are more numerous and various than stone arrowheads. Nowadays 26 types of Mesolithic bone arrowheads were singled out, and many types of them are divided into subtypes basing on the shape of their bevels. Most arrowheads with round cross section have conical bevels. If the arrowhead has oval cross section, the bevel is in most cases flattened conical. Substantial part of arrowheads with round or oval section has pyramid-like bevels with long flat facets left by whittling. Conical bevels with a step at the transition from the stem into the base of an arrowhead are scarce. Arrowheads with wedge-like bevels formed by long flat facets at opposite sides of the base are rare in the Mesolithic of the

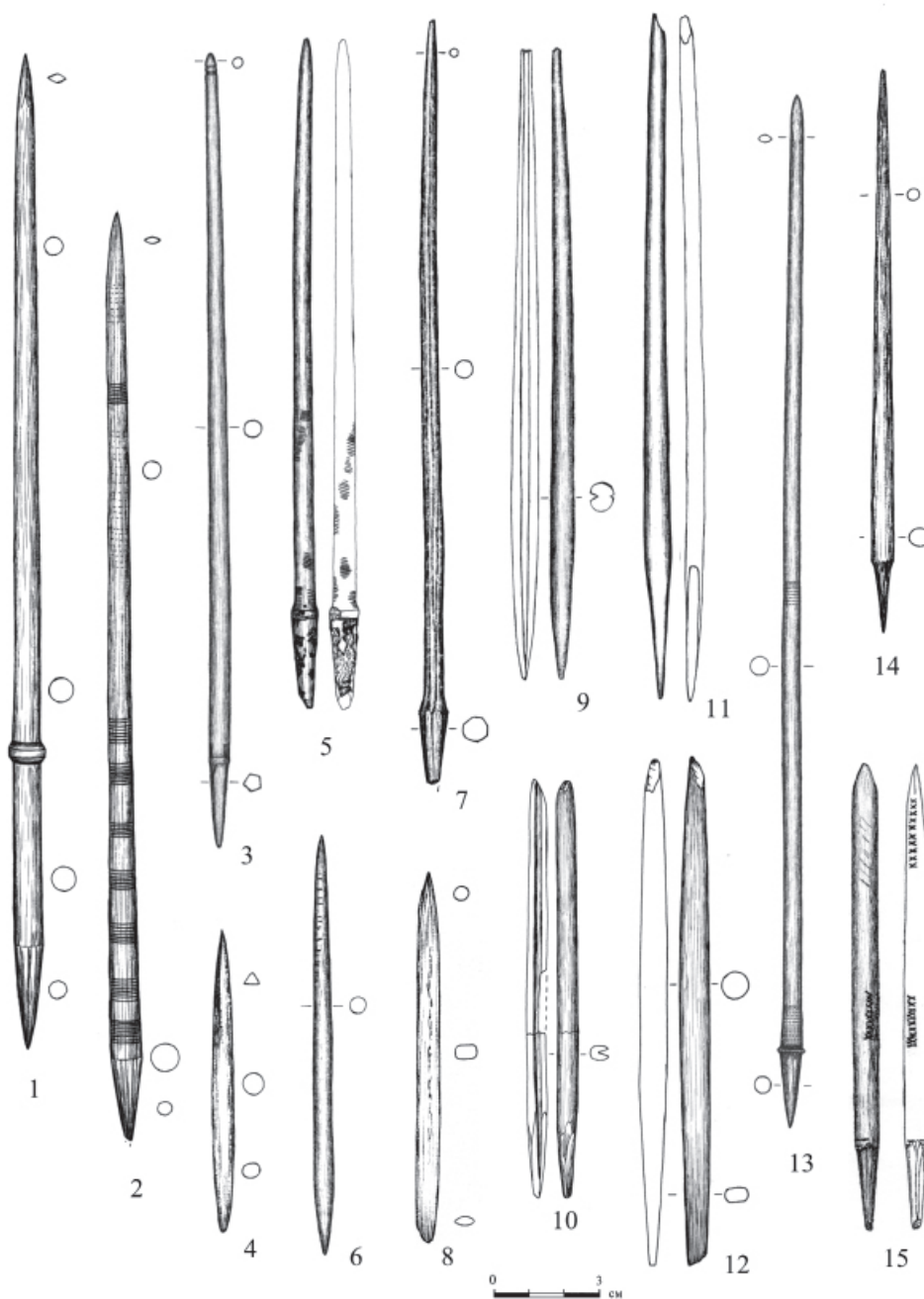
<sup>2</sup> The research was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РГНФ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS).

forest zone of Eastern Europe. Juxtaposition of the shape of arrowheads and the form of their bevels shows no correlation between the type of arrowhead and the variant of bevel for the most part of these artefacts. Different form of the bevels is obviously connected with the mode of hafting of the arrowhead. Traces of glue used for fixing of the bone point in the arrow shaft are preserved on bases of many arrowheads. This makes possible to reconstruct the following chain of operations of hafting bone arrowhead in the arrow shaft: 1 – splitting the shaft; 2 – covering the base of the bone arrowhead with the heated glue; 3 – insertion of the arrowhead into the split shaft and smoothing of the warm glue on the surface at the place of the joint; 4 – binding of the basal part of the arrowhead and the end of the shaft at the place of the joint.

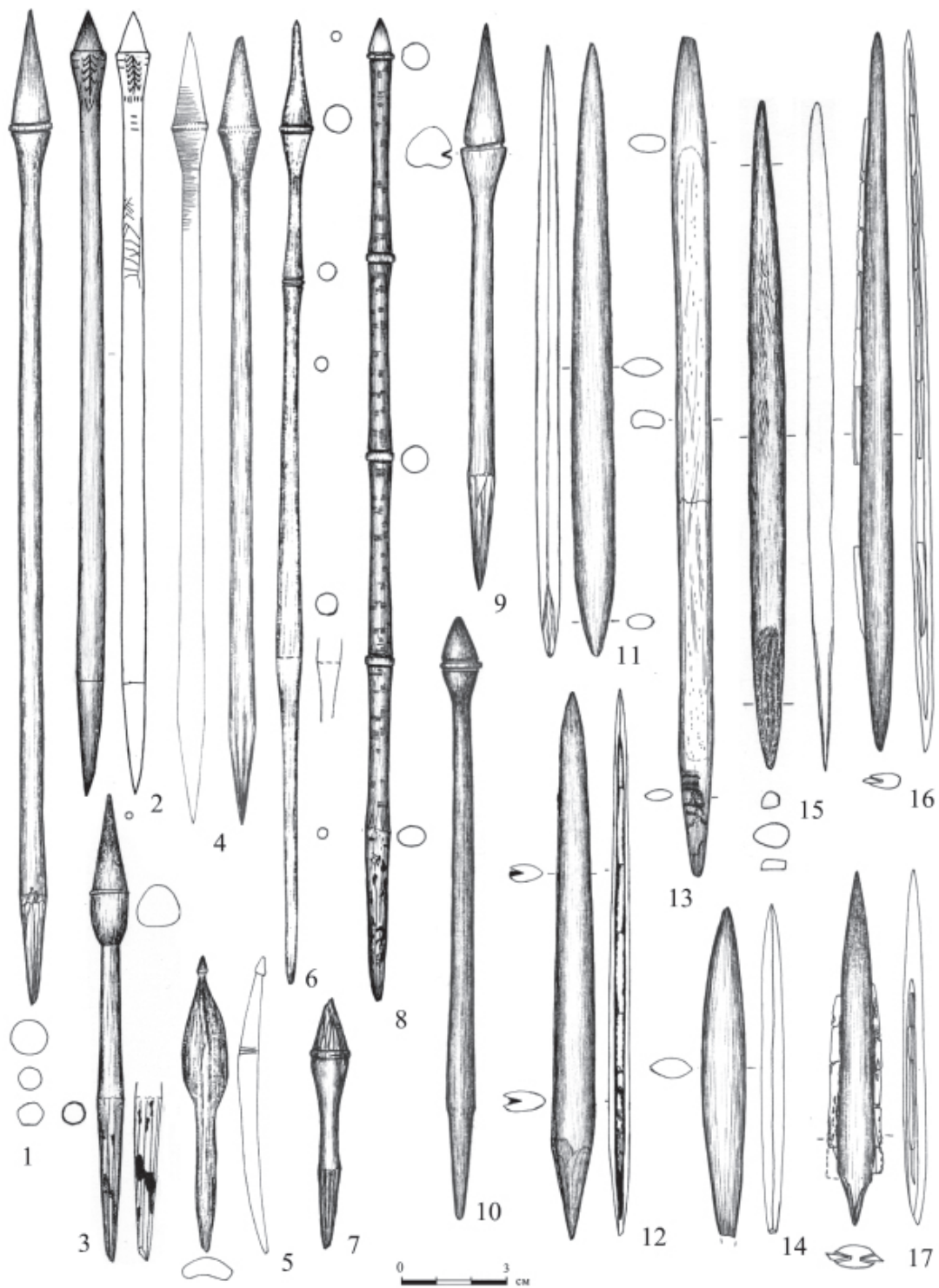
**Keywords:** archaeology, Mesolithic, forest zone, Eastern Europe, arrowheads, bevels, hafting.

#### About the author:

**Zhilin Mikhail G.** Doctor of Historical Science, Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences. Dmitry Ulyanov St., 19, Moscow, 117036, Russia; mizhilin@yandex.ru

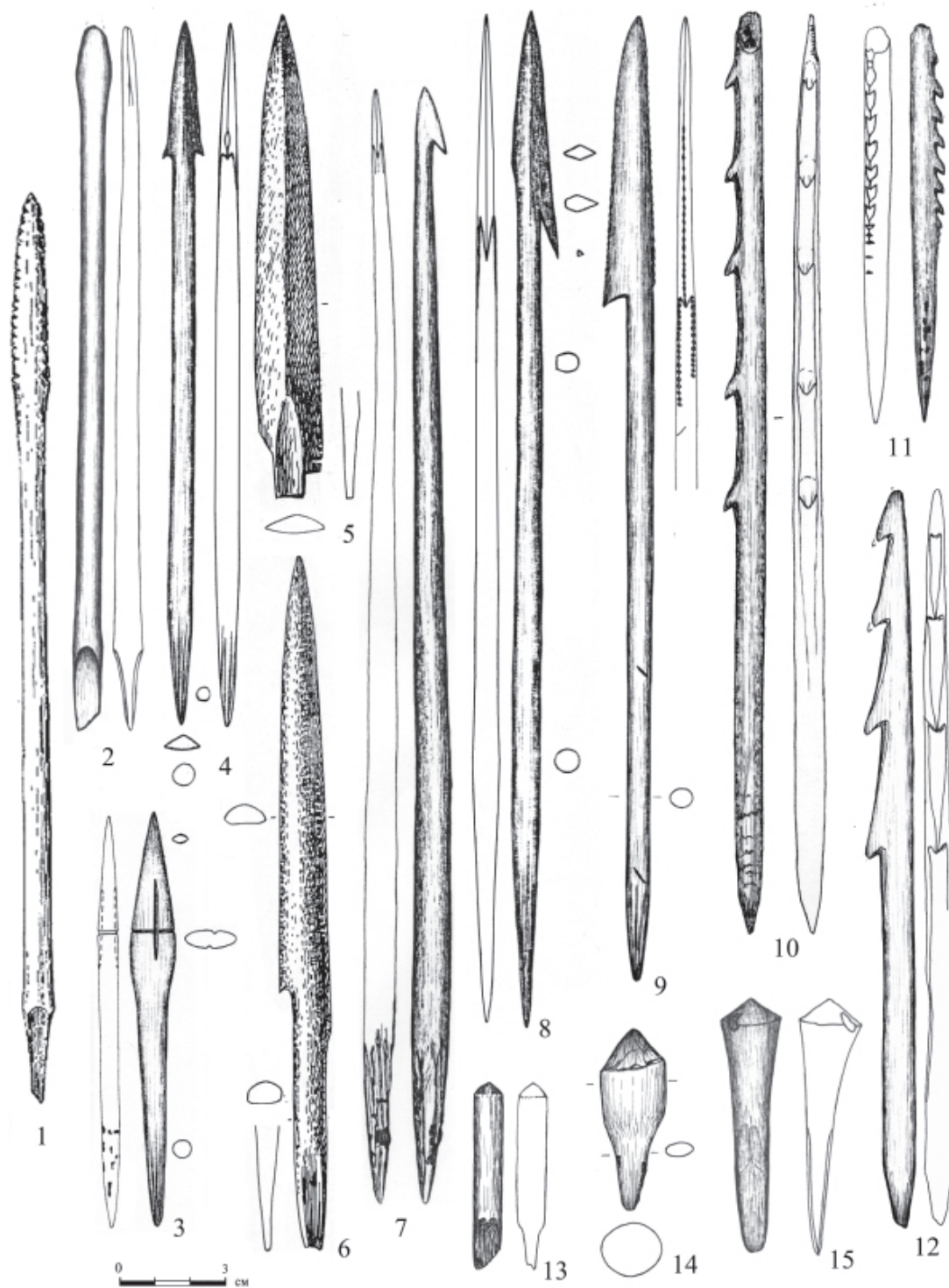


**Рис. 1.** Костяные наконечники стрел: 1, 2 – Ивановское 3, нижний слой; 3, 9, 10, 13 – Ивановское 7, нижний слой; 4 – Озерки 5, нижний слой; 5-7 – Становое 4, раскоп 2, слой III; 8 – Окаёмово 5, нижний слой; 11 – Становое 4, раскоп 3, слой III; 12, 15 – Ивановское 7, слой IIa; 14 – Озерки 17, нижний слой.



**Рис. 2.** Костяные наконечники стрел: 1, 8 – Становое 4, раскоп 3, слой III; 2, 17 – Ивановское 7, нижний слой; 3 – Окаёмово 5, нижний слой; 4, 6 – Озерки 16, нижний слой; 5, 7 – Озерки 5, нижний слой; 9, 11, 12, 14 – Становое 4, раскоп 2, слой III; 10, 15 – Ивановское 7, слой III; 13, 16 – Становое 4, нижний слой.





**Рис. 3.** Костяные наконечники стрел: 1 – Веретье 1; 2, 12 - Становое 4, раскоп 3, слой III; 3, 4, 8, 11 – Окаёмово 5, нижний слой; 5-6 – Звезде, поздний мезолит; 7 – Ивановское 7, слой III; 9, 13 – Озерки 17, нижний слой; 10 – Нушполы 11, слой III; 14, 15 – Озерки 5, нижний слой.

УДК 903.01/.09

## КОСТЯНЫЕ ОРУДИЯ ТРУДА РАННИХ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЕВ АЗЕРБАЙДЖАНА (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОСЕЛЕНИЯ АЛИКЕМЕКТЕПЕСИ)

© 2017 г. Р. Б. Аразова, Н. Н. Скакун

Предлагаемая статья посвящена трасологическому исследованию костяной индустрии ранних земледельцев Азербайджана по материалам поселения Аликемектепеси на Мугани. В результате микроанализа была определена функция орудий и их применение в конкретных производственных процессах. Выделены землеобрабатывающие орудия и установлена их узкая дифференциация. В числе этих орудий определены: мотыги разной формы, лопаты и землекопалки, которые вместе с каменными жатвенными серпами еще раз подтверждают не только наличие, но и высокое развитие земледелия. Особенно разнообразны орудия, используемые в домашнем хозяйстве: скребки-струги, ложила, стамески, многочисленные шилья. Высокий удельный вес их свидетельствует о развитии и специализации таких производств занятий как обработка кожи, изготовление одежды и бытовых предметов, ткачество и керамическое дело.

**Ключевые слова:** археология, Азербайджан, Аликемектепеси, трасологическое исследование, палеоэкономика, костяные орудия, мотыжное земледелие, домашние ремесла, ткачество, обработка кожи, кости, изготовление одежды.

В эпоху развития земледельческо-скотоводческого хозяйства наряду с камнем широко применялась кость. Находки многочисленных костяных изделий являются характерными для древних поселений Азербайджана и всего Закавказья. По-видимому, это было связано, с одной стороны, с развитием скотоводства, в результате чего продукты переработки животноводства широко использовались в быту и производстве, с другой стороны, в приобретении разнообразных технических приемов и опыта в косторезном деле. Поэтому возрастает количество костяных изделий, возникают функционально различные орудия, предметы быта, украшения, произведения изобразительного искусства.

Широкое применение трасологического метода открыло большие возможности для получения многоплановой информации о технологии и обработки кости, определения функционального назначения орудий и в целом для палеоэкономических разработок (Семёнов, Коробкова, 1978). С этой целью трасологическому исследованию была подтверждена коллекция костя-

ных изделий из раннеземледельческого поселения Аликемектепеси на Мугани<sup>1</sup>.

Под микроскопом было просмотрено 120 орудий, но в результате микроанализа и с учетом полифункциональных орудий, количества рабочих лезвий, общее количество орудий возросло до 211 экз. Выделены следующие 10 функциональные группы: шилья, скребки – струги, ложила, стамески, мотыги, землекопалки, лопаты, челноки, шпатели и комбинированные орудия.

Самой распространенной группой являются орудия, связанные с изготовлением одежды и бытовых предметов. Это шилья (142 экз.) разных размеров, от миниатюрных до крупных. Обычно для таких инструментов использовали отрезки трубчатых костей с сохранившимися или обрезанными эпифизами. Изготовлены они с помощью абразивной техники. Острия шильев удлиненные, вытянутые, заточены только с острия, реже с тщательной обработкой по всей поверхности. Встречаются орудия без всякой заточки на абразиве. Все они использованы в работе длительное время (рис. 1).

<sup>1</sup> Предварительные результаты исследования автором были опубликованы в тезисной форме в 1992 г. См. Проблемы в древней и средневековой истории Азербайджана (к 850-летию Низами). Баку, 1992. С. 8-13.

Такие орудия обычны для древнейших поселений Азербайджана и Восточного Закавказья и продолжали бытовать и в период ранней бронзы (Нариманов, 1978. С. 112–113).

Выделяются 4 шила крупных размеров с массивным округлым острием (рис. 1: 1). Такие орудия употреблялись в работе в качестве развертки для расширения проделанного отверстия. Одно шило имеет два острия, которые тщательно заточены. Внимание обращает на себя костяная пластина из продольной расчлененной трубчатой кости с округлым уплощенным на абразиве рабочим концом, выполняющая функцию и шила и ложила.

Интересную группу составляют скребки – струги (18 экз.), которые очень напоминают аналогичные орудия из поселения Джейтун в Средней Азии (Коробкова, 1969. С. 28. Рис. 9). Для их изготовления также обламывали лопатку, от чего средняя часть образовывала неровный рабочий край, используемый без какой-либо дополнительной обработки. Сохранившаяся эпифизная часть служила рукояткой. Выделены два струга на лопатках крупных животных. В целях заострения неровное лезвие слегка пришлифовано (рис. 2: 4, 5, 6).

В количественном отношении этим орудиям несколько уступают мотыги – 14 экз. В отличие от аналогичных орудий из поселений в среднем течении р. Куры (например, Шомутепе, Тойретепе, Гаргалартепеси) на Аликемектепеси они изготовлены только из рога, за исключением одного экземпляра на трубчатой кости. Следуя опыту Г. Ф. Коробковой (Коробкова, 1975. С. 37–38; 1979. С. 99–100), разное расположение лезвий позволяет нам выделить тесловидные мотыги, у которых лезвие расположено перпендикулярно просверленному на обушке отверстию, и топоровидные мотыги с лезвием расположенным параллельно определенному отверстию. Орудие плотно привязывалось к рукоятке с помощью протянутой через сквозные отверстия ремней (рис. 3).

Как было отмечено выше, на памятниках Азербайджана типа Шомутепе мотыги изготавливали из лопаточных костей

крупного рогатого скота, а мотыги из трубчатых костей, по мнению И. Нариманова, появились в долине р. Куры на позднем этапе раннеземледельческой культуры. Такие мотыги обнаружены и на памятниках Юго-Восточной Грузии и на раннеземледельческом поселении Гинчи в Дагестане (Нариманов, 1987. С. 111). Вместе с тем, наряду с такими мотыгами на поселениях в среднем течении р. Куры, найдено немало землеобрабатывающих мотыг из рога.

К этой группе землеобрабатывающих орудий примыкают так называемые землекопалки – 4 экз. и лопаты – 2 экз. Названные типы орудий путем микроанализа были выделены Г. Ф. Коробковой среди костяных изделий Арухло I в Грузии (Коробкова, 1979. Табл. 41: 1, 2. Табл. 43: 2, 3).

Землекопалки из Аликемектепеси как и мотыги также изготовлены из рога и имеют конусовидный рабочий конец, который сильно изношен и заполирован (рис. 2: 3). В отличие от них для 2 экз. лопат, выделенных микроанализом, использованы лопаточные кости крупного животного. Рабочее лезвие расположено на широкой части лопатки и пришлифовано с двух сторон. Кстати, ранние земледельцы Средней Азии вообще не пользовались мотыгами из рога и кости. Они их заменяли палками-копалками (Коробкова, 1969. С. 69).

Отдельную функциональную группу образуют стамески – 8 экз. на трубчатой кости с желобчатым рабочим концом. Поверхность их со всех сторон тщательно заточена на абразиве, а от длительного использования сильно залощена.

Челноки для ткачества составляют 5 экз., из которых 3 орудия представлены обломками. Все они сделаны на продольно расчлененном ребре крупного рогатого скота с заостренными остриями на торцах (рис. 2: 1).

В представительную группу как самостоятельные орудия выделены шпатели – 3 экз. и по внешнему виду похожие на них ложила – 2 экз. Первые использовались для выравнивания поверхности сосу-

дов, а вторые – для выглаживания кожи (рис. 2: 2).

Интересную группу в коллекции составляют комбинированные орудия, т.е. орудия с двойной функцией: шило – ложило (1 экз.) для работы по коже, шпатель – ложило (1 экз.) и шпатель – нож (8 экз.). Последние два типа орудий были заняты в керамическом деле. Все они изготовлены на трубчатой кости. По-видимому, в работе использовались длительное время и потому следы сильного износа прослеживаются по всей поверхности орудия.

Таким образом, как видно орудийный набор костяной коллекции Аликемектепеси достаточно разнообразный и связан с разными операциями и обработанным материалом. Данные микроанализа показывают, что из выделенных 11 групп орудий наиболее распространенными оказались орудия задействованные в ведущей отрасли производящей экономики – земледелии и в домашнем хозяйстве (табл. 1).

Выделенные среди землеобрабатывающих орудий мотыги, землекопалки и лопаты выполняли определенные функции. Разное расположение рабочих лезвий, как показали опыты поставленные Г. Ф. Коробковой по изучению трипольских (Коробкова, 1975. С. 38) и арухлинских мотыг (Коробкова, 1979. С. 97–100) предполагают узкую дифференциацию их. Так, тесловидные мотыги являются универсальным орудием в земледелии и показывают высокую производительность в 1,6–2 раза, а топорovidные орудия использовались при рыхлении вскопанной почвы, а также при других земляных работах, как например, при выравнивании стен хозяйственных ям. Землекопалки и лопаты употреблялись обычно при мелких огородных работах (Коробкова, 1975. С. 38).

Находки многочисленных кремневых и обсидиановых вкладышей серпов и их разнообразие, а также целых серпов, зернотерок, ступок, пестов, остатков зерен и, наконец, вышеназванных костяных землеобрабатывающих орудий дает все основания говорить о высоком уровне развития мотыжного земледелия на древнейших поселениях Азербайджана, и в частности на Аликемектепеси.

Особенностью функциональной типологии костяных изделий Аликемектепеси являются орудия, задействованные в домашнем хозяйстве, что свидетельствует не только о возрастающей роли домашних промыслов в жизни поселенцев, но и о начавшейся специализации таких производств как кожеобработка и изготовление одежды и бытовых предметов, прядение, керамическое дело. Трасологическое изучение каменных и костяных изделий еще более убедительным делает наши выводы. Выделение разнообразных скребков, сверл, острий, резцов, стамесок вместе с костяными скребками-стругами свидетельствует о многоступенчатом и высоком технологическом уровне обработки шкур животных и выделки кожи. Как показали поставленные опыты, двуручные скребки-струги использовались для снятия мездры со шкуры. Значительно большие размеры лезвий позволяли обрабатывать большую площадь шкуры, затрачивая на это меньше времени, чем работая одноручным скребком. Причем, двуручные струги показывают самую высокую производительность и лишь в 1,1–1,2 раза уступают современному металлическому скребку (Семёнов, Коробкова, 1987. С. 187). Кроме того, гладкое ровное лезвие орудия предохраняло шкуру от повреждения.

Из других орудий, связанных с обработкой кожи и изготовлением разных бытовых предметов, являются многочисленные шилья, а также стамески и ложила. Последние использовались для окончательной доработки и выглаживания шкур, о чем свидетельствует сильно залощенная поверхность инструментов.

Важное место в хозяйстве поселения Аликемектепеси занимал и такой производственный процесс как ткачество, подтверждением чего являются не только костяные челноки, но и отпечатки тканей на стенах найденных керамических сосудов. Следует подчеркнуть, что на раннеземледельческих памятниках Западного Азербайджана такие орудия почти не обнаружены. И. Нариманов это объясняет со слабым развитием ткачества (Нариманов, 1987. С. 112). Возможно, это еще связано с тем, что трасологического изучения

костяного материала памятников шомутепинской культуры, к сожалению, не проводилось. Только совсем небольшая часть их была подвергнута микроанализу.

На Аликемектепеси безусловно было хорошо развито керамическое дело. Обнаружение на поселении гончарной печи и многочисленной разнообразной глиняной посуды служит доказательством этому (Махмудов, 1984. С. 64–65). Дополняют наши выводы установленные костяные шпатели, ложила, орудия с двойной функцией, применявшиеся для выравнивания и выглаживания поверхности глиняных изделий.

В заключение следует подчеркнуть, что трасологическое изучение костяного инструментария из Аликемектепеси позволяет судить в целом об уровне

развития косторезного дела. Обнаружение разнообразных орудий, предметов быта, украшений и др. показывает, что это занятие было достаточно хорошо развито. Здесь использовались специальные орудия как кремневые и обсидиановые ножи, пилки, резцы, абразивы и разнообразные технические приемы как резание, распиливание, сверление, полирование и др. Поэтому не случайно в это время появляются интересные костяные предметы с ромбовидной головкой, изящные костяные ложки с углублениями, антропоморфные фигурки. Некоторые из них, по мнению И. Нариманова, использовались в косметике, другие же – как амулеты (Нариманов, 1987. С. 115). Эти предметы на Аликемектепеси пока не зафиксированы, они обнаружены на Шомутепе.

### ЛИТЕРАТУРА

*Коробкова Г. Ф.* Орудия труда и хозяйство неолитических племен Средней Азии / МИА. № 158 Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1969. 216 с.

*Коробкова Г. Ф.* Трипольские мотыги и проблема трипольского земледелия // 150 лет Одесскому археологическому музею АН УССР. Тезисы докл. юбил. конф. Киев: Наукова думка, 1975. 194 с.

*Коробкова Г. Ф.* Древнейшие землекопные орудия из Арухло I (первые результаты трасологического исследования костяных изделий эпохи энеолита) // Материалы по археологии Грузии и Кавказа. VII. Тбилиси: Мецниереба, 1979. С. 97–101.

*Махмудов Ф.* Первые итоги археологического изучения Аликемектепеси // Каменный век и энеолит Азербайджана / Отв.ред. М. Гусейнов. Баку: Азербайджанский гос. ун-т, 1984. 95 с.

*Нариманов И. Г.* Культура древнейшего земледельческо-скотоводческого населения Азербайджана. (Эпоха энеолита VI-IV тыс. до н.э.). Баку: Элм, 1987. 260 с.

*Семёнов С. А., Коробкова Г. В.* Технология древнейших производств. Л.: Наука, 1983. 256 с.

### Информация об авторах:

**Аразова Роза Биннатовна**, кандидат исторических наук, доцент, Университет Хазар, Департамент истории и археологии (г. Баку, Азербайджан); [ragazova@khazar.org](mailto:ragazova@khazar.org)

**Скакун Наталия Николаевна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); [skakunnatalia@yandex.ru](mailto:skakunnatalia@yandex.ru)

## BONE TOOLS OF EARLY FARMERS OF AZERBAIJAN (BASED ON MATERIALS FROM ALIKOMEKTEPESI SETTLEMENT)

**R. B. Arazova, N. N. Skakun**

The article presents the traceological research of high developed bone industry of the early farmers of Azerbaijan based on materials from Alikomektepesi site in Mugan. Results of the microanalysis have provided the evidences for defining the functions and usage of above mentioned tools in production spheres as well as the differentiation of farming tools. The great number of tools such as hoes, shovels, sickles, scraping tools, chisels and so on indicates well developed farming industry in Azerbaijan by that time. The wide range of tools highly used in household proves the complex subsistence specialization of leather processing, clothes manufacturing, weaving and ceramics production.

**Keywords:** archaeology, Azerbaijan, Alikomektepesi, traceological research, paleoeconomy, bone tools, plough farming, household activities, weaving, leather and bone processing, clothes manufacturing.

### About the authors:

**Arazova Rosa B.** Candidate of Historical Sciences. Khazar University. 11 Mehseti Str. Khazar University, Neftchilar Campus, Baku, AZ1096, Azerbaijan; rarazova@khazar.org

**Skakun Natalia N.** Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, Saint-Petersburg, 191186, Russian Federation, skakunnatalia@yandex.ru

**Таблица 1**  
**Функциональная классификация костяных орудий труда из поселения Аликемектепеси и распределение их по отраслям хозяйства**

<i>Классы</i>	<i>Группы</i>	<i>Типы</i>	<i>Наименование групп, типов</i>	<i>Общее число орудий</i>		
А	1	1.	<i>Орудия, связанные с хозяйством:</i>	<b>20</b>		
			<i>с земледелием:</i>			
мотыги роговые			13			
мотыги костяные			1			
Б	2	2.	землекопалки	4		
		3.	1. лопаты	2		
		4	<i>Орудия, связанные с домашними производствами:</i>	<b>191</b>		
	3	5	с обработкой шкур и кожи:	скребки-струги	18	
				лощила	1	
				стамески	8	
				1. шило-лощило	1	
		4	с изготовлением одежды и бытовых предметов:	шитья	142	
				1. шила	4	
				5	<i>с ткачеством:</i>	<b>5</b>
					1. челноки	5
	5	с керамическим производством:	шпатели	3		
			шпатель-лощила	1		
			шпатель-нож	8		
<b>Всего:</b>				<b>211</b>		



Рис. 1. 1–19: шилья.



Рис. 2. 1 – челнок; 2 – лоцило; 3 – землекопалка; 4, 5, 6 – скребки-струги.





Рис. 3. 1, 2: роговые мотыги.

УДК 902.03 903.01

**BLANK PRODUCTION BY FRACTURATION  
 («DÉBITAGE» BY FRACTURATION)  
 AT THE BEGINNING OF THE COPPER AGE IN SARDINIA (ITALY):  
 THE CASE OF HARD ANIMAL MATERIALS AT THE SU CODDU SITE  
 (SELARGIUS, CAGLIARI)**

© 2017 г. L. Manca, M. R. Manunza

The technological analysis of hard animal material industry of the site of Su Coddu (Selargius, Cagliari, Italia) allows to compensate the lack of studies on the early Copper Age in Sardinia. The aim of this paper is to present the results obtained from the analysis of industry coming from the structures excavated between 1994 and 2012 under the direction of Maria Rosaria Manunza. The application of refitting by a default method made it possible to characterize the debitage methods applied for the transformation of blocks. In particular, the elements that allow reconstructing the blank production using a fracturation method are presented. Furthermore, the technological and economical aspects relating to this method of blank production, which is the most attested in the site, are discussed.

**Keywords:** archaeology, First Copper Age, Sardinia, bone industry, technological analysis, blank production by fracturation method.

The Ozieri II (or sub-Ozieri) is the phase that marks the beginning of the Copper Age in Sardinia (3400–2900 BC. JC). It is situated chronologically between Ozieri I (Recent-final Neolithic, 4200–3400 BC) and Filigosa in northern Sardinia (Middle Chalcolithic, 3000–2600 BC) (Melis, 2000, 2009, 2013) and Monte Claro in southern Sardinia (Middle Chalcolithic, 2900–2200 BC.) (Manunza, 2010, 2013). This phase was defined quite recently, and now it has its own distinctive characteristics (Ugas *et al.*, 1989a, 1989b; Usai, 1987; Manunza, 2005, 2012; Melis, 2000, 2009, 2013; Melis *et al.*, 2007; Lai *et al.*, 2011), especially thanks to the studies on the site of Su Coddu at Selargius (Ugas *et al.*, 1989a, 1989b; Manunza, 1994–1996, 2004, 2005, 2012; Manunza, Lecca, 2005–06; Melis, 2009, 2013; Melis *et al.*, 2007). Although this work has supplied a lot of important information for understanding the evolution of Sardinian prehistoric societies, there are some remaining aspects that have still yet to be explored.

Thus, the industry on osseous materials is still unknown, despite its frequency in the sites of the first Copper Age, especially in Su Coddu. The objective of this article is twofold: firstly, it aims to characterize the industry in the bone-material during Ozieri II, and secondly it aims to identify the typical

aspects of blank production using a fracturation method and to define the role that this method played within the operating system of bone material in the site.

### 1. The site of Su Coddu (Selargius, Cagliari, Italy)

The prehistoric settlement of Su Coddu is located in the northern and northwestern outskirts of the urban area of Selargius, close to the river of San Giovanni and the pond of Molentargius, and a few kilometers further south (fig. 1: 1). It fits into a landscape whose moderate reliefs amount to a maximum of twenty meters above sea level.

Discovered during the construction of a housing estate, the site was excavated first by G. Ugas and colleagues between 1981 and 1993 (Ugas *et al.*, 1989a; 1989b) (fig. 1: 2) and successively by M. R. Manunza between 1994 and 2012 (Manunza, 1994–96; Manunza, Lecca, 2005–06). Studies have shown that the village was composed of semi-interred or semi-recessed structures from which residential structures, wells, silos, and fireplaces were recognized. Preliminary results of studies on the remains allowed to establish that Ozieri I and Ozieri II phases identified in the 200 structures involved different areas on the site, implanting the Ozieri II structures

further west (Manunza, 1994–1996; 2012; Manunza *et al.*, 2012), with the exception of few structures used in both phases. The structures were excavated by the *Soprintendenza* and by the collaboration of the Universities of Cagliari (G. Tanda) and Sassari (M. G. Melis) (fig. 1: 2–3).

## 2. The first Copper Age osseous industry of the Su Coddu site

The bone industry of the Su Coddu site is actually known thanks to the study of the remains from the Badas Lot (Melis *et al.*, 2012; Manca, 2012; 2013). According to this study, the bone material industry is obtained exclusively by domestic animals (sheep and cattle), and the anatomical parts selected—the metapodials and tibiae—are not very varied. The toolkit product is mainly composed of sharp tools, and the most commonly identified methods of debitage are the blank production by fracturation and the blank production by bipartition (Averbouh, 2000). However, the methods of blank production by extraction and by sectioning were rarely used. The blanks obtained have an exclusively flattened shape and come close to the morphology of finished objects. This is why the shaping method is limited to a restricted part of the blank (Averbouh, 2000) that was generally the most used to shape the active part of the finished objects.

### 2.1 Composition of the osseous materials corpus and the method used for reconstitution of technical transformation schemes

In this paper, we present the study of the industry excavated under the direction of M. R. Manunza between 1994 and 2012. The analyzed remains come from the collections of the *Centro del Restauro della Soprintendenza di Cagliari* and from a selection made directly in faunal remains.

A total of 205 pieces were selected, of which 73% (150 pieces) are shells (Manca, 2013, 2014) while the remaining 27% (55 remains) of the industry are on bone material (fig. 2: 1). These pieces were found in several structures of the village Ozieri II, with a high-

er concentration in some areas of the village (especially in the lot Zetadomus, areas A and B) (fig. 2: 2).

The dominant osseous raw material is bone while the antler is rarely attested (fig. 2: 3). The majority of exploited species for the bone industry are from domesticated animals (cattle and sheep). In contrast, pigs are rarely exploited. Wild species are instead attested by a small number of remains belonging to deer and birds (fig. 2: 4). Among the anatomic parts selected, long bones represent 57% of the industry and the flat bones represent 12% of the whole. 31% of the pieces were produced on raw material blocks whose anatomical origin could not be determined (fig. 2: 5).

The largest part of the osseous industry corpus is composed of finished objects (41 pieces); the other types of technical products (roughouts, blanks and waste) are very poorly represented (10 pieces) and indeterminate objects are 4 pieces (fig. 2: 6).

The toolkit is principally composed of sharp tools (fig. 3: 1–3), and smoothers (1 piece; fig. 3: 4), rounded edge tools (fig. 3: 5) and beveled objects (fig. 3: 6) are rarely attested.

These products are ordered into complementary subsets (Averbouh, 2000. P. 40). Their classification is made according to the type of product (finished objects, roughouts, blanks and waste), the raw material (antler or bone) and the modes of transformation employed. This first level of classification allows identifying the type of exploitation related to raw materials represented. The second level of classification, is produced according to a subdivision into various subsets with a different precision scale, in order to reconstruct the same transformation scheme (Averbouh, 2000. P. 40–43; 2001). The subsets are then constituted differently, but they still have a complementary character: typological categories (types of finished objects, types of blanks and other product categories); belonging to the technical transformation sequence (*debitage*, shaping and finishing phases); anatomic origin of the raw material block (Averbouh, 2000. P. 40–43).

The refitting by default thus leads demonstrate the use of blank production by

bipartitioning mainly implemented by longitudinal splitting by indirect percussion. The debitage method by sectioning, well attested, could be only partially characterized because of the scarcity of available refitting and the majority presence of finished objects. However, the method of debitage by fracturation has been well characterized by the presence of a greater number of finished objects and some wastes of transformation (fig. 4: 1).

### 3. The blank production by fracturation employed during the Ozieri II of Su Coddu

The aim of the blank production by fracturation is to fracture a block by a violent breaking that allows to divide it into various sizes parts (epiphysis extremities, flakes, and splinters). 27 of 55 osseous industry remains are obtained through the application of blank production using a fracturation method.

#### 3.1 The species and anatomic parts exploited

The biggest part of the tools is derived from domesticated animals including cattle and sheep (fig. 4: 1). In contrast, pigs are exploited very little. The exploitation of the long bones of goats, for which no documentation was specifically identified, is probably underestimated. The anatomical and taxonomic identification of the majority of pieces was not possible due to the high degree of reduction suffered by raw material blocks. This imprecision has determined the generic belonging to *Ovis* vel *Capra* for about twenty items, without providing a more accurate indication. The exploitation of long bones of birds is documented by the presence of a pointed object. The dimensions and the morphology of this piece are compatible with those of a humerus of *Phoenicopterus ruber* (L)<sup>1</sup>.

Finally, fourteen pieces are divided into two large groups for which we cannot identify the belonging, but which we can classify the animal species by size: large-sized species (mainly cattle and deer) and medium-

sized species (mainly sheep and goat). The first group is composed of 8 elements, and the second group is composed of 6 elements. A third category included the integration of small mammals. However, it is not at all represented on the site.

The anatomical parts that are mainly exploited are the long bones. Considering all species, the pieces count 19 elements. The flat bones including ribs and flat bones not more precisely identified are attested by only 2 pieces. For the remaining elements, the anatomy identification could not be determined.

#### 3.2 The identification of production elements

The majority of the transformation products of the osseous industry obtained by the blank production using the fracturation method of debitage are finished objects (23 pieces). Rare wastes (3 pieces) and an unknown element were also identified.

##### 3.2.1 The toolkit

The finished objects are the "*ultimate goals of technical transformation sequence*" (Averbouh, 2000. P. 159). This category is best known among the products of the transformation of the osseous industry. The different types identified obtained by the blank production using the fracturation method of Su Coddu site industry are the pointed and rounded edge objects.

##### - The pointed objects

Pointed tools are shaped on long or flat bone splinters. Their morphology is very varied, but they have fairly homogeneous dimensions (fig. 4: 2, 3).

Sharp tools on flat blanks were divided into three groups made according to the thickness of compact tissue. This subdivision aims to distinguish even approximately the size of blanks selected because it was rarely possible to arrive at an accurate taxonomic determination. Taking into consideration the maximum thickness of the compact tissue of splinters, it gives us an idea of the size of the original block, even if it fails to provide an accurate indication. Pointed tools of small dimensions correspond to those which the compact tissue

<sup>1</sup> I wish to thank Marco Zedda for his contribution to the taxonomic identification of problematic remains.

thickness is equal or less than 2 mm; pointed medium size tools have between 2.1 and 6 mm in thickness; and pointed large dimension tools are more than 6 mm in thickness.

The majority of all analyzed corpus is composed of pointed tools obtained by medium splinters (12 objects), by large splinters (9 pieces), and by small splinters (1 piece). The length/width ratio of the different types of pointed tools, based on whole pieces (20 on 23 pieces) (fig. 4: 4), shows a marked difference between the large dimension pointed tools, the medium dimension pointed tools, and the small dimension pointed tools. Pieces of the first group have a very variable length and thickness, while the second group has fairly uniform dimensions. Furthermore, taking into account the average, pointed tools of large dimensions cluster in a clearly distinct set in comparison to the others two. Less variety in dimensions is illustrated by the width / thickness ratio (fig. 4, 5) of the pieces. It is however necessary to consider that the thickness (which does not coincide with the thickness of compact tissue) is strongly conditioned not only by the transformed anatomical part but also by the portion of the used bone (that can also have, for example, a concave, a convex, or a rectangular section). This value can vary independently of other dimensional values, without calling into question the distinction established through the length / width ratios.

Four of nine tool splinters of large dimensions were produced on long bones of cattle. The other objects are such that we could not recognize the taxon identity. However, it is possible to say that they are related to large or medium size artiodactyls (bovines or caprines). Splinters that were not possible to determine indicate the transformation of a femur, a rib, and a long bone. Another splinter was undetermined. The general outline of the pieces has a varied shape (rectangular, triangular, or rhomboid) (fig. 5). The profile is often triangular or rectangular. The sections, strictly conditioned by the exploited part of the block, may be triangular, sub-rectangular, trapezoidal, convex-concave, and sub-circular. The morphology of fracture sections indicates that the fracturing action intervened on fresh raw material but no technical traces, as the impact points or percussion rebounds are

identified on objects surfaces. So, this absence cannot improve our knowledge about the percussion modalities. However, the absence of spongy tissue on pieces suggests that the splinters are obtained from the diaphysis portion of bone. With the exception of the transformation of the distal part of the blank in order to conform the active part, almost all pointed tools on large dimension splinters are left to the rough state of the debitage phase. Only a tool that is shaped in a more invasive manner concerns the borders of the splinter middle part.

The medium-sized splinters were mainly produced on long bones (metapodials, ulna and undetermined long bones) of undetermined ovine and caprine and *Ovis aries*. Only one piece is obtained by a fibula of small-size *Sus scrofa*, and two pieces have been shaped on splinters of bovine ribs of small dimensions (fig. 6). The outline of these objects is mainly triangular, and it inscribes itself in a triangle or in a rectangle. The profile is also mostly triangular, or it inscribes itself in a triangle, or in a rectangle. The sections are convex-concave with straight edges, internal and external oblique, trapezoidal, triangular, or rectangular with convex edges. In relation to the dimensions of the raw material block used, these medium size splinters occupy a good part of the diaphysis part of bone. The absence of percussion traces may indicate the implementation of a percussion near the epiphysis extremity of bone, which is not always guaranteed to obtain regular and elongated splinters with straight edges. The shaping traces identified on the pieces indicate the preferential use of scraping. Abrasion is used only in rare cases.

The small-sized splinters group is represented by only one object, and the compact tissue is characterized by a whitish colour and a very intense shine (fig. 7: 1). It is obtained by a long bone of a large-sized bird. It has been produced on a femur of *Phoenicopterus ruber* (L.). The outline and profile of this piece inscribe them in a rectangle, and the section is concave-convex. The fracture pans have a straight profile or slightly curved edges. The shaping is carried out by scraping, and it is localized in the distal portion of the tool in order to form the active part in a

peripheral position. On the same object, deep scratches located in the proximal part of the lower face attest a gesture made in the longitudinal axis of the piece that was realized in order to remove organic residues.

All pointed tools obtained through the debitage method by fracturation have an active part, which informs us about potentially practiced activities, generally consisting of piercing soft materials.

#### - Rounded-edge objects

Only one rounded-edge object shaped on a splinter was obtained by a long bone for which we could not identify the species (fig. 7: 2). The thickness of compact bone tissue is 7 mm, indicating its likely belonging to a large animal. The fracture pans have a concave profile on the right edge and strait-convex profile on the left edge. The piece was shaped by a longitudinal abrasion, which helped to shape the active part of the tool. It measures 47 mm in residual length, 15 mm in width, and 12 mm in thickness.

### 3.2.2 *The wastes*

As for the finished objects, identifying wastes at the other end of the chain is important for achieving the refitting by default and then for the reconstitution of the operational scheme. Different types of likely wastes were selected from faunal remains. This is debitage wastes documenting the first phase of transformation made on the long bones of caprines and larger-sized ungulates.

The first element is a diaphyseal part of long bone of large/medium-size animal metapodial (near deer size). It presents very regular straight fracture planes (fig. 7: 3). The bending technical traces are associated with a removal scar and indicates that the transversal percussion is caused by fracturing.

The production of elongated splinters on long bone is probably documented by a second element: a fragment of radius with two impact points located on the cranial face (fig. 7: 4).

The third waste is also constituted by a distal fragment of a metacarpal of *Bos taurus* (fig. 7,5). It has an oval morphology removal scar from which is visible the negative of the tool used to hit the block. Similar fracture planes were experimentally reproduced

using a large hammer, of which the active part is convex (fig. 7: 6–7). This type of fracture, obtained on fresh bone and surrounded by small splinters, was produced by several repeated blows on the same point. The block, instead of breaking with sharp fractures planes, crushed in the central part.

### 3.2.3 *The indeterminate elements*

An indeterminate piece probably belongs to a finished object (fig. 8: 1). The morphology and technical traces of fracture scars indicate the obtaining of a blank by a fracturation debitage method; the scraping striations, located in bilateral position and oriented parallel to the main axis of the piece, are related to shaping operations. The piece was produced from a long bone of indeterminate large-sized mammal.

## 4. The reconstruction of blank production by fracturation method: technical and economical aspects

On a practical level (techniques and procedures), the blank production by the fracturation method was implemented by a single technique: breaking by direct percussion (fig. 8: 2). The blocks are both large and medium sized, without being possible to distinguish a preferential selection of standard dimensions blocks. With regards to the location of the impact points, lack of faunal data on bones fracturing in a dietary purpose limits us from distinguishing any differences between the technical chain of the bone industry and the food chain. For this reason, the identified potential wastes with impact points may be related to a food fracturing goal. However, one intention does not exclude the other: it is possible to fracture a bone to extract the marrow and recover splinters to produce tools and vice versa. Even in the absence of direct refitting, but taking into account the technical characteristics of the products identified in the faunal remains, it is possible to assume that the fracturing of the blocks was performed at the fresh state of raw material (morphology and texture of fracture planes sections) and that breaking by direct percussion was performed with large

(fig. 7: 5) and small dimension hammers (fig. 7: 3–4) related to the dimensions of exploited blocks.

At a conceptual level, the blank production using the fracturation method is to produce blanks with non-standard dimensions and morphology. However, a selection of splinters having certain morphological and dimensional characteristics can take place after the block fracturing. At Su Coddu, in the absence of blanks, the only possible observations concern identified finished objects. It was possible to see that the splinters, always elongated, can be grouped into two size classes: the first group includes the large-size blanks that are selected and recovered on large-size blocks; the second group consists of smaller dimensions blanks, indifferently chosen from the products of large and small dimensions blocks.

With regards to the productivity of debitage, the use of the blank production using the fracturation method for obtaining of splinters from diaphysis parts of blocks translated a possible recovery of several blanks obtained on the same block. These elements and the fact that the raw material should be available in the immediate vicinity of the site allow supposing that the exploitation of the blocks is not conducted with the intention of producing several objects at once, probably because of the abundance of available resources. The exploitation appears to be more related to the satisfaction of immediate requirements or to the immediate availability of raw materials that cannot be stoked.

### Conclusions

Blank production using a fracturation method leaves some open questions. The main problem of the characterization of the blank production using a fracturation method is the difficulty of identifying manufacturing wastes and other products that are difficult to distinguish in a faunal assemblage. Nevertheless, studies identifying the technical traces of

intentional fracturing of bone material blocks (e.g., fracture planes and their characterization, techniques and instruments applied) are now numerous. Studies have been conducted with the goal to distinguish human technical traces to actions of numerous taphonomical agents that can cause the fracturation of bones (Binford, 1981; Lyman Lee, 1994; Anconetani, 1999; Peretto *et al.*, 1996; Fisher, 1995. P. 21–25; Bonnicksen, Will, 1980; Johnson, 1985; Morlan, 1983).

Thus, several experimental studies on fracturation of cattle, deer, and sheep long bones have been published (Blumenschine, 1988; Brugal, Defleur, 1989; Capaldo, Blumenschine, 1994; Pickering and Egeland, 2006; Sadek-Kooros, 1972; Thiébaud *et al.*, 2009; Manca, 2013).

Faced with this bibliographical wealth, works seeking to identify the products of fracturation of bones applied on the osseous industry during the Neolithic are not systematic. This fact severely limits the characterization of footwork implemented to break the blocks, often identified as being simple and deprived of elements for characterizing an industry from a technical point of view. In fact, technical variants can be defined in each phase of the operation chain: in the choice of raw material, in the location of the impact points, in the instruments used, in the morphology and dimensions of the blanks chosen, in the shaping methods used, and in the typological and functional variety of finished objects. In the current state of research on osseous Sardinian industries, data are lacking, and it is not possible to define potential regional variants or cultural peculiarities in the context of the application of the blank production using a fracturation method. The study of a larger number of series and the systematic application of refitting by default methods are necessary to obtain comparative data in order to better understand the techno-economic aspects of Sardinian prehistoric groups.

### REFERENCES

Anconetani P. An experimental approach to intentional bone fracture: a case study from the Middle Pleistocene site of Isernia La Pineta. In: S. Gaudzinski, E. Turner (eds.). The role of early humans in the accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic bone assemblages. Monographien; 42. Bonn; Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 1999. P. 121–138.

*Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implication paléolithique; l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les magdaléniens des Pyrénées, PhD, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 2000. 500 p.

*Averbouh A.* Methodological Specifics of the Techno-Economic Analysis of Worked Bone and Antler: Mental Refitting and Methods of Application. In: A.M. Choyke, L. Bartosiewicz (eds.). *Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space*, Proceedings of the 2nd meeting of the ICAZ, Worked Bone Research Group, Budapest, 31 August–5 September 1999. BAR International Series; 937. Oxford: Archaeopress, 2011. P. 111–121.

*Binford L. R.* *Bones: ancient men and modern myths*. New York: Academic Press, 1981. 320 p.

*Blumenschine R. J.* An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. In: *Journal of Archaeological Science*. 1988. No 15, 5. P. 483–502.

*Bonnichsen R., Will R. T.* Cultural modification of bone: The experimental approach in faunal analysis. In: B. M. Gilbert (ed.). *Mammalian Osteology*. Laramie: B. M. Gilbert Pub., 1980. P. 7–30.

*Brugal J. P., Defleur A.* Approche expérimentale de la fracturation des os des membres de grands mammifères In: *Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés*. Vol. 3. No 7. Treignes: CEDA, 1989. P. 14–20.

*Capaldo S. D., Blumenschine R. J.* A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones. In: *American Antiquity*. 1994. No 59. P. 724–748.

*Fisher J. W.* Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. In: *Journal of Archaeological Method and Theory*. 1995. No 2, 1. P. 7–68.

*Johnson E.* Current developments in bone technology. In: M. B. Schiffer (ed.). *Advances in Archaeological Method and Theory*. Vol. 8. New York: Academic Press, 1985. P. 157–235.

*Lai L., Fonzo O., Tykot R. H., Goddard E., Hollander D. J.* Le due comunità di Scabà 'e Arriu (Siddi): clima e risorse alimentari nella Sardegna del III millennio a.C. indagate tramite analisi isotopiche dei tessuti ossei. Studio antropologico dei reperti umani. In: *Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*. 2011. Vol. 43. P. 401–408.

*Lyman Lee R.* *Vertebrate taphonomy*, Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University, 1994. 527 p.

*Manca L.* L'industria in materia dura animale dell'Eneolitico. Analisi morfo-tipologica e tecnologica. Un caso studio. In: *Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*. 2012. Vol. 44. No 2. P. 557–562.

*Manca L.* Fonctionnement des sociétés de la fin du néolithique au début de l'âge du cuivre en Sardaigne. Une approche inédite a partir de l'étude des productions en matières dures animales. PhD, Université de Provence, dir. of A. Averbouh. 2013. 764 p.

*Manca L.* The individuation of a new type of shell tools during Early Chalcolithic in Sardinia: the bevelled tools on oyster valves. An experimental approach to reconstruct the operational sequences. In: M. Margarit, G. Le Dosseur, A. Averbouh (eds.). *Prehistoric exploitation of hard animal material. An overview of the exploitation of hard animal materials during the Neolithic and Chalcolithic*. O privire asupra exploatării materiilor dure animale de-a lungul Neoliticului și Calcoliticului, Proceedings of the GDRE PREHISTOS Work-Session in Târgoviște, Romania, november 2013. Târgoviște: Cetatea de Scaun, 2014. P. 153–180.

*Manunza M. R.* Selargius, località Su Coddu (Cagliari). In: *Bollettino d'Archeologia*. 1994–96. No 41–42. P. 235.

*Manunza M. R.* L'industria litica dai nuovi scavi (1994–2003) nel villaggio di Su Coddu–Canelles (Selargius, CA). In: *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. La ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, del 2° Convegno Internazionale, Pau, 28–30 novembre 2003. Cagliari, 2004. P. 249–253.

*Manunza M. R.* Cuccuru Cresia Arta. Indagini archeologiche a Soleminis. Dolianova: Grafica del Parteolla, 2005. 307 p.

*Manunza M. R.* Bau su Matutzu, Serdiana: segni del potere in una sepoltura del III millennio a. C. Cagliari: Scuola Sarda, 2010. 264 p.

*Manunza M. R.* Nuovi scavi a Su Coddu–Canelles (Selargius-CA): notizia preliminare. In: *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le province di Cagliari e Oristano*. 2007–2012. No 23. 2012. P. 8–27.

*Manunza M. R.* Corredi funerari di cultura Monte Claro a Ganni (Quartucciu-CA). Notizia preliminare. In: *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le province di Cagliari e Oristano*. 2013. No 24. P. 39–76.

*Manunza M. R., Lecca A.* Lo scavo del lotto Deiana nel villaggio di Su Coddu-Selargius (CA). In: *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le province di Cagliari e Oristano*. 2005–06. № 22, 1. P. 3–49.



*Manunza M. R., Melis M. G., Cicilloni R., Fenu P.* L'insediamento eneolitico di Canelles–Selargius. In: Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. 2012. Vol. 44. No 3. P. 1265–1270.

*Melis M. G.* L'età del Rame in Sardegna: origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni. Villanova Monteleone: Soter, 2000. 373 p.

*Melis M. G.* L'Eneolitico antico, medio ed evoluto in Sardegna: dalla fine dell'Ozieri all'Abealzu. In: Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. Quaderni della Soprintendenza archeologica per le province di Cagliari e Oristano. 2009. Vol. 44. No 1. P. 81–95.

*Melis M. G.* Problemi di cronologia insulare. La Sardegna tra il IV e il III millennio BC. In: D. Cocchi Genick (ed.). Cronologia assoluta e relativa dell'età del rame in Italia, Incontro di studi, Università di Verona, 25 giugno 2013. Verona: Quiedit, 2013. P. 197–211.

*Melis M. G., Quarta G., Calcagnile L., D'Elia M.* L'inizio dell'età del Rame in Sardegna. Nuovi contributi cronologici. In: Rivista di Scienze Preistoriche. 2007. No 57. P. 185–200.

*Melis M. G., Zedda M., Manca L.* Marine and Inland Water Resources in Eneolithic Communities. New Data from Sardinia (Italy). In: Journal of Life Sciences. 2012. No 6. P. 679–693.

*Morlan R C. Peretto E.* Spiral fractures on limb bones: Which ones are artificial? In: G. M. LeMoine, A. S. Mac Eachern (eds.). Carnivores, Human Scavengers and Predators: A Question of Bone Technology. Proceedings of the Fifteenth Annual Conference. Calgary: University of Calgary, Archaeological Association, 1983. P. 241–269.

*Peretto C., Anconetani P., Crovetto C., Evangelista L., Ferrari M., Giusberti G., Thun Hohenstein U., Vianello F.* Approccio sperimentale alla comprensione delle attività di sussistenza condotte nel sito di Isernia la Pineta (Molise, Italia). La fratturazione intenzionale In: I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia la Pineta. L'uomo e l'ambiente. Istituto Régionale per gli studi Storici del Molise V. Cuoco / C. Peretto. Isernia: Cosmo Iannone, 1996. P. 187–452.

*Pickering T. R., Egeland C. P.* Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans. In: Journal of Archaeological Science. 2006. No 33. P. 459–469.

*Sadek-Kooros H.* Primitive Bone Fracturing: A Method of Research. In: American Antiquity. 1972. No 37. 3. P. 369–382.

*Thiébaud C., Claud E., Costamagno S. et al.* Des traces et des hommes – Projet interdisciplinaire pour interpréter les comportements techno-économiques des Néandertaliens. In : Les Nouvelles de l'Archéologie. 2009. No 118. P. 49–55.

*Ugas G.* Le radici prenuragiche e nuragiche di Selargius. In: G. Camboni (ed.). Selargius, L'antica Kellarius. Milano: Silvana, 1997. P. 49–61.

*Ugas G., Lai G., Usai L.* L'insediamento prenuragico di Su Coddu (Selargius–Ca). Notizia preliminare sulle campagne di scavo 1981–1984. In: Nuovo Bullettino Archeologico Sardo. 1989a. No 2. P. 7–40.

*Ugas G., Usai L., Nuvoli M.P., Lai G., Marras M.G.* Nuovi dati sull'insediamento di Su Coddu. In: L. Campus (ed.). La Cultura di Ozieri. Problematiche e nuove acquisizioni, Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, del I convegno di studio, gennaio 1986–aprile 1987. Ozieri: Il Torchietto, 1989b. P. 239–278.

*Usai L.* Il villaggio di età eneolitica di Terramaini presso Pirri Cagliari. In: Atti della Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, del IV convegno Nazionale di Preistoria e Protostoria, Preistoria d'Italia alla luce delle ultime scoperte, Pescia 8–9 dicembre 1984. Vol. 4. Pescia: Benedetti, 1987. P. 175–192.

### About the authors:

**Manca Laura.** Ph.D. Aix-Marseille I University, UMR 7209 - Archéozoologie, archéobotanique: sociétés, pratiques et environnements, Muséum national d'histoire naturelle et CNRS (France); GDRI prehistos member. 13284, France, Marseille Cedex 07, 58, bd Charles Livon ; laurarch78@gmail.com

**Manunza Maria Rosaria.** PhD. Soprintendenza Archeologia della Sardegna. 09124, Italy, Cagliari, Piazza Indipendenza 7; mariarosariamanunza54@gmail.com

**ПРОИЗВОДСТВО ЗАГОТОВОК ФРАКТАЦИЕЙ  
(«ДЕБИТАЖ» ПУТЕМ ФРАКТАЦИИ)  
В НАЧАЛЕ ЭНЕОЛИТА В САРДИНИИ (ИТАЛИЯ):  
НА ПРИМЕРЕ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ЖИВОТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА СТОЯНКЕ СУ КОДДУ  
(СЕЛАРГИУС, КАЛЬЯРИ)**

**Л. Манка, М. Р. Манунза**

Технологический анализ индустрии твердых материалов животного происхождения поселения Су Кодду (Селаргиус, Кальяри, Италия) компенсирует отсутствие исследований по раннему энеолиту в Сардинии. Цель этой статьи состоит в том, чтобы представить результаты анализа артефактов, полученные в ходе раскопок 1994 и 2012 под руководством Марии Росарии Манунзы. Применение авторами метода аппликации позволило охарактеризовать технику дебитаж, которой пользовались для обработки заготовок из костного сырья. В частности, представлены элементы, которые позволяют восстанавливать производство заготовок с помощью техники фракционного дебитаж. Также в статье рассмотрены технологические и экономические его аспекты.

**Ключевые слова:** археология, ранний энеолит, Сардиния, костнообрабатывающее производство, технологический анализ, производство заготовок фракционным методом.

**Информация об авторах:**

**Манка Лаура**, доктор, университет Экс-Марсель I, лаборатория археозоологии, археоботаники: сообщества, практики и окружающая среда, Музей естественной истории, CNRS (France), член международной исследовательской группы GDRI prehistos; laurarch78@gmail.com

**Манунза Мария Росария**, доктор, Главное управление Археологии Сардинии (г. Кальяри, Италия); mariarosariamanunza54@gmail.com

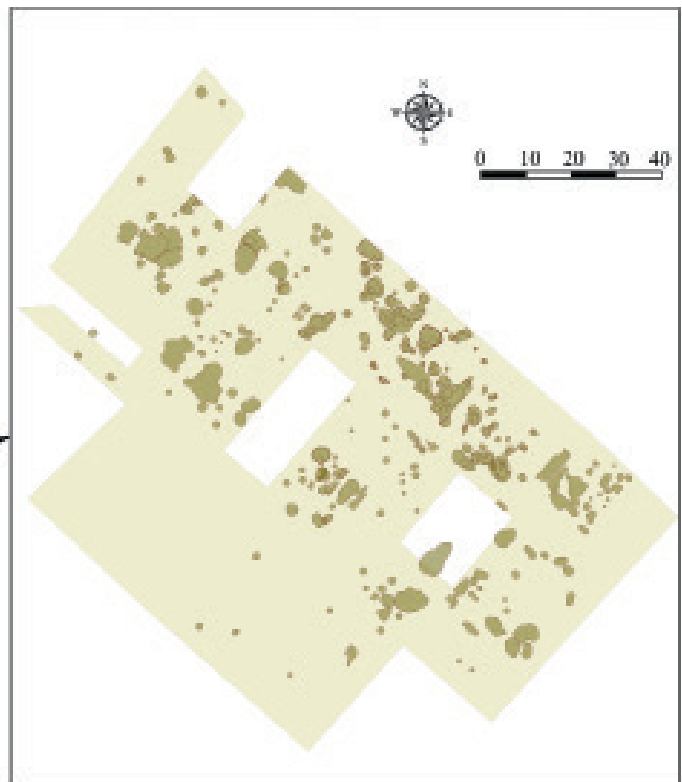
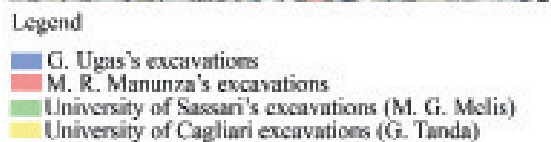
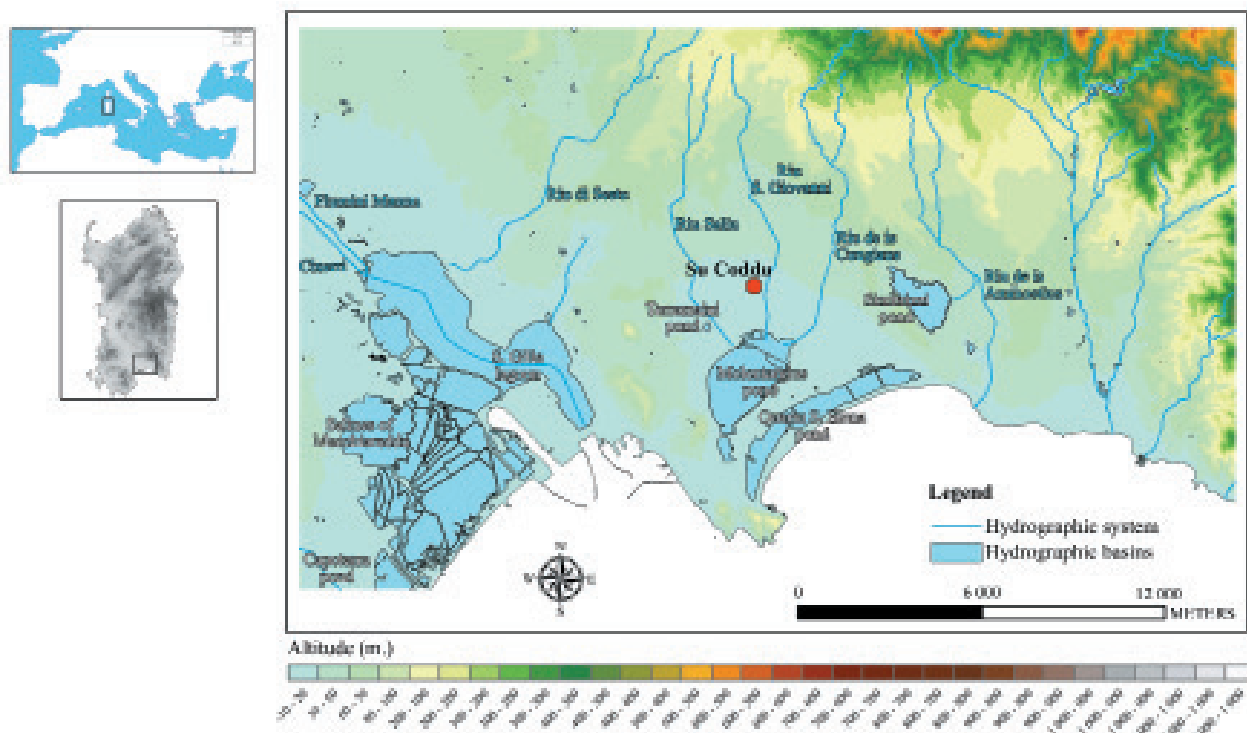
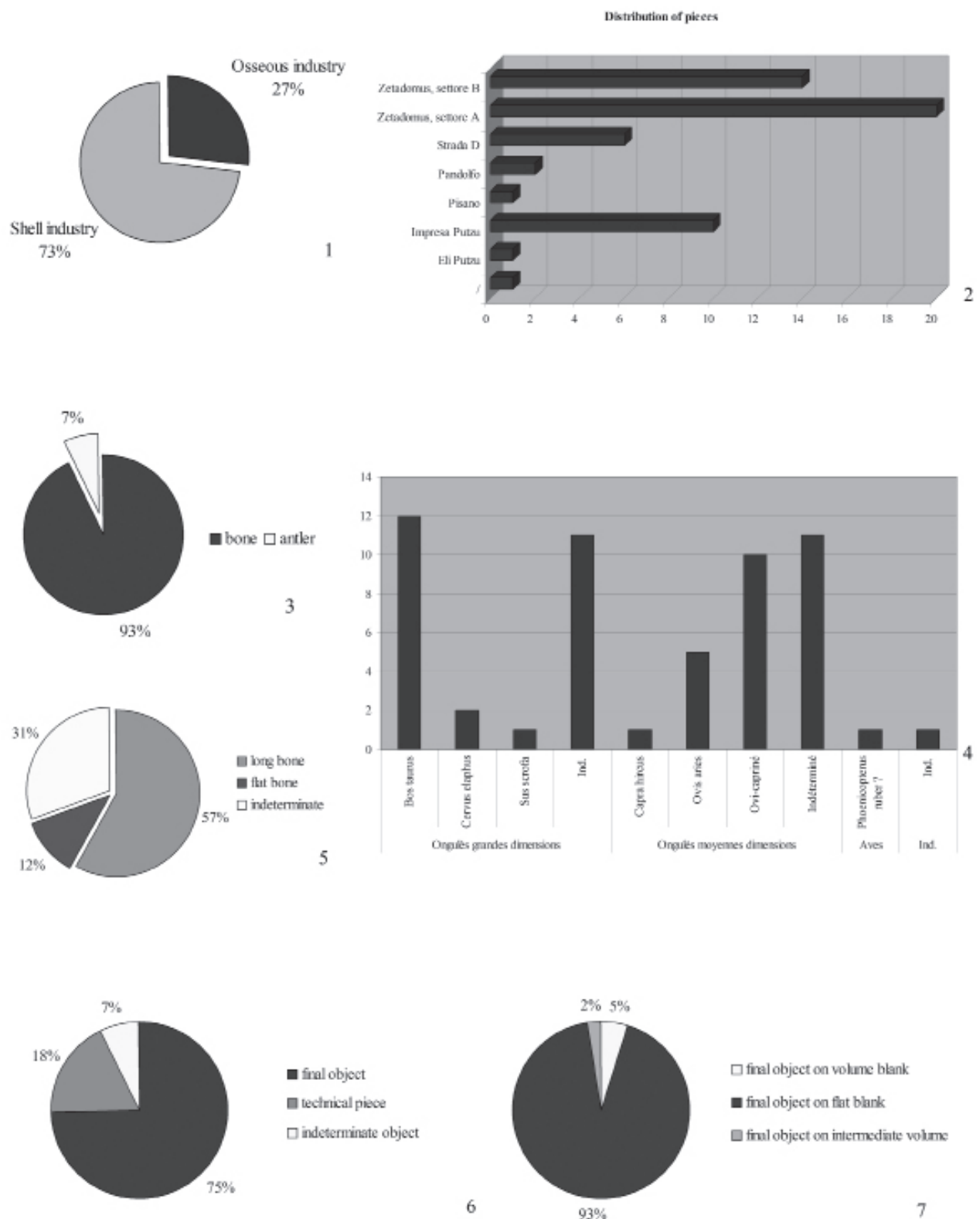


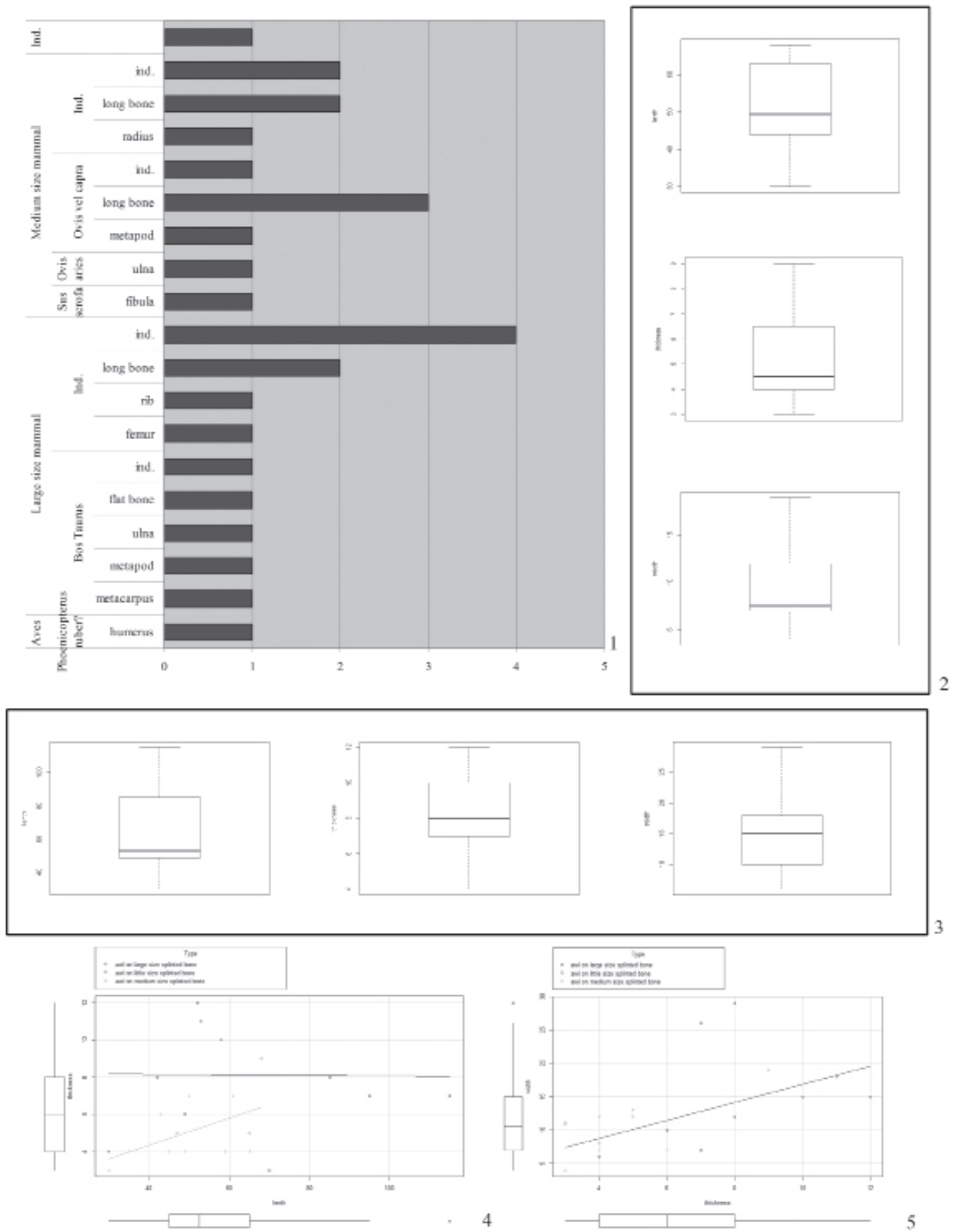
Fig. 1. 1. Hydrological Map of the Cagliari area with the location of the site of Su Codddu; 2. Site of Su Codddu: aerial photo of the excavated area; 3-4. Area excavated by the Soprintendenza and the Universities of Cagliari and Sassari.



**Fig. 2.** 1. Industry composition of hard materials of animal origin of Su Coddu (total of 205 pieces); 2. Distribution of the pieces in the excavated structures (total 205 pieces); 3. Bone materials exploited (total of 55 pieces); 4-5. Species (4) and anatomical parts (5) exploited that compose bone industry (total of 55 pieces); 6. Distribution of identified products (total of 55 pieces); 7. Distribution of the blank categories identified (total of 55 pieces).



Fig. 3. Various types of flint objects identified (out of 55 pieces).



**Fig. 4.** Method of debitage by fracturation. 1. Species and anatomical parts exploited (total of 27 pieces); 2. Dimensions of large-size pointed tools; 3. Dimensions of medium-sized pointed tools; 4. Length/width ratio of pointed tools ordered by size; Width/thickness ratio of pointed tools ordered by size.



Fig. 5. Large-sized pointed tools.



Fig. 6. Medium-sized pointed tools.





**Fig. 7.** 1. Pointed object from a long bird bone; 2. Rounded edge active part tool obtained by a large mammal; 3. Diaphyseal fragment with point of impact on a side; 4. Radius of sheep with two points of impact; 5. Bovine metacarpal with a point of impact; 6-7. Examples of experimental traces (photos by L. Manca and G. Dosseur).

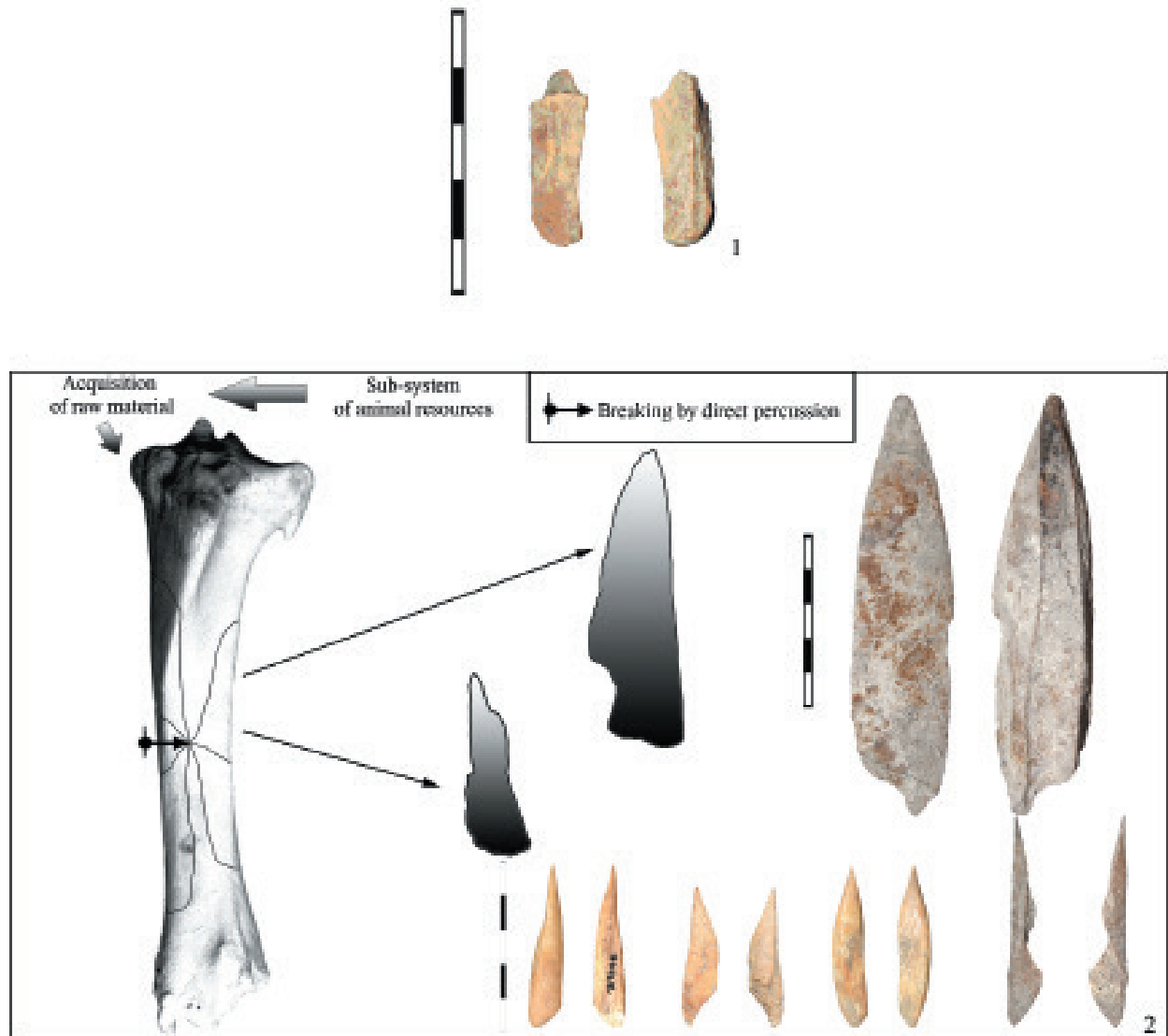


Fig. 8. 1. Undetermined object; 2. Reconstitution of the debitage method by fracturation and types of identified products.

УДК 903.01 903.2

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСТЯНОГО СЫРЬЯ В ЭПОХУ ЭНЕОЛИТА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ БОЛГАРИИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ТЕЛЛЯ ПОЛЯНИЦА)<sup>1</sup>

© 2017 г. Н. Н. Скакун, Б. Матева

В эпоху энеолита во многих культурах балкано-дунайского региона практиковалось интенсивное использование рога, кости диких и домашних животных, а также клыков кабана и раковин. Из этого сырья с помощью хорошо разработанной технологии изготавливались различные орудия, бытовые и votивные предметы, украшения. Богатая коллекция подобных изделий собрана в ходе археологического изучения телля Поляница, расположенного в Северо-восточной Болгарии. Целью настоящей работы является введение в научный оборот малоизвестных материалов и представление результатов технико-морфологического и экспериментально-трассологического анализов

**Ключевые слова:** археология, Северо-восточная Болгария, энеолит, рог, кость, раковины, технико-морфологический и экспериментально-трассологический анализы.

Исследования материалов эпохи энеолита балкано-дунайского региона крайне редко включают специальные разработки, посвященные анализу изделий из рога и кости, зубов, раковин, тогда как многочисленные находки свидетельствуют об интенсивном использовании этого сырья на многих памятниках данного времени. В большинстве болгарских и румынских публикаций костяные и роговые артефакты из-за их кажущейся однотипности только упоминаются, без детального описания (Тодорова и др., 1983; 1986; Радунчева, 1976; Иванов, 1984; Чернаков, 2009; Neagu, 2003; Dimov, 2008; Serbanescu, 1997). Немногочисленные иллюстрации не позволяют привлекать их в полной мере для хронологических и типологических построений, лишь в отдельных работах имеются разделы, посвященные этим категориям находок (Тодорова и др., 1975; Скакун, 2006; Сидера, Льюгран, 2008).

В этой связи представляет интерес всестороннее рассмотрение изделий из телля Поляница (рис. 1), расположенного вблизи г. Торговище в Северо-восточной Болгарии. Его нижние слои (три фазы) датируются ранним энеолитом, а верхний (четвертая (а и б) фаза) – средним энеолитом V тыс. до н.э. (Тодорова, 1979, 1986).

Эта коллекция является наиболее многочисленным собранием среди одновременных археологических материалов Северо-восточной Болгарии и насчитывает 266 экз. по полевой описи, большая часть из которых была подвергнута технико-морфологическому и экспериментально-трассологическому анализу (табл. 1). К сожалению, отсутствие на многих предметах точной маркировки не позволило провести исследование отдельно по стратиграфическим горизонтам, поэтому полученные результаты приводятся суммарно.

Сырьем для изделий служили рога оленя и более мелких животных, трубчатые кости животных и птиц, клык кабана, раковины спондилус. Выяснение способов изготовления этих предметов требует тщательного визуального и микроскопического осмотра, так как большинства из них полностью или частично зашлифованы и заполированы, что затрудняет выделение предшествующих технологических операций. Тем не менее, на разных изделиях благодаря изучению экспериментальных эталонов, удалось зафиксировать следы рубки, подтески, резания, строгания, скобления, пиления, сверления. Примером может послужить обломок обушковой части тщательно изготов-

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

ленного орудия неизвестного назначения. На его поверхности обнаружены следы различных производственных операций, позволившие получить предмет сложной конфигурации (рис. 2: 1–5).

#### *Изделия из рога (81 экз.).*

Больше половины всех роговых предметов составляют крупные мотыги и меньшие по размерам землекопалки (53 экз.). Мотыги имеют конусовидное или тесловидное рабочее лезвие (рис. 4), землекопалки – конусовидное (рис. 3: 2, 3). Размеры этих орудий их варьируют от 12 до 28 см в длину. Большая часть мотыг и землекопалок имеет сквозные отверстия, с диаметром на крупных орудиях от 1,9 до 2,5 см, на более мелких – от 0,5 до 1,9 см. Наличие заготовок, целых и сломанных инструментов позволяет проследить процесс сверления рога. Судя по двум заготовкам, вначале в обушковой части намечалась площадка, которая уплощалась стесыванием или строганием плоскими фасками. В большинстве случаев хорошо видны следы двухсторонней работы кремневым сверлом, края верхнего и нижнего отверстий слегка смещены, на их боковых поверхностях иногда прослеживается ребро. Затем отверстие расширялось и выравнивалось с помощью полого сверла. Расположение отверстий параллельно рабочим лезвиям мотыг и землекопалок, а также их небольшой диаметр свидетельствует о том, что они не могли предназначаться для рукоятей. Экспериментальные работы показали, что деревянная рукоять, суженная выстругиванием до размеров диаметра таких отверстий, ломается при первом ударе о почву. Вероятно, отверстия служили для установки штыря (металлического?), при помощи которого обушковая, специально зауженная часть орудия закреплялась в муфте, куда входила рукоять. Отсутствие следов залощенности вокруг отверстий указывает на то, что штырь находился в них неподвижно (рис. 5). На двух предметах имеются следы неудачного проделывания отверстий (рис. 3: 2), а на двух других успешно начатое сверление по неизвестным причинам не было закончено.

Выяснение функционального использования мотыг и землекопалок было затруднено, так как некоторые из них для предотвращения разрушения были подвергнуты музейной консервации с помощью состава, покрывшего не только трещины, но и значительную часть поверхности (16 предметов). Другие орудия не имеют следов утилизации либо износ на них слабо выражен и не поддается интерпретации. На рабочих лезвиях 26 инструментов удалось обнаружить типичные следы работы по земле: интенсивный блеск, кое-где имеющий вид зеркального, линейные следы в виде длинных царапин, самая кромка лезвия в ходе утилизации округлилась, а на отдельных участках выщербилась (рис. 4) (Семенов, 1974; Коробкова, 1987, 2001; Скакун, 2006). Изношенность большинства землекопалок, сосредоточенная на естественно заостренном конце рога, указывает на неглубокое проникновение рабочей части в землю. Этот факт позволяет предполагать возможность использования данного типа изделий в качестве составных частей бороны.

К группе орудий под типологическим названием «мелкие землекопалки» часто относят короткие отрезки рога, длиной 8–12,8 см (7 экз.) со сквозным отверстием диаметром 0,5–0,8 см в обушковой части (рис. 3: 3). Отсутствие вокруг отверстий следов износа позволяет предполагать, что они крепились на узелке. Эксперименты показали абсолютную непригодность этих небольших инструментов для землекопных работ, а специфический характер изношенности кончика рога, фасетки подправки его легкой подтеской и экспериментально полученные аналогии неоспоримо свидетельствуют об их употреблении при обработке кремня в качестве посредников (1 экз.) и отжимников – ретушеров (6 экз.).

Еще два изделия из изогнутых отростков рога длиной 12,3 и 12,8 см примыкают к «мелким землекопалкам». Их поверхности полностью зашлифованы и заполированы. Концы отростков с вогнутой стороны приострены плоским срезом, образовавшим прямой и узкий рабочий край. На его кромке выявлен интенсивный

блеск и множество разнонаправленных коротких линейных следов. Среди экспериментальных эталонов подобный износ соответствует изношенности орнаментов, употреблявшихся в керамическом производстве.

Два орудия из отростков рога с рабочей частью на широком конце использовались в качестве лоцил для выглаживания изделий из шкур икож.

Другую группу составляют топоровидные и тесловидные инструменты (рис. 3: 1, 4, 5). Топоровидные орудия (6 экз.) сохраняют дугообразную форму рога, с просверленным в обушковой части отверстием, небольшой диаметр которого служил, как и у мотыг, для скрепления с муфтой. Заостренные симметричные в профиле рабочие концы, расположенные в широкой части изделия, зашлифованы и заполированы до блеска. Остальная поверхность одних орудий не имеет обработки, другие полностью зашлифованы. Следов использования на пяти предметах не обнаружено, лишь на одном выявлена слаборазличимая изношенность, не позволяющая точно определить функцию. Тесловидные орудия представляют собой подпрямоугольные изделия, плосковыпуклые в поперечном сечении, с полностью обработанной поверхностью и асимметричным в профиле лезвием (2 экз.). Инструменты этого типа имеют признаки износа, характерные для работ по дереву.

Особую группу составляют муфты из отростков рога, размерами от 12,9 до 18 см в длину и от 3 до 4,7 см в ширину (5 экз.). В торцевой части их широкого конца, где выбрана губчатая масса, образован паз для вставки орудия: каменного топор или тесла. Полностью сохранившиеся муфты имеют сквозное отверстие (диаметром 1,4–1,5 см), служившее для крепления с рукоятью. На двух изделиях бугристая поверхность рога полностью обработана, на трех других она сохранена в естественном виде.

В следующую группу объединены удлиненные подчетыреугольные плоские роговые пластины (4 экз.), размеры которых варьируют от 9,2–13,5 см в длину, 3,4–3,7 см в ширину и 0,9–1,2 см в толщи-

ну. Они отличаются конфигурацией рабочей части. Одни имеют прямое лезвие, другие – выпуклое. Две из них служили лоцилами при обработке шкур и кож, одна применялась при лощении керамики, назначение последней установить не удалось.

#### **Костяные изделия.**

Группа изделий из кости насчитывает 39 предметов

Шилья длиной 5,5 см до 11 см изготовлены из расколотых вдоль трубчатых костей (22 экз., рис. 6: 3, 4). Обушками многих из них являлся частично или полностью сохраненный эпифиз. Одно шило имеет двухсторонне просверленное отверстие, у другого выступающие части эпифиза заострены кремневым резцом. Большинство шильев несут на своих рабочих концах признаки изношенности от работы по шкурам и кожам (16 экз.), на острие одного из них заметны частицы охры. Несколько орудий не имеют следов использования (5 экз.), другие сохранились в обломках (1 экз.).

Костяные «кинжалы» по форме острия и обушка напоминают шилья, но отличаются от них большей длиной от 12 до 12,6 см (3 экз., рис. 6: 1). Одно из орудий использовалось как развертка для расширения отверстий, проделанных в шкурах, другое без следов использования, от третьего сохранилось только острие.

Костяные пластины представляют собой шлифованные удлиненные подчетыреугольные изделия с разной формой заострения рабочей части (7 экз.). Две из них с симметрично заостренным концом применялись для обработки дерева. Возможно, они служили вкладышами для орудий типа рубанков. В обработке шкур в качестве тупика использовалась пластина с тесловидным рабочим лезвием, а два более мелких изделия с приостренным краем являлись вкладышами двуручных стругов, два предмета применялись в качестве лоцил для керамики.

Игла, изготовленная из птичьей кости, представлена обломком.

Четыре тонкие костяные пластинки, возможно подвески или нашивки, с небольшими отверстиями диаметром 0,4

– 0,6 см на концах сохранились обломках и не несут следов использования. К украшениям следует причислить и предмет с навершием рамбической формы и обломанным стержнем. Подобные изделия интерпретируются как к шпильки для волос (Тодорова, 1986; Иванов, 1984).

Характеристику изделий из кости завершает предмет в форме лопаточки со сломанной рукоятью. Судя по характеру износа выпуклого края, лопаточка использовалась при обработке керамики (рис. 6: 2).

#### ***Изделия из рога домашнего животного и неопределимых(кост/рог) материалов***

В коллекции присутствует предмет из полого рога домашнего животного, вероятно являющийся рукоятью или составной частью какого-то предмета (длина – 12 см). На широком конце изделия вырезаны две полукруглые выемки, а прилегающие к ним участки пришлифованы.

Для пяти предметов оказалось невозможным определить использованный материал: рог или кость. Четыре из них представляют собой тонкие подчетыреугольные полностью зашлифованные пластины (длиной 5,3 до 8 см, шириной – 3 до 3,7 см, толщиной – 0,4 до 1,3 см). Две из них служили в качестве вкладышей скребков-стругов для обработки шкур, одна, не имевшая следов утилизации, могла быть была заготовкой. Назначение четвертой пластины определить не удалось, но на одной из ее поверхностей были зафиксированы следы трения о мягкий материал.

Пятый предмет с гладкой блестящей поверхностью имел конусовидную форму. Его высота – 5,4 см, диаметр основания – 1,3 см. Назначение изделия неизвестно.

#### ***Предметы из раковины спондилус и клыков кабана.***

Находки изделий из раковин спондилус, обитавшего в Средиземном море, в материалах энеолитических памятников на территории Болгарии считаются уникальными. В археологической литературе эти артефакты описываются как украшения, но имеется мнение о возможности их использования в качестве эквива-

лента «платежного средства» при обмене (Seferiades, 2009; Венков, 2013). На телле Поляница найдено 9 обломков браслетов и ожерелье из 35 бусин, обнаруженных *in situ*. Фрагменты браслетов диаметром 4,5–7 см, шириной 0,4–1,1 см, толщиной 0,3–0,9 см выпиливались из створок раковин, затем их поверхности выстругивались, неровности выскабливались, окончательная отделка производилась с помощью шлифования и полировки (рис. 7: 1, 2). Два обломка имеют сквозные отверстия, на поверхности четырех сохранились красновато – коричневые участки естественного цвета раковины, не уничтоженные последующей обработкой.

Бусины шайбовидной формы диаметром 0,5–0,6 см изготовлены из стержневидной заготовки, распиленной на отрезки разной величины, в которых высверливалось отверстие диаметром всего 0,2 см. Поверхность бусин тщательно заполирована (рис. 7: 3).

Пластина из расщепленного вдоль клыка кабана со следами обработки внутренней стороны на мелкозернистом абразиве и двумя сквозными отверстиями на концах могла быть украшением или нашивкой на одежде. Ее длина – 7,8 см, максимальная ширина – 2,6 см, минимальная ширина – 1,8 см, толщина – 0,3 см, диаметр отверстий 0,6 см.

Многочисленность и разнообразие состава рассмотренных предметов из рога, кости, раковин, клыка свидетельствует о широком использовании на поселении Поляница этих видов сырья. Многие изделия и способы их изготовления имеют аналогии в материалах других памятников Северо-востока Болгарии. Близкие по форме мотыги, землекопалки, топорovidные, тесловидные орудия, муфты, шилья, кинжалы найдены в теллях Голямо Делчево и Дуранкулак, браслеты из раковин спондилус в могильниках Варна, Дуранкулак, бусы – в теллях Радинград, Овчарово (Тодорова, 1986, Тодорова и др., 1983; Скакун, 2006; Иванов, 1985; Ivanov, 2000; Todorova, 2002). Трасологический анализ коллекции показал, что выделенные орудия находили применение в земледелии, обработке кремня, дерева, шкур и

кож, керамики (табл. 2, 3). Отметим, что в кремневом инвентаре поселения были обнаружены разнообразные инструменты, служившие для обработки костяного/рогового сырья. Среди них строгальные ножи, скобели, пилки, сверла, резцы. Эти факты, а также находки заготовок и незавершенных изделий из кости/рога говорят о местном производстве.

Обращает на себя внимание открытие в телле Голямо Делчево косторезной мастерской с характерным для подобных объектов инвентарем: необработанные рог и кость, отходы производства, незавершенные и готовые изделия, что указывает

на специализацию данного производства (Тодорова и др., 1975).

Таким образом, разнообразие видов обработки и сложные формы разных изделий из рога, кости, клыка кабана, раковин спондилус свидетельствуют о значении этого сырья в хозяйстве поселения Поляница. Качество его обработки и богатый ассортимент продукции служат доказательством высокого уровня развития костеобрабатывающего производства и востребованности его продукции в хозяйственной и бытовой деятельности населения энеолитических памятников Северо-восточной Болгарии.

## ЛИТЕРАТУРА

- Венков В. По пътя на спондилуса. Варна: Онгъл, 2013. 75 с.
- Иванов Т. Г. Многослойное поселение у с. Радинград Разградского района // *Studia Praehistorica*. 1984. № 7. С. 81–98.
- Иванов Т. Г. Радинград – селищна могила и некропол. Разград, 1985. 48 с.
- Коробкова Г. Ф. Хозяйственные комплексы ранних земледельческо-скотоводческих обществ юга СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. 320 с.
- Коробкова Г. Ф., Шаровская Т. А. Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // *Археологические Вести*. № 8 / Отв. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.
- Радунчева А. Винаца. Енеолитно селище и некропол / Разкопки и проучвания. № 6. София: Българска академия на науките, 1976. 146 с.
- Семенов С. А. Происхождение земледелия. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. 318 с.
- Сидера И., Лъогран А. Методи и средства за технологични и функционални изследвания на праисторическата коства индустрия // *Археология*. Год. 49. Кн. 1–4. София, 2008. С. 7–23 с.
- Скакун Н. Н. Орудия труда и хозяйство древнеземледельческих племен Юго-Восточной Европы в эпоху энеолита (по материалам культуры Варна) / Труды ИИМК РАН. Т. XXI. СПб.: Нестор-История, 2006. 224 с.
- Тодорова Х., Иванов С., Василев В., Хонф М., Квита Х., Кол Г. Селищната могила при Голямо Делчево / Разкопки и проучвания. № 5 София: Българска академия на науките, 1975. 332 с.
- Тодорова Х. Энеолит Болгарии. София: Пресс, 1979. 116 с.
- Тодорова Х., Василев В., Янушевич З., Ковачева М., Вълев П. Овчарово / Разкопки и проучвания. № 9. София: Българска академия на науките, 1983. 128 с.
- Тодорова Х. Каменно-медната епоха в България. София: Наука и изкуство, 1986. 280 с.
- Чернаков Д. Русенската селищна могила. Пътеводител: каталог. Русе, 2009. 96 с.
- Dimov T. Prehistoric settlement in “Dolapkulak” location near Draganovovillage, Dobrich district, Bulgaria. In: *Culturasicivilizatie la Dunarea de josv*. XXIV. Calarasi, 2008. P. 107–124.
- Ivanov I., Avramova M. Varna necropolis: The dawn of European civilization. In: *Treasures of Bulgaria*. Vol. 1. Sofia: Agato, 2000. 54 p.
- Neagu M. Neolithiculmijlociu la Dunarea de jos. Calarasi, 2003. P. 259.
- Seferiades M. L. Spondylus and Long-Distance Trade in Prehistoric Europe. In: D. W. Antony, J. Y. Chi, N. J. Princeton (eds.). *The Lost World of Old Europe: The Danube Valley, 5000-3500 BC*. Woodstock: Princeton University Press, 2009. P. 179–191.
- Serbanescu D. Contributii la raspandireacivilizatiei Duesti. In: *Prehistoire du bas Danube*. Vol. XV. Calarasi, 1997. P. 81–96.
- Todorova H. (Hrsg.) Die prähistorischen Gräberfelder. In: *Durankulak II*. Sofia: Deutsches Archäologisches Institut, 2002. Bd. I–II. Teil 1–2. 732 p.

**Информация об авторах:**

**Скакун Наталия Николаевна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН, (г. Санкт-Петербург, Россия); skakunnatalia@yandex.ru

**Матева Боряна**, директор, Исторический музей г. Исперих (г. Исперих, Болгария); boryamateva@yahoo.com

**THE USE OF BONE AND ANTLER AS RAW MATERIAL IN  
CHALCOLITHIC AGE IN NORTH-EASTERN BULGARIA  
(ON THE MATERIALS FROM TELL POLYANITSA)<sup>2</sup>**

**N. N. Skakun, B. Mateva**

Intensive use of antler, bones of wild and domestic animals, as well as shells and wild boar's tusks was practiced in the Chalcolithic Age in many cultures of the Balkan-Danube region. Various tools, household and cult objects, and jewelry were produced from these raw materials with help of a high developed technology. A rich collection of similar products was collected during the archaeological excavations of Tell Polyanitsa, located in Northeastern Bulgaria. The aim of this paper is the introduction into scientific circulation of less known materials and the presentation of the results of technical-morphological and experimental-traceological analyses.

**Keywords:** archaeology, Northeastern Bulgaria, Chalcolithic, bone, shells, technical-morphological and experimental-traceological analyses.

**About the authors:**

**Skakun Nataliia N.** Candidate of Historical Sciences. Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, Saint-Petersburg, 191186, Russian Federation; skakunnatalia@yandex.ru

**Mateva Boryana**, Historical Museum of Ispirikh. 6, Tsar Osvoboditel Str., 7628, Ispirikh, Bulgaria; boryamateva@yahoo.com

---

<sup>2</sup> The research was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РГНФ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS).



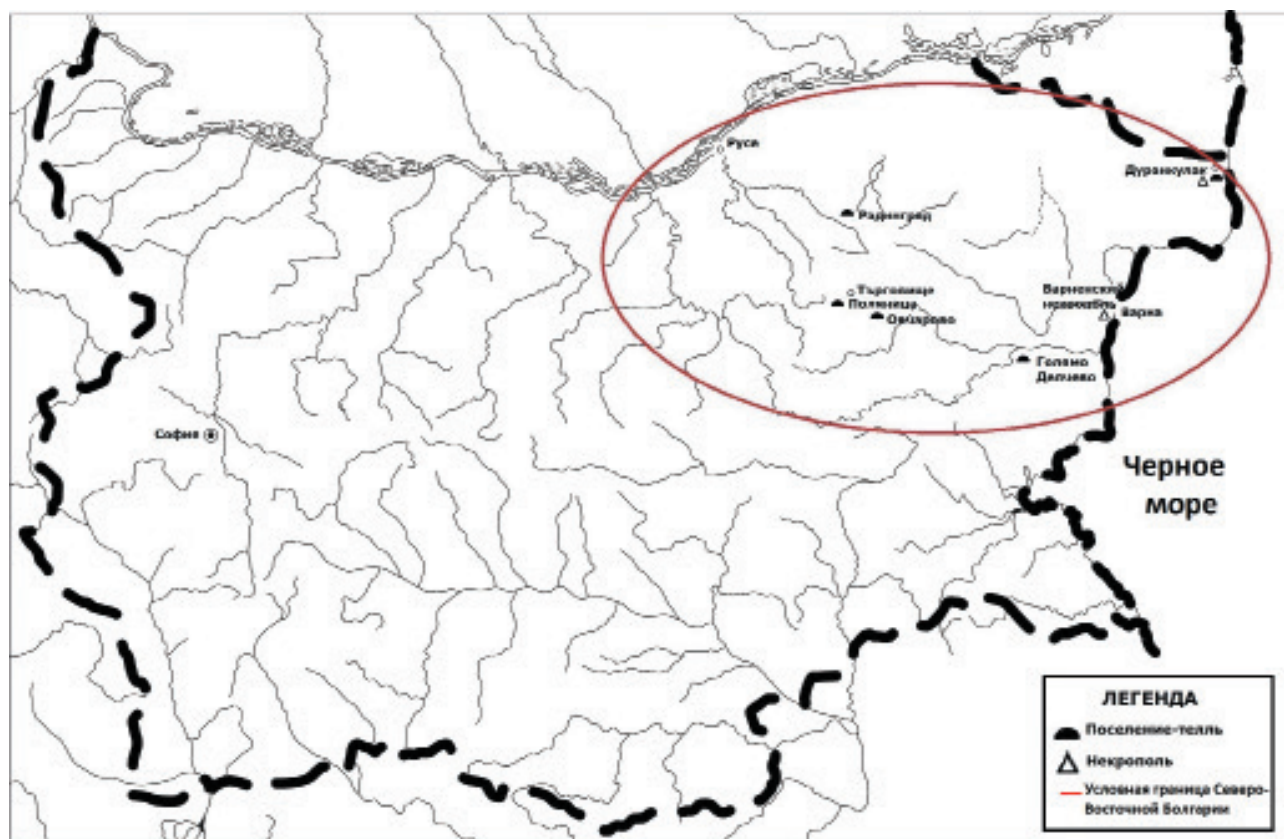
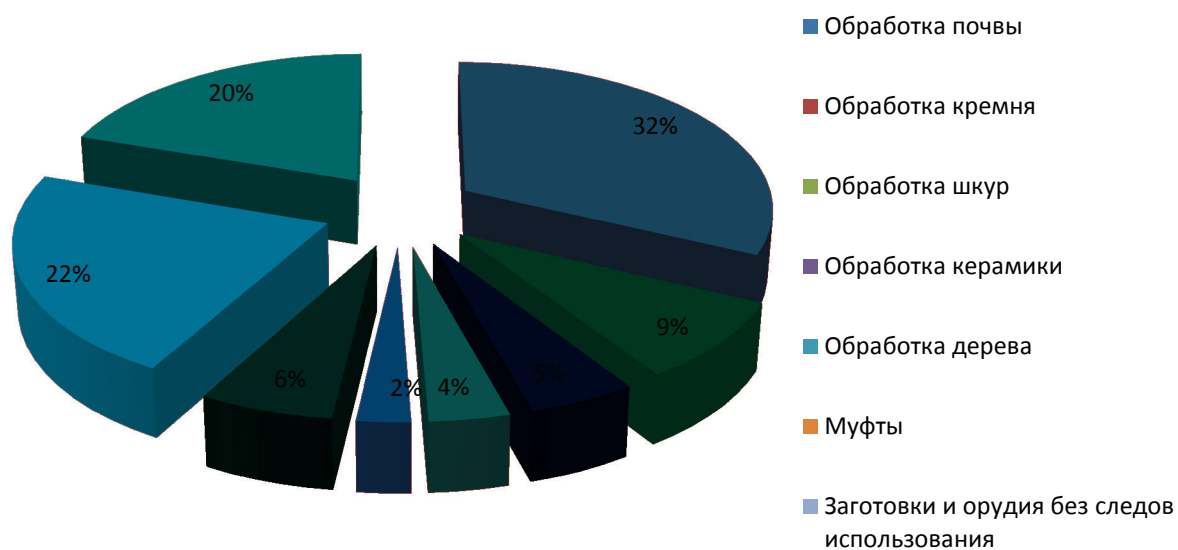
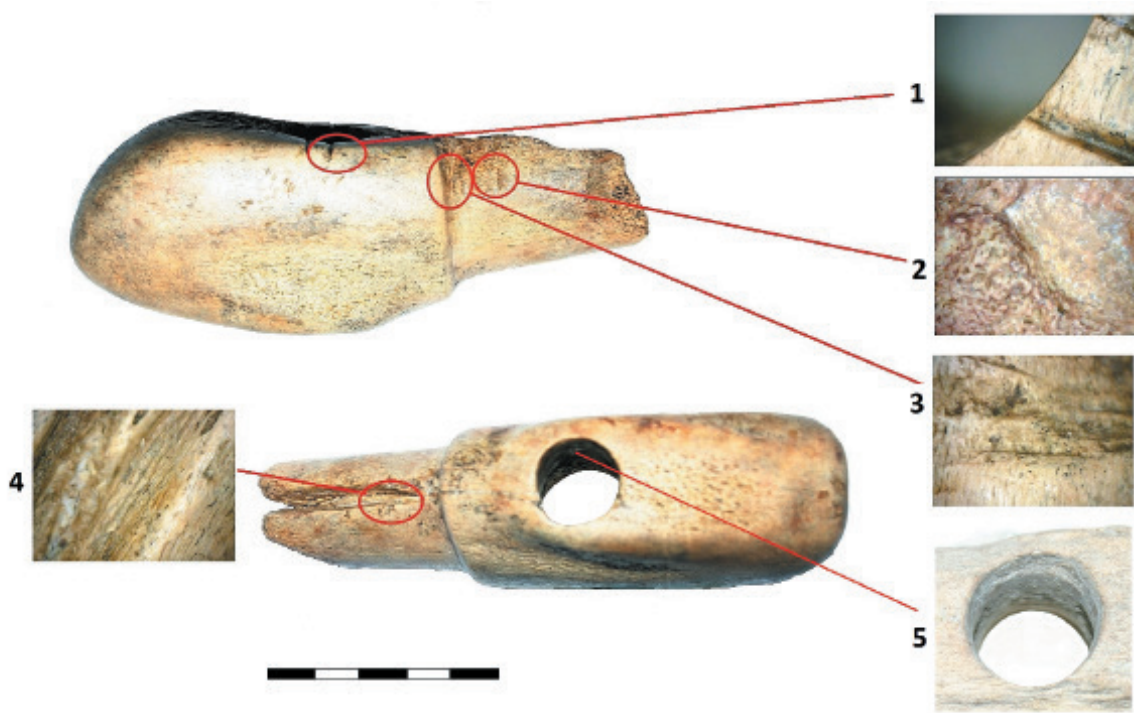
*Телья Поляница-функциональная характеристика роговых орудий*

Рис. 1. Карта местоположения телья Поляница и энеолитических памятников Северо-Восточной Болгарии, упоминаемых в статье.



**Рис. 2.** Виды следов от обработки кремневыми орудиями на роговых изделиях: 1 – следы подготовки площадки для сверления; 2 – следы скобления, 3 – следы строгания; 4 – следы резания; 5 – следы двустороннего сверления.



**Рис. 3.** Типы роговых орудий: 1 – топоровидное орудие; 2, 3 – землекопалки, 4, 5 – тесловидные орудия.



Рис. 4. Мотыга со следами износа (макрофото  $\times 20$ ).



Рис. 5. Отверстие в землекопалке (мотыги) для крепления штыря в муфте.



Рис. 6. Типы костяных изделий: 1 – кинжал; 2 – лопаточка; 3, 4 – шилья.



**Рис. 7.** Изделия из раковин спондилуса: 1, 2 – фрагменты браслетов; 3 – бусина (макрофото  $\times 20$ ).

УДК 903.01 903.2

## TRACEOLOGICAL EVIDENCE FROM THE LATE TRIPOLYE DAGGER-LIKE BONE OBJECTS<sup>1</sup>

© 2017 г. V. Pankowski

Two contexts attributed to the later half of the Tripolye CII stage are reported to yield similar dagger-like bone artifacts. One of them was recently discovered in Kurgany-Dubova, and another was found long ago in the burial ground of Ofatinți. The use-wear modifications seem to cluster upon broad side as well as within fixing eyelet of the object from Kurgany, to suggest that the non-tool accessory item was actually hung up to carry it around. The Ofatinți object, in its turn, lacks any distinct utilization marks. Its perforation seems to contain nothing but hand drilling traces. Such evidence may reaffirm the highly probable inferences for the Ofatinți object as a statuary amulet which was thought to be stylistically similar to some clay anthropomorphic figurines. Basically, the Cucuteni-Tripolye bone industries include diaphyseal lamellae used in various tool types equipped with highly worn-out edges. These still require traceological examination to reveal their functions as equipments. In fact, in artifacts from Kurgany and Ofatinți the quasi-working parts are presented, yet these are not worn-out at all. The lamellar idols from Kurgany and Ofatinți with perforated heads and dotted ornamentation seem too different from daggers of the Brînzei group with incised linear décor.

**Keywords:** archaeology, Eastern Europe, the Chalcolithic, the Cucuteni-Tripolye, bone industry, daggers, idols, use-wear analysis.

### *An essence of the research issue*

The pit feature No. 25 discovered from under the late Tripolye house debris in Kurgany-Dubova has yielded the decorated bone object. Here, the special emphasis is placed upon artifacts from Kurgany-Dubova and Ofatinți (a.k.a. Vykhvatintsy) (fig. 1: 1, 2), with those special surface modifications effected from manufacture and use. In the raw material expertise section, the observations on blanks' origin are represented, and the natural contribution made to the artifacts' morphogenesis is adduced. Further, the artifacts' position in the functional and technical classification of the Cucuteni-Tripolye bone inventory is specified. The traceological section reveals the traceogenesis of detrition, polish, and gloss, as well as linear and pit formations. The surface modifications such as tiniest manufacture marks and use-wear traces were detected applying stereo microscope "MBS-9". The close-up pictures were made using the digital camera with Canon MP-E 65mm f/2.8 1-5x Macro Photo lens. The stacking of partially focused shots into fully focused images was made by the Helicon Focus software, and the measure-

ments were detected by that of the Altami Studio.

A comparative identification between various dagger-like objects is not an issue of great recency. Such items have long been classified in various ways. Many flat and oblong and beveled tubular bones objects from Koshylovtsy-Oboz and Bilcze Złote-Werteba with perforated handles, for that they might be hung up, as well as unperforated ones, have been initially defined as knives or daggers (Hadaczek, 1914a. P. 433-434; 1914b. Pl. IV: 18, above; V: 28-31). At the same time, the exact term "daggers" was applied to those well-patterned pieces which were thought to imitate bronze weapons (Hadaczek, 1914a. P. 435; Hadaczek, 1914b. Pl. V: 27). Lately, the decorated object from Werteba, as well as other such finds, was considered to be imitation of the Cycladic blades (Маркевич, 1981. С. 96, 97) or even an imitation of some kind of wooden daggers. According to this viewpoint, the ornamental carvings may represent a sheath equipped with a loop, or an eyelet, to carry a dagger attached to the belt (Богаевский, 1936. С. 278. Рис. 195: 2; Богаевский, 1937

<sup>1</sup> The research is carrying out within the project "Between Sunset and Sunrise: the Dynamics of Social Changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of the 3rd millennium BC" (NCN Opus 8 2014/15/B/HS3/02486).

. С. 101, 215-216. Рис. 51: 2). The interpretation takes into account the similarities in designs of the smart items made of various materials, as well as miniature sizes of the Werteba bone object of only 92 mm long and 16 mm wide. This one appears to be a ceremonial armament which has been used somewhere in hunting as well. At the same time, undecorated specimens from roughly coeval site of Koshylovtsy-Oboz evidently made from front or back sides of the red deer, elk, or cattle metapodials have been defined as burnishers used in smoothing wrinkles of leather or finishing moist clay products (Богачевский, 1936. Р. 290, 294. Рис. 205: 1-3; Богачевский, 1937. С. 80, 215-216. Рис. 35).

The smart-looking and carefully crafted double-edged bone daggers have long been thought to imitate metallic weapons (Turcanu, 2012) or, in another part, to pose a distinct blade knives category within bone industries of the Late Chalcolithic (Ткачук, 2012).

According to T.S. Passek, the decorated daggers seemed to include the daggers proper and the anthropomorphic amulet from the grave No. 9 in Ofatinți and one more from Werteba. T.S. Passek ascribed the amulets' emergence to the cultures of the Danube area and the Balkans, emphasizing similarities between clay figurines and bone amulet's decorative style (Пасек, 1954. С. 86-89, 92. Рис. 44: 1; 46). While discussing finds from Brînzești-Țiganca, Werteba, Vărațic-Dealul, Ofatinți, Costești IV, Cubani, and Khorjev-1, V.A. Dergacev differentiated between objects from Ofatinți and Khorjev-1 and the rest in the assemblage, separating all those daggers from laminate burnishers (Пасек, 1954. С. 85. Рис. 41: 1; Дергачев, 1978. С. 13, 38. Рис. 6: 6, 18; II: 4; Дергачев, 1980. С. 65, 72, 100,

116. Рис. 15: II, 1-3; 28: 33; 30, 39-41). Also, V.A. Dergacev included the Ofatinți find into the range of the *schematic flat figurines* and with that he emphasized similarities of this *dagger* to some human statuettes of the Balkan and Danubian Chalcolithic (Дергачев, 1978. С. 13, 39. Рис. 5: 20; 19: 3; Дергачев, 1980. С. 100. Рис. 28: 34; see also Маркевич, 1981. С. 97). The oblong tools with broad faceted ends have been then separated as supposed burnishers and chis-

els (Маркевич, 1981. С. 16, 39, 95, 97. Рис. 5: 2, 3, 6; 49: 11).

Hence, the imitation and stylistic interrelations as morphogenetic agencies affected the Tripolye bone industry have been revealed during considerations discussed above. Further, the decorative elements and patterns became the basis to classify ornamented objects by isolating daggers as tools and weapons from figurines and figurative daggers. On the other hand, the unpatterned burnishers and chisels with paddle-like working ends have been recognized for lack of parallel blade edges. There also some unexamined relations exist between raw material configurations and tool shape, a research problem which is here to stay.

### *Raw material structure and morphology*

The Kurgany-Dubova object is made of a lamellar blank taken from a side part in proximal half of the cattle or cervidae metacarpal. It is cambered in the side view with segmented marrow cavity left on its convex surface (fig. 1: 1a). The natural diaphyseal outer surface is preserved on the concave side (fig. 1: 1c). The edges are damaged nearly everywhere, and when the bone has been discovered the amorphous crumbling rot was in hand instead of its missing pieces. The sides of the blade and its narrow end once appeared to be evidently rounded with no such sharpening which cutting tools made of copper, flint, or bone, may have.

The extant object's length of some 118 mm is a part of the initial entire length of ca 127 mm (рис. 2: 1). The corresponding dimensions for a widest part of the blade are of 28 and 32 mm, and the cross-sections are 7.0-8.0 mm thick. The perforation's outside and inside diameters are 5.5-6.0 mm.

The Ofatinți object's length is 150 mm, its widest part is of 30 mm, and the cross-section is of 8.0 mm thick (fig. 1: 2; 2: 2). The perforation's caliber is between 3.0 and 3.5 mm, with the rim around it of 6.0-7.0 mm in diameter. The piece preserved the outlines of a lamella from long tubular bone diaphysis. The cavity structures of the skeletal element were removed entirely by the manufacture.

Both pieces are relatively small-sized with natural configurations of long bones

diaphyses preserved residually, so they have to be attributed to the *convatat* technoclass (Pankowski, 2017). The blanks were extracted from bones by splitting them lengthwise.

### ***Bone surface modification patterns***

#### ***The Kurgany-Dubova sample***

On the convex side, along one of the edges as well as inside the natural hollow area over the object's rounded head, a series of twisty U- and V-shaped clustered furrows of 0.02-0.3 mm wide are displayed (fig. 3: 4/1-4; 4: 1-4). The sides of some furrows are steep and their bottoms are flat, yet others contain more narrow furrows within. Since these irregular furrows lack any specific transversal notches within, and somewhere they are overlapped by one another so indistinctively, then the scraping seems to be carried out using a flint tool (Cristiani, Alhaique, 2005. P. 400. Fig. 2; 3).

The detrition with dense coarse-grained abrasive is noticed to result in long clear-cut and evenly deep furrows, whereas loose, friable, or lubricated abrasives (f. e., wet sand) normally produce irregular scratches and pits amongst shiny polished surface prominences (Christidou, Legrand, 2005. P. 393. Fig. 18; 19). The features mentioned are found together at the end part mainly on the convex side (Fig. 3: 4/5, 4/6, 5/1, 5/3; 4: 5, 6; 5: 1, 3). Some furrows left by the larger abrasive agent's movement have steep sides and flat bottoms, yet the U- and V-shaped cross-sections occur here as well. The largest traces of 0.08-0.1 mm wide are directed in this area obliquely and transversally to the object's long axis. The narrower (0.02-0.08 mm) and the narrowest (0.02-0.03 mm) furrows are put in the same directions in the form of the rugous ledged bands (fig. 4: 6). A finer dispersed abrasive agent produced the aggregates of short scratches of approximately 0.01 mm wide within polished areas (fig. 4: 5, 6; 5: 1).

The perforation (fig. 3: 5/2; 5: 2) and the ornamental bores (fig. 3: 5/4, 5/3; 5: 4; 5: 3) were made with flint drill identified from coaxial furrows of 0.5 mm wide. Once from the start, the drilling formed a regular funnel (fig. 5: 3), but its walls became ledged from the deepening and widening, and upper rims became uneven, because of a small flint borer

which was not precise enough. The drilling always followed the scraping (fig. 4: 1, 3; 4: 4).

Hence, the conversion of artifact's blank into semifinished product, as well as finishing of it, was made using scraping and abrasion techniques. Scraping was used while making contours of the artifact's side flanges and its upper half; then, the cancellous bone and unwanted roughness within the marrow cavity were scraped off. To obtain the demanded thickness of the rounded point and nearby flat area the abrasion technique was applied. The movement of a coarse-grained abrasive over the head part took place as well (fig. 4: 2), whereas the perforation and pit designs were made with hand drilling.

The use-wear traces seem to pose a special concern. The end part on the convex side (fig. 4: 4) as well as the lower half on the concave side (fig. 5: 3) both display abrasion traces only smoothed and slightly polished over the very prominences; there is no linear structure there from which the trajectories and kinematics of the abrasive use-wear agents' motion could be deduced. At the same time, all along the edges and over the certain area on the convex side surface (fig. 5: 1) not so thickly disposed transversal scratches of 0.004-0.01 mm wide are detected atop the polished prominences of the scraped furrows (fig. 4: 1, 3); the closer they huddle to the shoulders' area the more dense they are, and their directions are more diverse. While watching along the convex side towards the rounded head part (fig. 4: 2, 4), one may find there the scraped furrows overlapped with polish which contains uncoordinatedly disposed scratches of 0.01-0.04 mm wide. These parts of the piece were probably exposed to disperse polishing abrasion acting without of stable trajectories.

The abraded polished perforation's margins and tunnel seem to look differently, with multiple short scratches of 0.003-0.006 mm wide lying on across the rim and further deep down to the perforation (fig. 5: 2). The latter has been worn with some soft fixing, and as a result it is opened more widely on the convex side. Here, the fixing was probably knotted to go free to slide around perforation rim. The process has resulted in polished abraded area filled with short criss-

crossed scratches of 0.003-0.006 mm wide (fig. 3: 5/5; 5: 5).

The concave side seems to bear a little use-wear marks (fig. 5: 3; 3: 6/1; 6: 1), while the convex side seems to undergo the most intensive use-wear. Here, the all-pervading polish emerged, and the criss-crossed scratches arose (fig. 3: 6/3; 6: 3). Despite expectations, the highly exposed "blade" was no harder altered from use than the other parts have been, with shaping and finishing traces remained well preserved (fig. 3: 6/2, 6/4; 6: 2, 4).

#### *The Ofatinți sample*

The piece's facial convex side (fig. 7: 1, 2) displays polished and smoothed bone surface here and there, which is highly ulcerated by the grass roots. Somewhere in the smoothed area, the multidirectional clusters of fine abrasive detrition are detected; nevertheless, such abraded marks seem to concentrate mainly in the marginal areas, just where the adherence of an abrasive agent to the bone have been too intense. On the reverse flat side the abraded traces are rare yet seem to look bigger than the rest. The ornamental pits (fig. 7: 1) and the head's central perforation (fig. 7: 3) are remarkable with their crater-like structures in the form of coaxial furrows left by flint pointed drill. None of the areas mentioned seem to contain any significant traces of the operational use-wear. Was the piece made purposely to fit up the burial rite? Or, being created for a different special behavior, has it ever been used at all? It probably hasn't.

#### *The carved bone idols and the ornamental patterns*

##### *The Kurgany-Dubova object (fig. 2: 1)*

On its convex side, a *dot* element, which is a bore in fact, seem to form the base of the *in-line* motive. This recurring motive composes a theme or a character of a *border* running along body's margins. Also, the motive draws up a theme of partition *tiers* and *sectors* within bordered area. The concave side is patterned almost in the same way with the forked border contours by the pointed end of the object.

##### *The Ofatinți object (fig. 2: 2)*

It is designed involving the same familiar dot element, and in-line motive, to compose a theme of tiers located near the head's lower margin and then upon the shoulders and body. It should be mentioned that the drawings from T.S. Passek's article (Пассек, 1954. Рис. 44: 1) stands to portray these peculiarities with sufficient adequacy.

The designs and decorations of both objects in question are followed by numerous similarities from amongst the Neo- and Chalcolithic portable idols (Hansen, 2007). Then, I would suggest the figurine of Kurgany was of a female image while that of Ofatinți was of a male one, but this issue is set to reach far beyond the scope of the study.

#### *The very last considerations and conclusion*

The manufacture of burnishers and chisels and daggers (or whatever they all may be as tools) in the Cucuteni-Tripolye was based mostly on splitting large ungulates metapodials (Маркевич, 1981. С. 95, 96). In Bilcze Złote-Werteba (Godula, 2013), the red deer and elk bones have been split mainly to produce three different tool types. The paddle-like tools include some lateral and medial sides of the bones with broadly faceted working ends, and distal epiphyses operated as handles. The chisel-like tools and daggers are also made from dorsal and palmar/plantar sides of the bones, the proximal epiphyseal parts of which once worked as the tools' back ends. The chisel-like tools and daggers are both characterized with beveled working ends, the massive and the flat in cross-sections respectively. Yet these dissimilarities seem not to be enough to define functions of the tools with then classifying them into (only) two categories, and the use-wear study of both bare and decorated daggers is necessary in the case. According to V.I. Markevich, the first object type encompasses lamellae with sinuously carved patterned handles (Маркевич, 1981. С. 39, 97. Рис. 50: 1-6, 12, 13), and another consists of largely unpatterned specimens with natural appearance of the metapodials and epiphyses acting as handles (Маркевич, 1981. С. 39, 97. Рис. 50: 7-11). With such complex variability, the idea of the daggers' functional uniformity seemed to



stand good all the same, although the fragmented varieties were almost unidentifiable, whereas, in Ofatinți, the artifact was involved into the grave goods context (Маркевич, 1981. С. 39, 97, 103. Рис. 49: 10; 50: 11). There exist no available evidences of the use-wear patterns from which G.F. Korobkova once concluded that all daggers have been used as leather burnishers. Thus, the daggers left wasted alongside bone garbage at the Brînzei group sites of the Tripolye CII/1 subperiod indeed makes one think of their links with flaying animal carcasses (Маркевич, 1981. С. 97). My own recent observations upon some most attractive Brînzei daggers still do not allow me to conclude that these were really used as tools for furriers, skinners, and butchers. The various social behaviors were militarized by the time when the Brînzei aspect of the earlier half of the Tripolye CII stage has formed (Дергачев, 2007). Could it be so that some daggers of bone once acted like mock weaponry?

As far as surface modifications of the Kurgany and Ofatinți “daggers” became

evident, it seems impossible to attribute them to the tools used in furriery, butchering, etc. The nominal working surfaces and edges only exist in their shape, yet these absolutely lack of specific use-wear traces. These latter are distributed in very different areas, to suggest that all was altered from handling and some related effects. The conclusion may seem to be quite particular to apply it to all those daggers, burnishers, chisels, and amulets until they are expertly explored.

### *Acknowledgements*

My great appreciation goes to Eugen Sava and Mariana Vasilache (Muzeul Național de Istorie a Moldovei), to Valentin Dergaciov, Sergiu Heghea, and Ghenadie Sîrbu (Centrul de Arheologie, Institutul Patrimoniului Cultural al Academia de Științe a Moldovei), as well as to Aleksandr Diachenko (The Institute of Archaeology, the NAS of Ukraine).

## REFERENCES

- Christidou R., Legrand A.* Hide working and bone tools: experimentation design and applications. *In: From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26<sup>th</sup> – 31<sup>st</sup> of August 2003. Tallinn, 2005. P. 385–396.*
- Cristiani E., Alhaique F.* Flint vs. metal: the manufacture of bone tools at the Eneolithic site of Conelle di Arcevia (Central Italy). *In: From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26<sup>th</sup> – 31<sup>st</sup> of August 2003. Tallinn, 2005. P. 397–403.*
- Godula G.* Bone artefacts. *In: S. Kadrow (ed.). Bilcze Złote: Materials of the Tripolye Culture from the Werteba and the Ogród Sites. Biblioteka Muzeum Archeologicznego w Krakowie. V. Kraków, 2013. P. 103–108, pl. 175–210.*
- Hadaczek K.* Osada przemysłowa w Koszylowcach z epoki eneolitu. Studya do początków cywilizacji w południowo-wschodniej Europie. *In: Archiwum naukowe. 1914a. I, VII, 2. P. 421–494, tab. I–X.*
- Hadaczek K.* La colonie industrielle de Koszylowce (arond.-t de Zaleszczyki) de l'époque énéolithique. Album des fouilles. Léopol: Gubrynowicz et fils, 1914b. 28 p.
- Hansen S.* Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa. Teil I, II. Archäologie in Eurasien. Bd. 20. Mainz: Verlag Philipp von Zabern, 2007. 538 p., 532 taf.
- Pankowski V.* A Systematic Outline for the Osseous Industries in the North Pontic Palaeometallic Age. *In: Journal of Historical Archaeology & Anthropological Sciences. 2017. No 1. Issue 4. DOI: 10.15406/jhaas.2017.01.00025.*
- Țurcanu S.* Asupra prezenței pumnalelor din os în cadrul complexului cultural Cucuteni-Tripolie. *In: Cercetări istorice. Serie nouă. 2011–2012. Vol. XXX–XXXI. P. 7–23.*
- Богаевский Б .Л.* Техника первобытно-коммунистического общества / Труды института истории науки и техники. Вып. IV/1. История техники. Вып. I/I. М., Л.: АН СССР, 1936. 635 с., 14 табл.

*Богаевский Б. Л.* Орудия производства и домашние животные Триполья. Л.: СОЦЭКГИЗ, 1937. 312 с., 18 табл.

*Дергачев В. А.* Выхватинский могильник. Кишинев: Штиинца, 1978. 77 с.

*Дергачев В. А.* Памятники позднего Триполья (Опыт систематизации). Кишинев: Штиинца, 1980. 206 с.

*Дергачев В. А.* О скипетрах, о лошадях, о войне: Этюды в защиту миграционной концепции М. Гимбутас. СПб.: Нестор-история, 2007. 488 с.

*Маркевич В. И.* Позднетрипольские племена Северной Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1981. 194 с.

*Пассек Т. С.* Итоги работ в Молдавии в области первобытной археологии // КСИИМК. Вып. 56. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 76–97.

*Пелецишин М. З.* історії перших трипільських общин у Середньому Погоринні (За матеріалами поселення біля с. Хорова) // Археологічні дослідження Львівського університету. 1997. Вип. 2. С. 47–65.

*Ткачук Т.* Кинжалы з рогу (кістки) на поселеннях культури Трипілья-Кукутень // Археологічні дослідження Львівського університету. 2012. Вип. 16. С. 81–89.

#### About the author:

**Pankowski Valentin.** Candidate of Historical Sciences. Institute of Archaeology of the National Ukrainian Academy of Sciences. 12 Avenue of Heroes of Stalingrad Kiev, 4210, Ukraine; vpns@ukr.net

## ТРАСОЛОГИЯ КИНЖАЛООБРАЗНЫХ КОСТЯНЫХ ПРЕДМЕТОВ ПОЗДНЕГО ТРИПОЛЬЯ<sup>2</sup>

**В. Панковский**

Рассматриваются кинжалообразные костяные артефакты из поселения Курганы-Дубова и могильника Выхватинцы (Офатинць) второй половины этапа Триполье СІ. Эксплуатационные видоизменения локально сосредоточены на одной из широких сторон предмета из Курганов и в его крепежном отверстии. Таким образом, он не является орудием и подвешивался для ношения. Предмет из Выхватинцев вообще не имеет сколько-нибудь выразительных следов использования, и в его крепежном отверстии имеются только следы сверления. Эти наблюдения подтверждают весьма вероятное объяснение предмета из Выхватинцев как статуарного амулета, стилистически подобного некоторым керамическим антропоморфным фигуркам. Костяные индустрии Кукутень-Триполья нередко включают несколько категорий орудий на основе диафизных пластин, снабженных зачастую сильно сработанными рабочими поверхностями. Впрочем, эти категории все еще нуждаются в следоведческом исследовании для выяснения их назначения и способов употребления. На изделиях из Курганов и Выхватинцев тоже имеются свои лезвия и слегка заостренные кромки, однако они совсем не изношены. Эти пластинчатые идолички отличаются от украшенных резными линейными узорами кинжалов брызненской группы просверленными головками и точечным декором.

**Ключевые слова:** археология, Восточная Европа, энеолит, Кукутень-Триполье, костяная индустрия, кинжалы, идолы, трасология.

#### Информация об авторе:

**Панковский Валентин Борисович,** кандидат исторических наук, научный сотрудник, Институт археологии Национальной академии наук Украины (г. Киев, Украина); vpns@ukr.net

<sup>2</sup> Исследование выполнено в рамках проекта «Между закатом и восходом: динамика социальных перемен от Восточных Карпат до Днепра в IV – начале III тыс. до н.э. (NCN Opus 8 2014/15/B/HS3/02486).

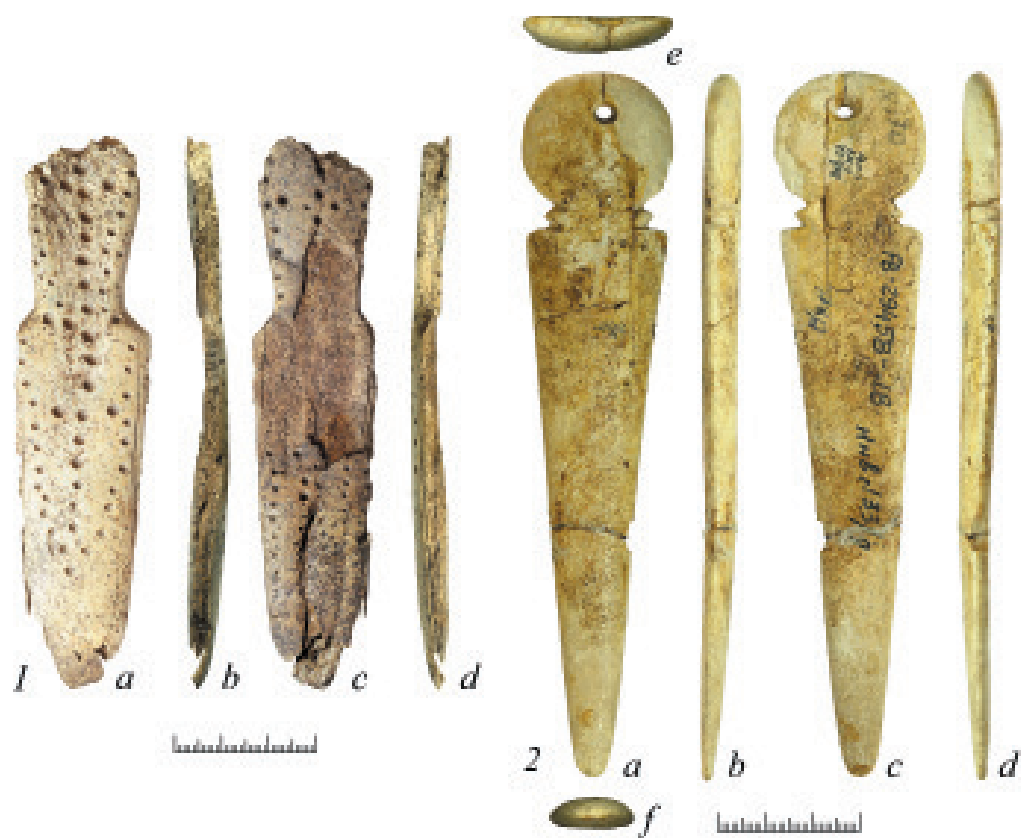


Fig. 1. Bone dagger-like objects from Kurgany-Dubova (1) and Ofatinți (2).

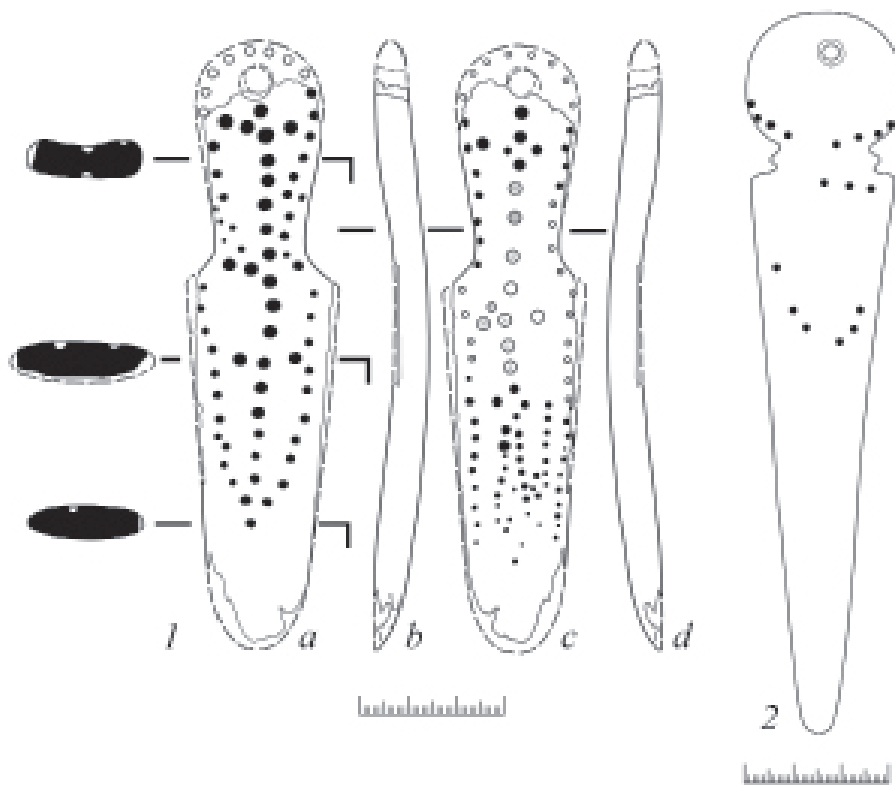


Fig. 2. Graphic scheme illustrating shape and designs in bone objects from Kurgany-Dubova (1) and Ofatinți (2). Grey dots represent a bottom level in each of the partially preserved holes, and the black rings indicate the supposed initial outlines of the holes.

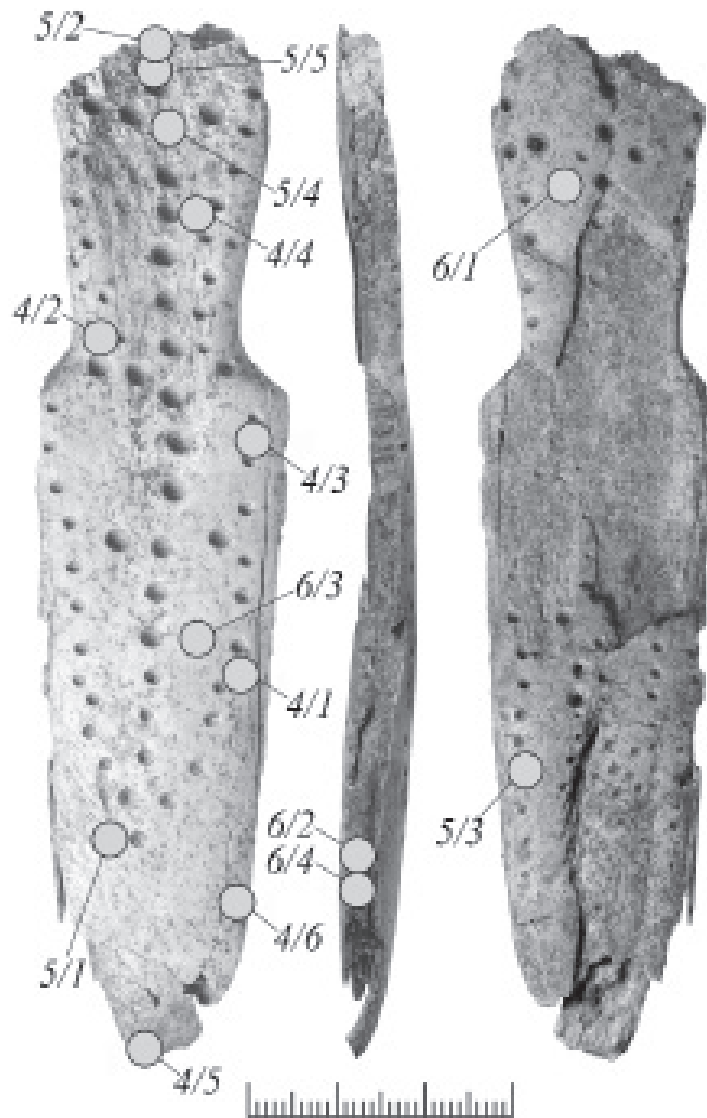
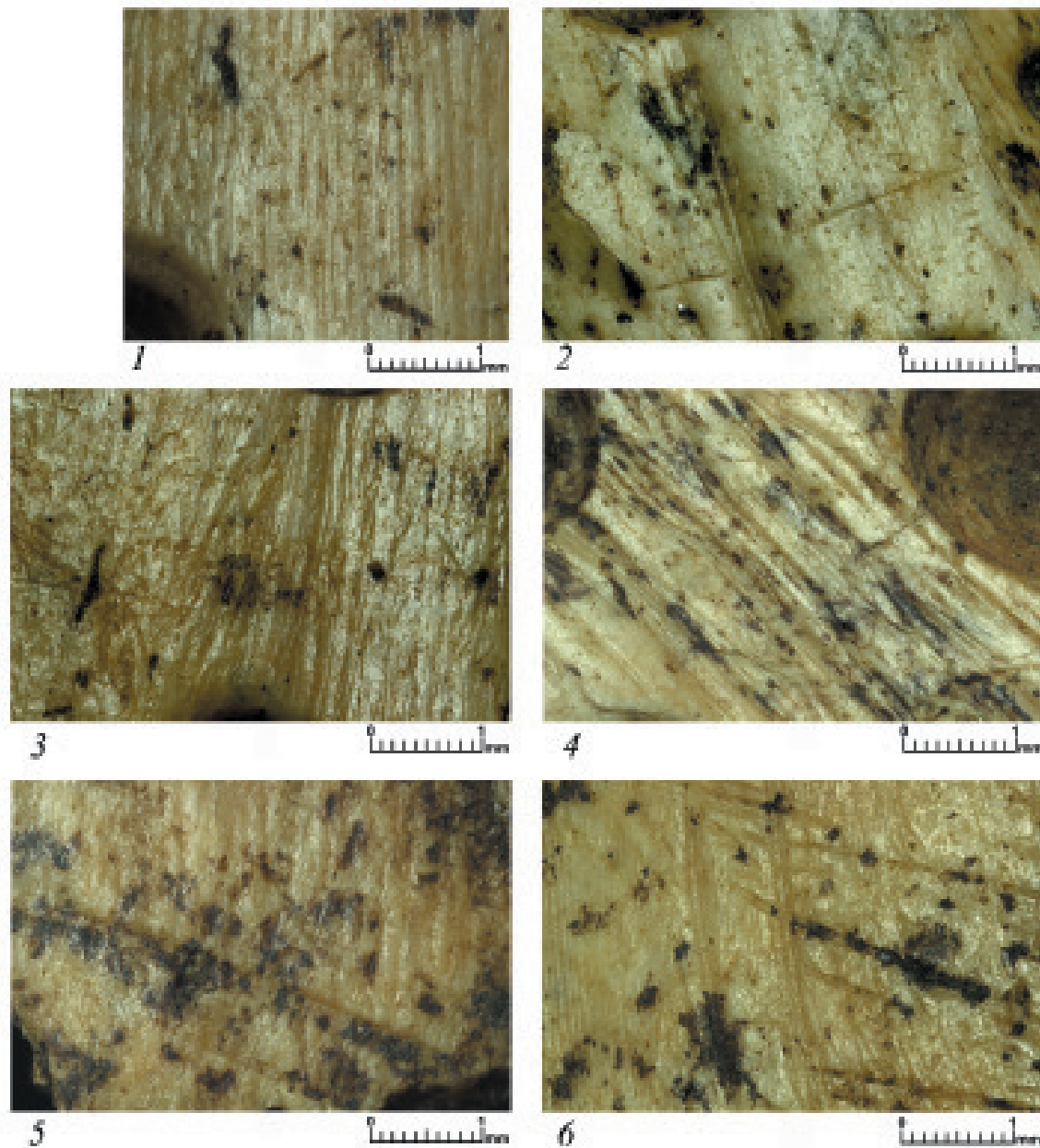
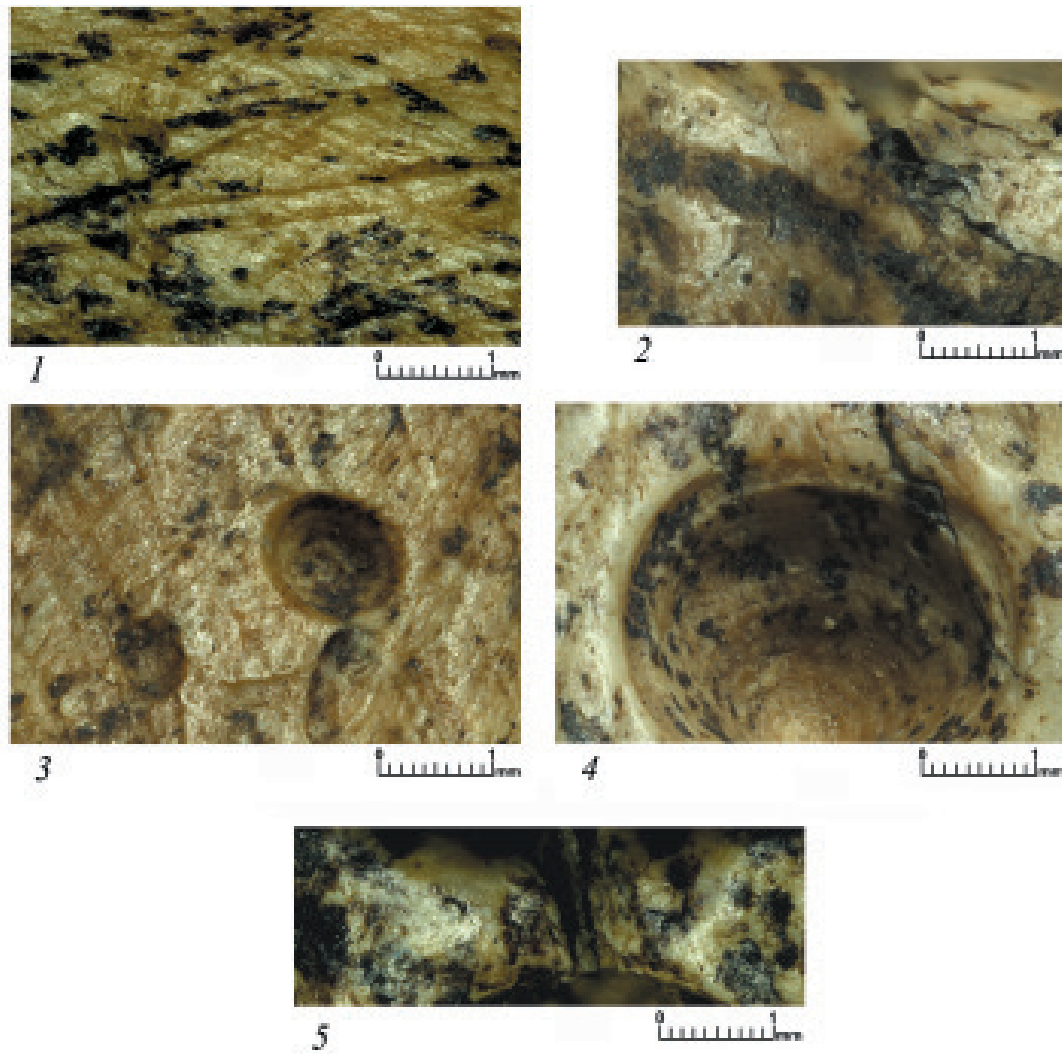


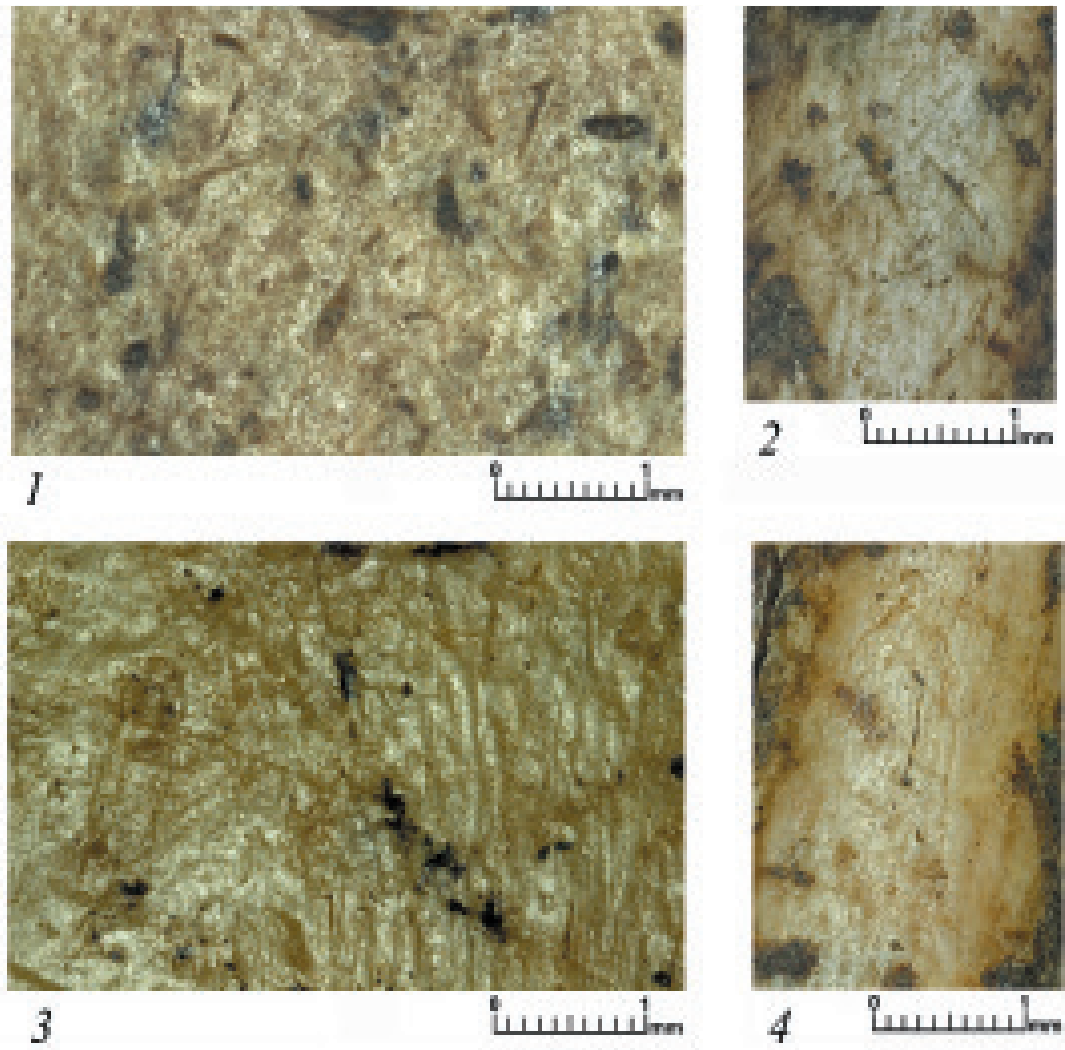
Fig. 3. Bone object from Kurgany-Dubova. Grey circles with black digits represent positions to be seen in figs. 4-6.



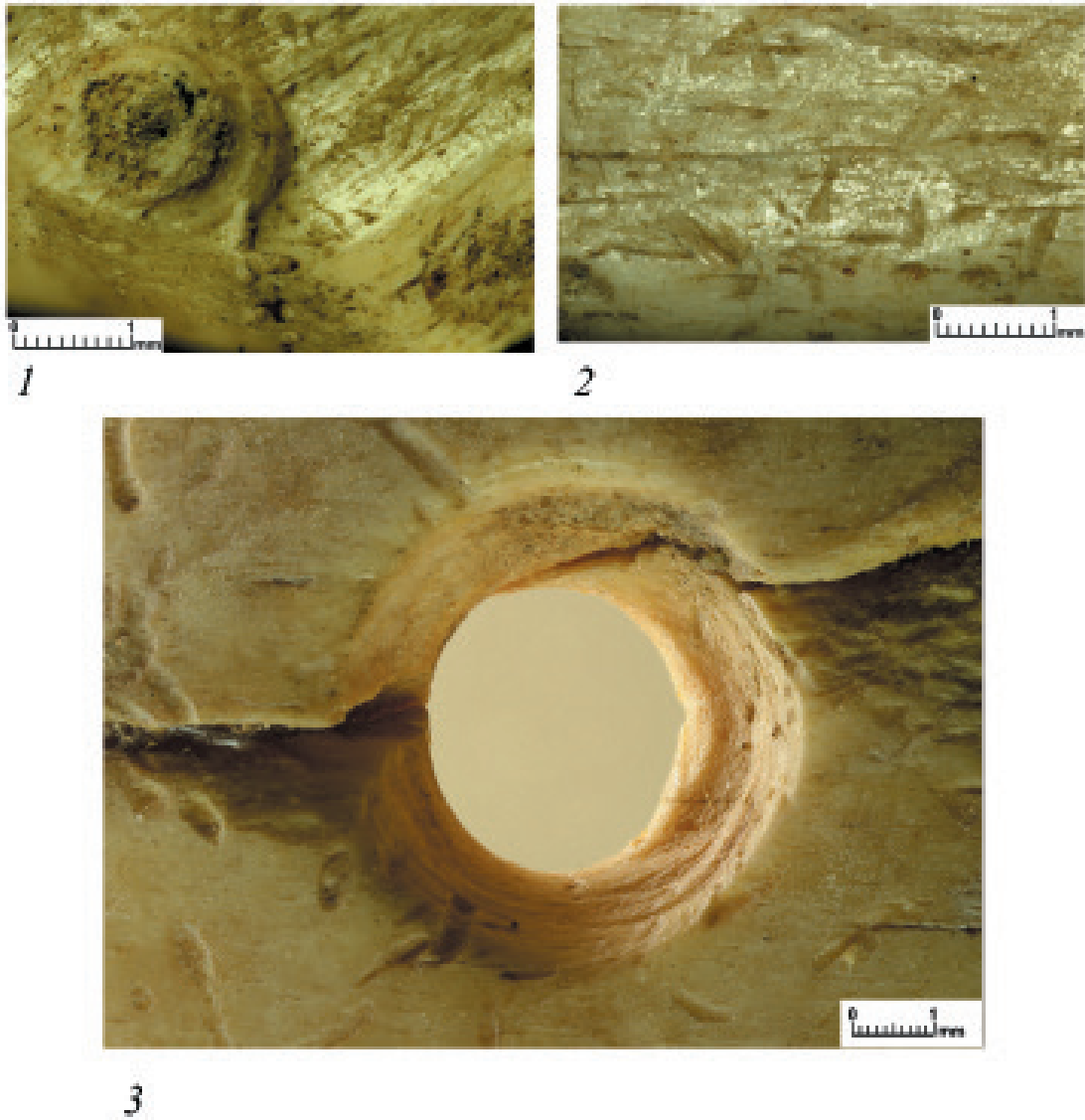
**Fig. 4.** Bone object from Kurgany-Dubova. Surface modifications along the “blade’s” edge (1, 3), over the head (2, 4), and at the end part (5, 6). See fig. 3 for the positions indicated.



**Fig. 5.** Bone object from Kurgany-Dubova. Surface modifications at the “blade’s” lower half (1, 3), over the drilled surfaces (2, 4), and around the eyelet (5). See fig. 3 for the positions indicated.



**Fig. 6.** Bone object from Kurgany-Dubova. Surface modifications at the “blade’s” edges (1, 3) and along its flange (2, 4). See fig. 3 for the positions indicated.



**Fig. 7.** Bone object from the grave No. 9 in Ofatini. Surface modifications at the head's margins (1, 2) and within the drilled area (3).



УДК 903.01 903.2

## КЕРАМИЧЕСКИЕ ШТАМПЫ ЭКВЕНСКОГО МОГИЛЬНИКА

© 2017 г. Н. А. Алексащенко, О. В. Яншина

В статье рассматриваются изделия, найденные в погребениях Эквенского могильника и обозначенные в литературе как штампы для орнаментации керамической посуды. Все они выполнены из моржового клыка или кости и имеют вид лопаточек с длинными рукоятками. Различаются формой, размерами, рисунком на поверхности, а некоторые из них выделяются также наличием сложной зоо- и антропоморфной резьбы. Какова была истинная функция этих орудий? Почему на самой посуде редко встречаются отпечатки, повторяющие рисунки на рабочих поверхностях штампов? Было ли нанесение орнамента на глиняную посуду единственным назначением штампов? На эти вопросы авторы постарались ответить с помощью трасологического анализа самих штампов и экспериментального моделирования возможных способов их использования.

**Ключевые слова:** археология, Чукотка, Эквенский могильник, древнеберингоморская культура, прибрежная адаптация, штампы для орнаментации керамической посуды, трасологический анализ, эксперимент.

**Введение.**

Эквенский могильник относится к числу немногих широко раскопанных памятников древнеэскимосской культуры Чукотки, широко известной своей специфической приморской адаптацией. Расположен он в районе мыса Верблюжьего недалеко от поселка Эквен (рис. 1), открыт в 1961 г. Д. А. Сергеевым, затем в 1962–1967 гг. раскапывался под руководством Д. А. Сергеева и С. А. Арутюнова. Все материалы этих раскопок были переданы на хранение в отдел археологии МАЭ РАН (в те годы – ЛО ИЭ АН СССР). В настоящий момент они хранятся в фондах отдела этнографии народов Америки в коллекциях № 6479 (1961 г.), 6508 (1962 г.), 6561 (1963 г.), 6587 (1965 г.), 6588 (1967 г.).

Материалы Эквенского могильника опубликованы отдельной монографией (Арутюнов, Сергеев, 1975), в которой детально представлены сами погребения и найденные в них находки, а также рассмотрены самые различные аспекты древнеэскимосской культуры, однако многие вопросы еще только ждут своего исследователя. В частности, это относится к определению функциональной принадлежности оригинальных изделий в виде костяных лопаточек, нередко богато украшенных зоо- и антропоморфной резьбой, в том числе и на рабочей поверхности (Арутюнов, Сергеев, 1975. Рис. 65, 72).

Сами эскимосы считали их терками для растирания папушного табака. Однако в научной литературе они интерпретировались как штампы для керамики. Этому же соответствовали и отпечатки концентрических желобков на некоторых сосудах, повторяющие рисунок на рабочей поверхности самих штампов. В результате было сделано предположение, что изначально данные орудия действительно могли использоваться в качестве керамических штампов, а со временем их функция могла измениться.

Для проверки данного предположения авторы решили провести небольшое исследование. Н. А. Алексащенко был проведен трасологический анализ штампов из коллекции Эквенского могильника. В лаборатории реставрации МАЭ РАН О. В. Жмур из специального пластика был изготовлен муляж одного из штампов. С его помощью мы попытались экспериментально смоделировать, как мог использоваться такой инструмент при изготовлении керамической посуды, а затем сравнить полученные результаты с данными трасологии и визуального осмотра самой керамики, найденной в погребениях Эквенского могильника. Предварительные результаты этой работы и будут изложены далее.

**Описание штампов.**

Всего за время раскопок в Эквенском могильнике было обнаружено девять

штампов. Все они изготовлены из моржового клыка, два предмета переоформлены из санных полозьев. Все изделия представляли собой вытянутые лопаточки подпрямоугольных очертаний с рукоятью, форма которой в целом была нестабильна. Размеры предметов варьируют: общая их длина – от 17,5 до 33 см, ширина лопаточки – от 5,5 до 7,5 см, длина рукояти – от 3 до 13 см (табл. 1). Все штампы имеют легкий продольный изгиб или асимметрию, возможно, обусловленные формой исходного материала.

У всех штампов на рабочей поверхности вырезан узор (рис. 2-3). Его образуют канавки с V или U образным профилем, ширина и глубина их варьирует от 0,2 до 0,5 см. Перемычки между канавками чаще всего уплощенные, ширина их меняется от 0,1 до 0,5 см, края их скруглены и заглажены. На стенках канавок и реже на перемычках отчетливо наблюдаются бороздки и царапинки, сохранившиеся от резьбы. У трех штампов помимо вырезанных на рабочих поверхностях узоров имеются также иные элементы оформления в виде скульптурной резьбы на рукоятях или нерабочей стороне лопаточки.

Сохранность штампов, как правило, плохая. Имеются многочисленные утраты поверхностного слоя кости, трещины, царапины, выломанные участки, кроме того, богато оформленные штампы были пропитаны в свое время консервирующим составом.

**6587-564.** Найден в погребении 137 (рис. 2: 2). Имеет сильный изгиб в продольной плоскости: рукоять ориентирована вертикально, а лопаточка отклонена влево. Верхний конец изделия чуть выпуклый, слегка расширен, имеет специально оформленный зубчато-волнистый край. На рукояти вырезаны выемки под пальцы для удобного захвата рукой – четыре со стороны рабочей поверхности и одна на обратной стороне. На торце рукояти оформлено объемное изображение лица человека с узкими глазами, ртом и широким носом. В поперечном сечении лопаточка подтреугольная, рукоять овальная.

Рабочая поверхность лопаточки слегка вогнута. В центре на ней вырезана

концентрическая окружность, ее сердцевину образуют четыре круга, далее от них отходят еще два круга, приближающихся по форме к овалу, а затем идут полукружия: три в сторону рукояти и шесть в сторону верхнего конца. Оставшееся пространство у рукояти и верхнего конца лопаточки заполнено линиями, сходящимися под наклоном друг к другу в виде «занавеса». Тыльная сторона лопаточки украшена тремя параллельными валиками, которые образуют углы, спускающиеся вершинками вниз от верхнего конца изделия к рукояти.

Микроанализ предмета затруднен консервирующей пропиткой, хотя сам предмет имеет относительно хорошую сохранность. Утраты поверхностного слоя незначительные, в основном они локализованы на правой слегка выпуклой боковой грани предмета и смежных с ней участках на тыльной стороне лопаточки.

Рабочая поверхность лопаточки едва заметно вогнута. Она вся заглажена, перемычки между канавками скруглены, на них фиксируются микроследы в виде поперечных бороздок и царапин, а также немногочисленные мелкие выбоинки. Наиболее сработанной выглядит центральная часть лопаточки, где вырезана окружность. Здесь следы износа локализованы несколькими полосами, идущими от центра окружности к верхнему концу изделия и в сторону рукояти, но не затрагивающими канавки «занавеса». На этих участках края канавок смяты и завалены более интенсивно, чем на других, иногда перемычки выглядят даже гофрированными из-за бороздок. Но в целом это орудие не производит впечатление сильно не изношенного, возможно, по той причине, что здесь хорошо сохранился верхний слой кости и мало точечных выбоинок.

На обратной стороне лопаточки все выступы заглажены и блестят. Рукоять заглажена, все резные линии скруглены. Поверхность личины на торце рукояти заглажена, в области подбородка выкрошены участки верхнего слоя.

**6508-547.** Найден в погребении 45 (рис. 2: 1). Имеет плавный изгиб в продольной плоскости. Верхний конец чуть

расширен, прямой, углы закруглены. Боковые стороны почти симметричны. Рукоять отделена едва намеченными плечиками, конец ее заужен и имеет зооморфное навершие. Поперечное сечение лопаточки подреугольное, рукояти овальное. Изделие отличается от всех остальных богатством оформления.

Рабочая поверхность слабо вогнута. Рисунок на ней сложный, состоит из трех «розеток», расположенных в ряд вдоль длинной оси лопаточки. По всему периметру их обтекают, повторяя форму «розеток», сплошные резные линии, количество которых варьирует на разных участках от четырех до шести. «Розетки» представляют собой концентрические окружности, количество кругов в каждой из них от рукояти к верхнему концу – 3, 4, 5. «Розетка» у рукояти имеет в центре два гладких круга и внешний круг с радиальными нарезками. «Розетка» у верхнего конца лопаточки повторяет предыдущую, но дополнительно оконтурена еще двумя гладкими кругами. Центральная «розетка» состоит из чередующихся гладких и заштрихованных радиальными нарезкам кругов.

На обратной стороне лопаточки вырезано объемное изображение двух личин и распластанной фигуры между ними. Композиция вытянута вдоль длинной оси изделия и отделена от рукояти поперечной линией из четырех округлых бугорков с мелкими отверстиями в центре. Личины не повторяют друг друга по особенностям изображения. Стилистика одной из них сходна с изображением на штампе 6587/564: глаза-черточки, нос с широкими крыльями. Второе лицо более лаконично: нос выполнен в виде вертикальной тонкой бороздки, рот и глаза – поперечные мелкие выемки. Распластанная фигура изображает человека-зверя. Справа и слева от нее гравировкой выполнен «глазчатый» орнамент, которым древние эскимосы оформляли гарпуны. По мнению исследователей, эта сцена отражает эскимосский фольклорный сюжет о взаимопревращении человека и зверя (Арутюнов, Сергеев, 1975). Конец рукояти оформлен в виде головы белого медведя.

Микроанализ предмета затруднен, т.к. при подготовке к экспонированию он был покрыт консервирующим составом. Верхний слой кости в основном утрачен. На рабочей поверхности лопаточки участки с повреждениями локализованы у ее верхнего конца и вдоль боковых граней, слева нарушения более существенные.

На участках с сохранной поверхностью можно наблюдать явные признаки износа инструмента. Они сосредоточены в верхней части лопаточки, начиная от центра средней «розетки» и до ее верхней грани. Здесь на перемычках между канавками, образующими узор, видны множественные мелкие выбоинки со сглаженными краями, а также мелкие бороздки, расположенные под углом к краю канавок. Относительно длинной оси лопаточки микроследы ориентированы разнонаправленно, что может свидетельствовать о сложном наборе движений, которые осуществлялись орудием, либо о различном качестве материалов, с которым он соприкасался. Это могло быть интенсивное трение вдоль длинной оси предмета и под углом к ней. Выбоинки и поперечные следы на краях канавок могли образоваться от вертикального приложения инструмента, то есть его использования в качестве штампа для орнаментации керамики.

**6588-238.** Найден в погребении 155 (рис. 2: 3). Изделие слегка изогнуто в продольной плоскости: левая боковая сторона у него прямая, правая выпуклая. Верхний конец скруглен. Рукоять смещена в сторону одной из левой боковой грани лопаточки и образует с ней единую плавную линию, с противоположной правой стороны она отделена от лопаточки пологим плечиком. Поперечное сечение лопаточки сегментовидное.

Рабочая поверхность орудия чуть вогнута. На ней вырезана концентрическая окружность. Центральную ее часть образуют восемь кругов, далее расходятся полукружия: в сторону верхнего конца 13, в сторону рукояти 11. На тыльной стороне лопаточки вырезаны три выпуклых «глазка», они расположены в ряд вдоль длинной оси предмета. Конец рукояти оформ-

лен в виде раздвоенного хвоста морского животного.

Микроанализ предмета затруднен консервирующей пропиткой. Сохранился он в целом хорошо. Верхний слой кости утрачен в основном только на тыльной стороне лопаточки и на небольших по площади участках. На рабочей поверхности такие нарушения в виде очень мелких пятен встречаются только вдоль левой боковой грани лопаточки.

Об износе инструмента свидетельствуют многочисленные микроследы в виде поперечных и диагонально-поперечных бороздок и царапин, расположенные на перемычках между канавками, образующих узор. Они фиксируются практически по всей площади лопаточки и ориентированы вдоль ее длинной оси. Кроме того, на орудии есть участки с выкрошенной поверхностью, где на перемычках в изобилии встречаются мелкие выбоинки, создающие ощущение большей изношенности, но возможно отражающие лишь иной характер движений инструмента – выбивку. Одна такая зона расположена в средней части лопаточки: от центра окружности она тянется к верхнему концу изделия, не доходит до самого края. Другой участок с выкрошенностью поверхности перемычек фиксируется в виде полосы, идущей от центра к рукояти, но уже под небольшим углом к продольной оси орудия, смещаясь в сторону правой боковой грани лопаточки.

**6479-530.** Найден в погребении 15 (рис. 3: 1). Верхний конец прямой, углы закруглены, край выкрошен и сглажен. Боковые стороны с легкой асимметрией относительно продольной оси изделия: левая сторона чуть вогнута, правая слегка выпуклая. Рукоять отделена от лопаточки плавными асимметричными плечиками, на конце имеет легкое расширение. В поперечном сечении и лопаточка, и рукоять имеют форму сегмента.

На рабочей поверхности лопаточки вырезана концентрическая окружность. Центр ее несколько сдвинут в сторону рукояти, его образуют шесть кругов, далее от центра к верхнему концу лопаточки и рукояти расходятся уже полукругия:

в сторону рукояти 8, в сторону верхнего конца 17. Иные элементы оформления отсутствуют.

Микроанализ предмета затруднен его плохой сохранностью. Верхний слой кости преимущественно утрачен (рис. 4), он сохранился в основном только на рукояти. Вдоль длинных боковых граней лопаточки фиксируются узкие осветленные полосы с иным характером поверхности, чем на остальных ее участках. Происхождение этих полос не ясно. Границы их очень ровные, как будто отчерчены по линейке, рельеф сильно сглажен (окатан – ?).

Микроследы в виде царапин и бороздок фиксируются только на тех участках, где сохранился поверхностный слой кости. На рабочей поверхности лопаточки они расположены на перемычках между канавками, образующими узор. Они имеют здесь поперечную или диагонально-поперечную ориентацию по отношению к краю канавок и субпараллельную по отношению продольной оси изделия. Кроме того, микроследы в виде коротких поперечных бороздок фиксируются на торце левой боковой грани лопаточки, она сама скруглена и блестит. Очевидно, эта часть орудия также была задействована в работе.

Надо отметить, что вся рабочая поверхность лопаточки стерта, причем на одних участках более интенсивно, чем на других. Это хорошо определяется по степени «сточенности» перемычек между канавками. Места с наиболее стертыми поверхностями отражают, по-видимому, наиболее изношенные части рабочей поверхности инструмента. В ряде случаев такие участки не имеют явных границ, но иногда в их локализации просматривается некоторая закономерность. Так, один из них был вытянут в виде полосы шириной около 2 см от верхнего конца лопаточки до центра вырезанной на ней окружности под небольшим углом к продольной оси изделия. Вторая такая полоса шириной около 1,5 см тянулась уже от центра окружности к рукояти, причем под изменившимся углом наклона.

**6588-1049.** Найден в погребении 185. Изделие по форме очень близко к преды-

душему. Лопаточка широкая, ее верхний конец скруглен, боковые стороны симметричны. Рукоять округлая, на конце заужена, отделена плавными ассиметричными плечиками и слегка отклонена влево. Поперечное сечение лопаточки сегментовидное. Рабочая поверхность вогнута. На ней вырезан большая концентрическая окружность, несколько смещенная к верхнему концу лопаточки. Центр рисунка образуют восемь кругов, далее к периферии расходятся полукружия: в сторону рукояти 15 и в сторону верхнего конца 9. Центральный «глазок» окружности вырезан в виде спирали.

Предмет хорошо сохранился. Верхний конец и длинные боковые края лопаточки скруглены, на них фиксируется блеск, а также поперечные и диагональные следы, аналогичные тем, что присутствуют на орудиях для заглаживания керамики. На стыке длинных боковых граней с верхним краем лопаточки следы приобретают хаотичную ориентацию. Левая боковая грань изношена так, что приобрела выемку напротив центрального «глазка» окружности. На рабочей поверхности выделяется несколько вытянутых вдоль продольной оси (иногда чуть наклонно к ней) участков шириной до 2 см, где следы износа выражены наиболее отчетливо: края перемычек скруглены, на них под микроскопом хорошо заметны поперечные и диагонально-поперечные царапины и бороздки. Выкрошенность в виде мелких выбоинок здесь встречается эпизодически. Рукоять заглажена, заполирована, на ней видны тонкие разнонаправленные царапины.

**6561-448.** Найден в погребении 75 (рис. 3: 2). Изделие выделяется особенностью оформления рукояти. Она очень короткая и имеет вид незначительного расширения, своего рода «кнопки» (по аналогии с ножами культуры дзэмон), выделена высокими и ассиметричными плечиками. Верхний конец лопаточки чуть сужен и слегка закруглен, ее длинные боковые стороны ассиметричны: левая чуть вогнута, правая слегка выпуклая. Поперечное сечение лопаточки сегментовидное. На выпуклой стороне изделия недалеко от рукояти встречным сверле-

нием в продольной плоскости сделано отверстие для подвешивания инструмента, диаметр его 0,55 см.

Рабочая поверхность лопаточки чуть вогнутая. Рисунок на ней состоит из двух грубо выполненных концентрических кругов неправильной формы. Окружность у рукояти состоит из четырех кругов с глазком в центре и одного полукружия, линии очень неаккуратные, ломаные. Окружность у верхнего конца лопаточки состоит из шести кругов-овалов с глазком в центре и расходящихся от них полукружий – по два с каждой стороны.

Инструмент плохо сохранился. Верхний конец лопаточки, ее левая боковая грань и смежные с ней участки рабочей поверхности имеют глубокие утраты верхнего слоя кости, вдоль правой боковой грани глубокая трещина. Вдоль всей рабочей поверхности от рукояти и до верхнего разрушенного конца в ее средней части тянется полоса шириной около 2 см со следами сильного износа в виде множественных мелких выбоинок на поверхности перемычек между канавками. В районе центрального глазка окружности у рукояти эта полоса несколько суживается, а затем опять расширяется. На этом инструменте очень хорошо видны удивительно резкие не диффузные границы этой полосы (рис. 5).

На участках с сохранившимся поверхностным слоем кости, в том числе и за пределами полосы с точечной выкрошенностью, на перемычках между канавками встречаются микроследы в виде поперечных и диагонально-поперечных бороздок и царапин, а в некоторых местах и нивелировка самих перемычек. Ориентация микроследов относительно продольной оси орудия позволяет сделать вывод, что им работали в разных направлениях, на некоторых участках следы разного направления перекрывают друг друга. Следы работы имеются и на правой боковой грани лопаточки, она скруглена и заглажена, микробороздки и царапинки ориентированы здесь перпендикулярно или под углом к краю.

**6587-227.** Найден в погребении 127 (рис. 3: 3). Верхний конец лопаточки

округлый, чуть расширен, боковые стороны симметричны. Поперечное сечение массивное подтреугольное. Рукоять отделена резкими плечиками, в продольной плоскости слегка отогнута вправо, на конце вырезано кольцевидное навершие для подвешивания.

Рабочая поверхность слабо вогнута. На рабочей поверхности лопаточки вырезаны две концентрические окружности. Окружность у рукояти меньшего диаметра, состоит из шести кругов. Окружность у верхнего конца лопаточки с заметно выраженной асимметрией, в центре у нее ее четыре круга, далее в сторону рукояти отходят два полукружия, а в сторону верхнего конца – семь. По взаимному расположению канавок, образующих узор, видно, что сначала вырезалась окружность большего диаметра.

Предмет сохранился очень плохо и совсем не пригоден для микроанализа. Поверхностный слой кости утрачен практически полностью, только на рабочей поверхности лопаточки сохранилось несколько небольших участков, в пределах которых на перемычках между канавками, образующими узор, видны микробороздки, оставшиеся от использования инструмента. Верхний конец лопаточки сильно поврежден. На выпуклой ее стороне, а также рукояти длинные продольные трещины.

**6588-74.** Найден в погребении 154 (рис. 3: 4). Изготовлен из санного полоза «канрак». Лопаточка прямоугольной формы. Верхний ее конец прямой, с правой стороны чуть скошен. Левая боковая сторона чуть вогнута и имеет оформленный с помощью выемок зубчато-волнистый край, вдоль нее расположено пять сквозных отверстий. Рукоять намечена глубокой выемкой с левой стороны полоза, с правой стороны она плавно переходит в лопаточку, образуя с ней единую чуть выпуклую линию. Поперечное сечение предмета уплощенное подпрямоугольное. Рабочая поверхность лопаточки чуть вогнута. На ней вырезаны наклонные преимущественно параллельные друг другу канавки.

На предмете сохранились многочисленные следы от эксплуатации его еще в

качестве санного полоза: заглаженность, блеск, разнонаправленные хаотичные микробороздки и царапины. Следы аналогичные тем, что встречаются на других штампах, здесь почти не встречаются. Мелкие точечные выбоинки, выкрашивающих поверхностный слой кости, здесь отсутствуют (рис. 6), но на краях канавок, образующих узор, эпизодично встречаются поперечные и поперечно-диагональные мелкие риски. Можно думать, что орудие это эксплуатировалось в качестве штампа совсем недолго.

**6588-127** Найден в погребении 154 (рис. 3: 5). Изготовлен из санного полоза «канрак». По форме аналогичен предыдущему штампу, но рукоять у него обломана. Верхний конец лопаточки слегка расширен, углы закруглены, он представляет собой торцовый край санного полоза, который при изготовлении штампа был обработан сколами и срезами для придания изделию новой формы. На левой боковой грани лопаточки вырезаны четыре углубления, придающих ей зубчато-волнистые очертания. Вдоль этой же грани лучковым способом просверлены в ряд пять сквозных отверстий. Внутри отверстий поперечные бороздки от сверла и вертикальные царапины и трещины у краев отверстий. Отверстия разношены в ходе эксплуатации санок. Поперечное сечение лопаточки уплощенное сегментовидное. Рабочая поверхность у нее чуть вогнута. На ней, как и у второго штампа из этого погребения, вырезаны наклонные и преимущественно параллельные друг другу канавки. От использования предмета в качестве детали санок остались разнонаправленные тонкие и широкие, резко очерченные царапины и блеск. Следы от работы по глине фиксируются в виде скругления граней канавок и отдельных микробороздок на их стенках. Микроследы от износа у штампа 127 и 74 совпадают.

**Описание керамики и эксперимента.**

Керамика в материалах Эквенского могильника представлена только в 47 могилах из 189 раскопанных. При этом далеко не во всех случаях в могилу помещали целые сосуды, очень часто это были

только их отдельные фрагменты. Сохранность керамики очень плохая, она очень хрупкая, поверхности у нее отслаиваются или сильно загрязнены толстым слоем нагара. Почти все сосуды, форма которых реконструируется, представляют собой широкие плоские чаши, высота их обычно не превышала 5-7 см, толщина стенок составляла в среднем не менее 1,5 см, тесто у них оставалось очень рыхлым.

На внутренних поверхностях сосудов нередко фиксируются следы, похожие на отпечатки текстиля, а на внешних – оттиски орудий, которыми обрабатывались стенки сосудов снаружи (рис. 7). Важно подчеркнуть, что снаружи следы обработки фиксируются поверх толстого слоя обмазки. Никаких признаков многослойности черепков и следов послойной выбивки не обнаружено. Это означает, что выбивка использовалась в эскимосском гончарстве как финишная отделка, по-видимому, не связанная с процессом формовки.

Сопоставление рисунка на рабочих поверхностях штампов с орнаментом, сохранившимся на поверхностях сосудов, позволило сделать следующие наблюдения.

Во-первых, из всех имеющихся штампов в процессе производства посуды могли использоваться только те, что были оформлены концентрическими окружностями, в остальных случаях рисунок на штампах и керамике не совпадает абсолютно. Это означает, что, по крайней мере, некоторые из штампов не участвовали в процессе производства посуды и изготавливались с какими-то иными целями.

Во-вторых, если данные штампы и использовались в керамическом производстве, то, по-видимому, не в качестве собственно орнаментиров, потому что концентрические окружности на сосудах практически не представлены. Вместо них в подавляющем большинстве случаев мы имеем только хаотично расположенные обрывки таких окружностей, обычно состоящие из двух-четырех канавок-желобков, и лишь иногда в приустьевой части в их организации можно усмотреть некоторый порядок, в этом случае дуго-

образные желобки располагались горизонтальной плоской вдоль устья сосуда, захватывая и внешний край его обреза – венчика. Из сказанного со всей очевидностью следует, что рисунок из концентрических окружностей на рабочей поверхности штампов не предназначался для его «передачи» сосуду, что отчасти противоречит самой идее керамического штампа, основная задача которого отпечатывать на поверхности сосуда определенный рисунок.

Для проведения эксперимента в лаборатории реставрации МАЭ РАН О.В. был изготовлен муляж штампа № 6588/238 (рис. 2: 3). Муляж точно воспроизводил размер, форму и поверхность оригинального изделия (на нем пропечатались даже имевшиеся на нем макроследы износа), но отличался более легким весом. Глина для изготовления сосуда собиралась на юге Ленинградской области прямо на садовом участке одного из авторов. Подготовка ее была примитивной и не включала никаких специальных «улучшающих» операций: разминка, смешивание с водой и добавление небольшого количества песка.

В качестве шаблона для изготовления сосуда была взята керамическая миска овальных очертаний с высотой стенок 6 см. Формовка тулова велась лоскутами без определенной системы. После окончания формовки по уже слегка подсохшей глине осуществлялась обработка сосуда экспериментальным штампом. В целом, следы на поверхности экспериментального сосуда совпали со следами на археологических образцах (рис. 7). Это были сегменты концентрических окружностей, хаотично накладывающиеся друг на друга. При этом в процессе эксперимента были сделаны следующие наблюдения.

Во-первых, при работе с сосудом очень редко соприкасалась вся поверхность лопаточки, в зависимости от ситуации это была либо верхняя ее часть, либо нижняя. Можно думать, что с уменьшением длины лопаточки эта закономерность должна пропадать. На экспериментальном орудии участки, чаще всего соприкасавшиеся с сосудом, отмечены «въевшимися» в микротрещины поверхности остатками

глины. Эти участки полностью совпадают по локализации и морфологии с участками повышенного износа на лопаточках.

Во-вторых, в процессе выбивки, которая осуществляется мастером, как правило, механически, быстро и не задумываясь, появление четких концентрических окружностей на поверхности сосуда возможно, но лишь случайно. Для передачи сосуду четкого рисунка в виде концентрической окружности мастер должен не осуществлять процесс выбивки, а кратным движением прикладывать штамп к поверхности сосуда, при этом располагая его определенным образом. По всей видимости, рисунок на поверхности штампов не предназначался для его передачи сосудам.

В-третьих, вести заглаживание поверхности сосуда штампом можно только используя боковые грани лопаточки, заглаживание рабочей ее поверхностью осуществить невозможно, т.к. ее глубокий рельеф сильно повреждает поверхность сосуда.

В-четвертых, инструмент очень тяжелый, если вести им обработку сосуда, сформованного не на шаблоне, необходимо обязательно поддерживать чем-то его стенку изнутри.

### **Заключение.**

Итак, на всех проанализированных штампах фиксируются макро и микроследы использования. Некоторые из них выглядят с этой точки зрения более изношенными, главным образом, за счет присутствия выраженных макроследов износа: стертости верхнего слоя кости, выбоинок, бороздок. На таких участках микроследы, как правило, уже не видны. Места локализации следов износа – боковые грани лопаточки и ее рабочая поверхность. На боковых гранях фиксируются деформация в виде стертости верхнего слоя, блеск, заглаженность, поперечные риски и бороздки. Участки более сильного износа здесь локализованы в средней части лопаточки и чаще на вогнутой ее стороне.

На рабочей поверхности следы износа фиксируются на перемычках между канавками в виде нарушений верхнего слоя кости, сточенности самих перемы-

чек, мелких выбоинок царапин и бороздок. Выбоинки располагались на поверхности перемычек, а царапины и бороздки в случаях сильного износа затрагивали и внутренние (т.е. обращенные к центру лопаточки) края канавок, частично спускаясь на их стенки.

Наиболее изношенные участки на рабочей поверхности лопаточек имеют специфическую конфигурацию. Это полосы, вытянутые вдоль длинной оси изделия или под небольшим углом к ней. Они могут иметь четкие границы, а могут сливаться, образуя полосы, по разному ориентированные относительно продольной оси орудия, и видимые под разным углом освещения. Под углом к длинной оси орудия следы чаще идут в центральной и нижней (ближе к рукояти) части лопаточки. Важно также, что эти изношенные участки всегда располагались в центральной части лопаточек, не затрагивая их края.

Выбоинки ассоциируются с движением штампа перпендикулярным к поверхности лопаточки и соответственно с выбивкой. Они могли образовываться от соприкосновения с грубыми частицами примесей в составе формовочных масс. Риски и бороздки могут быть связаны с возвратно-поступательными движениями, трением. Но работа экспериментальным штампом показала, что такие движения, осуществляемые рабочими поверхностями лопаточки, не дают никакого положительного результата, скорее наоборот. Ими не могли проводить заглаживание поверхности сосудов. Поэтому можно предположить, что следы возвратно-поступательных движений на рабочей поверхности лопаточек в основном связаны с работой иного содержания, возможно, с другими материалами.

Ответ на вопрос, могли ли керамические штампы из Эквенского могильника действительно использоваться в качестве таковых, в свете наших исследований, по-видимому, должен быть положительным. Локализация следов износа на экспериментальном и археологических штампах, а также рисунок на поверхности экспериментального и археологических сосудов в целом совпадают друг с другом.



Рабочие поверхности лопаточек использовались для выбивки сосудов, боковые их грани – для заглаживания поверхностей.

Однако, следы трения или заглаживания на поверхности эквенских штампов указывают на возможность их иного использования, возможно, не в керамическом производстве. Кроме того, можно говорить, что рисунок на поверхности штампов непосредственно не предназначался для «передачи» сосудам. Это соотносится с тем, что не все штампы имеют на поверхности рисунок, обрывки которого зафиксированы на керамике, а также с богатством оформления некоторых из них, их неоправданной тяжестью, дороговизной сырья, из которого они изготавливались.

У предметов со сложным рельефным зоо- и антропоморфным оформлением «рабочая поверхность» не имеет признаков интенсивной изношенности, в то время, как следы на рукояти свидетельствуют о его длительном и активном использовании. По-видимому, штампы и рисунки на них имели собственное значение в культуры древних эскимосов, не ограниченное сферой их применения в гончарном производстве. Здесь же можно добавить, что концентрические окружности практически не встречаются на резных костяных изделиях Эквенского могильника. Единственное, с чем их можно сопоставить, это глазчатый орнамент на гарпунах.

## ЛИТЕРАТУРА

*Арутюнов С. А., Сергеев Д. А.* Проблемы этнической истории Берингоморья: Эквенский могильник. М.: Наука, 1975. 240 с.

### Информация об авторах:

**Алексашенко Наталья Анатольевна**, кандидат исторических наук, сотрудник, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); sas-natalya@yandex.ru

**Яншина Оксана Вадимовна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН, (г. Санкт-Петербург, Россия); ou-anshina@mail.ru

## STAMPS FOR POTTERY DECORATION AMONG EKVEN CEMETERY'S TOOLKIT

**N. A. Alexashenko, O. V. Yanshina**

The artefacts found in Ekven cemetery and denoted as stamps for ornamentation for ceramic ware are examined in the paper. All the artefacts were crafted from walrus tusk or bone and are of the form of a spatula with a long handle. They are characterized with specific shape, size, pattern on the surface with some having complex zoo- and anthropomorphic carvings. What were these tools truly intended for? Why do prints, identical to those on the stamps' working surfaces, appear so rarely on Ekven ceramic ware? Was the ornamentation of the ware the sole purpose of the stamps? In order to answer these questions the authors had to resort to trace evidence analysis of the stamps and experimental simulation of possible ways of their usage.

**Keywords:** archaeology, Chukchi Peninsula, Ekven cemetery, the Old Bering Sea culture, coastal adaptation, stamps for pottery decoration, microwear analysis, experiment.

### About the authors:

**Alexashenko Natalia A.** Candidate of Historical Sciences. Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) of the Russian Academy of Sciences. Universitetskaya emb., 3, St. Petersburg, 199034, Russia; sas-natalya@yandex.ru

**Yanshina Oksana V.** Candidate of Historical Sciences. Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) of the Russian Academy of Sciences. Universitetskaya emb., 3, St. Petersburg, 199034, Russia; oyanshina@mail.ru

Табл. 1. Размеры штампов из Эквенского могильника.

Штамп	Длина Общая*	Лопаточка			Рукоять			Вес
		Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина	
530	30	21	7,5	1,5	9	3,9	2,3	421
547	33	22	6	2,6	11	4	1,75	391
448	17,8	15	5,8	2	2,8	3,2	1,9	216
227	21,5	14,5	5,6	2,8	3,8	2,3	2,2	237
564	28	17,5	6,5	2,4	10,5	5	2,4	389
127	19,5	17	6,2	1,3	2,5 обл.	3,7	1,4	216
74	25	16,5	5,8	1,3	8,5	4	1,4	249
238	29	17	6	1,2	12	4	1,9	363
1049	29	19	5,9	1,4	10	3,4	1,9	не взвешен

\* Длина, ширина, толщина изделий в таблице указана в сантиметрах, вес – в граммах



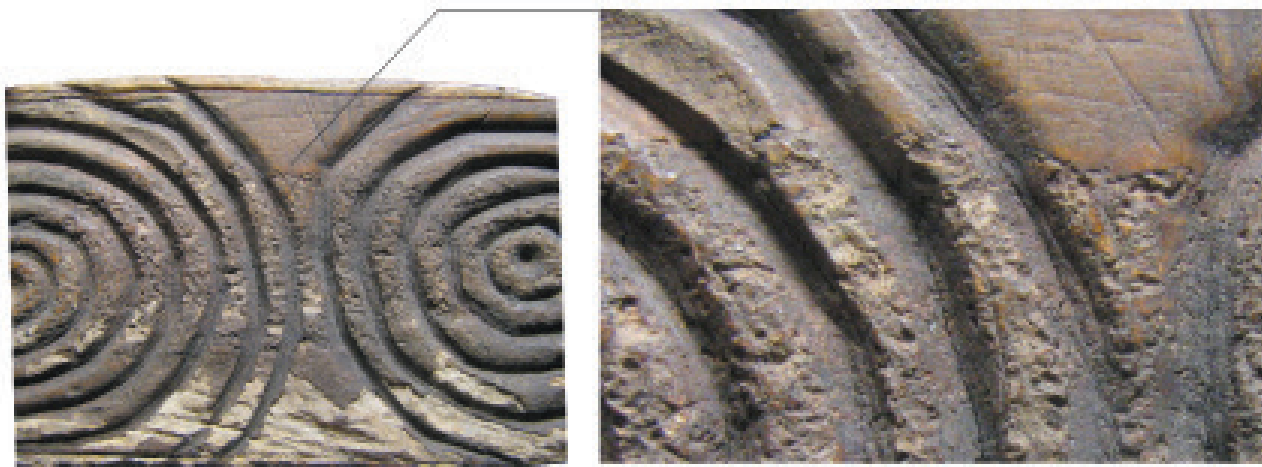
Рис. 1. Место расположения Эквенского могильника



**Рис. 2.** Штампы из Эквенского могильника. 1 – Колл. № 6508/547; 2 – Колл. 6587/564; 3 – Колл. 6588/238.  
Рисунки из Арутюнов, Сергеев, 1975: рис. 72: 1, 3; 65.



**Рис. 3.** Штампы из Эквенского могильника. 1 – Колл. № 6479/530; 2 – Колл. 6561/448; 3 – Колл. 6587/227;  
4 – Колл. 6588/74; 5 – Колл. 6588/127. Рисунки из [Арутюнов, Сергеев, 1975: рис. 72, 2, 4-5].



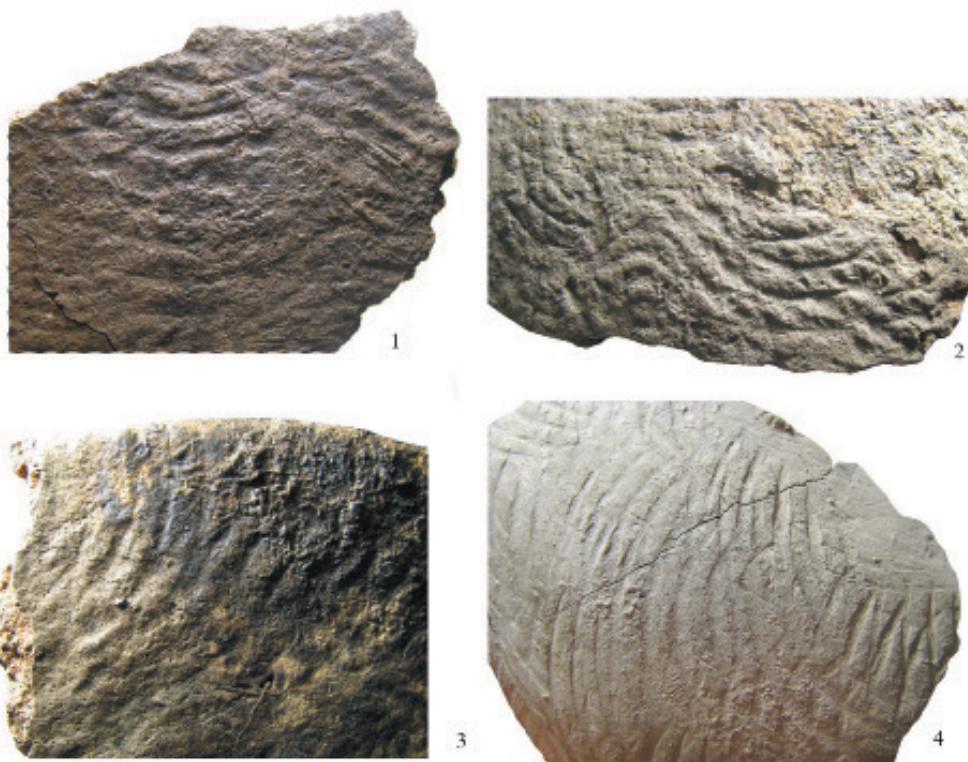
**Рис. 4.** Штамп № 6561/448. Участок с выкрошенной поверхностью. Хорошо видны его границы, а также мелкие выбоинки на поверхностях перемычек.



**Рис. 5.** Штамп № 6588/74. Участок без следов использования. Хорошо видны следы изготовления канавок, образующих узор.



**Рис. 6.** Штамп № 6479/530. Фото поверхности штампа. Хорошо видна степень утраты и повреждений верхнего слоя кости.



**Рис. 7.** Отпечатки на поверхностях сосудов: 1-3 – археологических; 4 – экспериментальном.

УДК 903.01 903.2

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОСТЯНЫХ ОРУДИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ ПАМЯТНИКА УСТЬ-ПОЛУЙ (НИЖНЕЕ ПРИОБЬЕ)

© 2017 г. Ан. В. Гусев.

Публикация посвящена анализу предметов косторезного производства археологического памятника Усть-Полуй, датированного ранним железным веком. Памятник расположен на севере Западной Сибири, в нижнем течении р. Оби. Описываемая коллекция получена в ходе раскопок 2006-2015 гг., хранится в фондах музейно-выставочного комплекса им. И. С. Шемановского (г. Салехард). Автором рассмотрены готовые изделия из кости, предложена их типология, а также классифицированы заготовки и полуфабрикаты. Дано описание сырья и реконструирована последовательность изготовления орудий. В общем виде описаны условия залегания находок, раскрывающие особенности функционирования памятника.

**Ключевые слова:** археология, ранний железный век, северная часть Западной Сибири, обработка кости, древнее святилище Усть-Полуй.

Эпоха раннего железного века Западной Сибири традиционно описывается исследователями через призму изучения керамического материала, в меньшей степени – культового бронзового литья, фортификационных систем и т.д. Крайне редко предметом анализа служат костяные орудия и процесс их изготовления (Бородовский, 1997. С. 8–27). Обусловлено это, отчасти, сравнительно редкой сохранностью костных материалов этого времени в культурных слоях археологических памятников. Возможность восполнить этот пробел представилась после раскопок, проведенных на древнем святилище Усть-Полуй в Нижнем Приобье.

Памятник расположен на правом коренном берегу правого обского притока р. Полуй, в черте г. Салехарда Ямало-Ненецкого автономного округа. Исследования на нем велись продолжительное время. В 1935-1936 гг. первые раскопки осуществил В. С. Адрианов, результаты его работ были введены в научный оборот В. Н. Чернецовым и В. И. Мошинской (Чернецов, 1953; Мошинская, 1953; 1965). Первая часть коллекции поступила в фонды МАЭ РАН (Кунсткамера). В 1993–1995, 2006-2015 гг. исследования проводились сотрудниками Ямальской археологической экспедиции (ЯАЭ) под руководством Н. В. Фёдоровой и А. В. Гусева. Авторами памятник в настоящее время понимается как сложный культовый центр, или

правильнее – ритуально-производственный объект, в остатках которого фиксируются следы разнообразной деятельности – бронзолитейного, железообрабатывающего, косторезного дела, обработки шкур и, возможно, других производств. Основным периодом накопления культурных остатков относится к I в. до н.э. – I в. н.э., при этом площадка памятника посещалась и в другие периоды в пределах раннего железного века – начала средневековья.

В публикации будут рассмотрены только костяные изделия: описан весь состав коллекции, дан анализ сырья изделий и деталей технологии их изготовления. За рамками работы остаются изделия из рога, редкие артефакты из бивня мамонта, кости кита (?) и клыка моржа, так как объём статьи не позволяет дать характеристику всем массивам коллекции Усть-Полуя. Артефакты хранятся в фондах музейно-выставочного комплекса им. И. С. Шемановского (г. Салехард). Трасологические исследования усть-полуйской коллекции из фондов МАЭ, а также, частично, наших раскопок 90-х – 2000-х годов, проводились Н. А. Алексащенко, многие определения, приводимые в настоящей публикации, делаются на основе её наблюдений (Алексащенко, 1999; 2002; 2006; 2008; 2011; 2012). Типология представленных находок имеет до некоторой степени предварительный характер, она нуждается в дальнейшей доработке с учётом данных

трасологии, в результате чего будет уточнено функциональное использование орудий. Рассматриваемая часть коллекции насчитывает более 1,2 тыс. костяных заготовок, их обломков, фрагментированных и целых орудий.

#### **Общее описание коллекции орудий из кости.**

Самая многочисленная категория находок представлена наконечниками стрел и насчитывает 585 определимых экземпляров. Сырьем для всех из них служили трубчатые кости (метаподии) северного оленя. Доля костей лося сравнительно мала и в количественном отношении не превышает 1-2%. По облику и устройству наконечники могут быть разделены на типы и варианты. Необходимо отметить, что типология костяных наконечников стрел существенно отличается от типологии бронзовых или железных проникателей. Для костяных наконечников основные признаки для разделения на типы, такие как форма пера, сечение, тип насада диктуются, главным образом, свойствами исходного материала. Даже рог давал куда больше возможностей для придания изделию задуманной формы, чем кость. Таким образом, если для металлических наконечников эти признаки функционального характера, то для костяных – они скорее технологические.

Типология наконечников, приведённая В. И. Мошинской, отражает, в первую очередь, многообразие роговых форм, хотя и в ее сводке костяных наконечников 272 экземпляра, что в два раза больше, чем роговых или изготовленных из другого материала (Мошинская, 1953. С. 74–78). В новой коллекции количество костяных наконечников практически в 4 раза больше, чем роговых. Подавляющее большинство их (550 ед. или 94%) могут быть объединены в два близких между собой типа. При сходстве формы и размеров, отличие сводится к степени проработанности, прежде всего, черешковой части: тип I – без выраженного черешка и тип II – с черешком, отделенным небольшим уступом.

Тип I. Вариант 1 (125 экземпляров, или 21%). Наконечники удлинённые,

имеющие вдоль всей длины ярко выраженный продольный желоб, образованный естественной формой сырья (рис. 1: 1). В профиле они выглядят дуговидными или С-образными. Для их получения использовались диафизные части плюсневых костей с задних ног северного оленя, а именно боковые края сухожильного желоба. Черешки таких наконечников практически не оформлялись, концы имели треугольное сечение, иногда с закруглением одного из краёв.

Вариант 2 (118 экземпляров, или 20%). Изделия из плоских кусков диафизов трубчатых костей северного оленя и изредка лося (рис. 1: 2). В качестве сырья использовались как плюсневые, так и другие кости конечностей (пястная, берцовая, лучевая). Для изготовления наконечников этого варианта использовались кости лося, отличающиеся от оленьих толщиной компактного вещества. Профиль таких изделий прямой или дуговидный со срезанными краями.

Вариант 3 (56 экземпляров, или 10%). Наконечники с массивным сечением треугольной или изредка ромбовидной формы. Основным сырьем служили кости предплечья передних ног оленя, а именно участок сочленения локтевой и лучевой кости (рис. 1, 3). В этом месте диафиза образуется массивный фрагмент плотного костного вещества, имеющий характерное треугольное сечение и продольные желобки, узнаваемые на многих изделиях.

Все наконечники этого типа отличается минимальная проработка, включающая в себя лишь получение первичной формы с грубыми срезами по краям, что позволяет легко узнавать в готовых изделиях их сырьё. Наконечники первого варианта часто имеют сломы или трещины, то есть, очевидно, качество сырья для изготовителей не играло существенной роли.

Тип II, в определённом смысле можно рассматривать как результат доработки изделий предыдущего типа. Подразделяется на аналогичные варианты:

Вариант 1 (77 экземпляров, или 13%). Наконечники, имеющие продольный желоб, отличаются наличием доработанного черешка с покатыми плечиками при

переходе к нему от пера. Часто черешок имеет клиновидную форму (рис. 1: 4).

Вариант 2 (127 экземпляров, или 22 %). Изделия из разных частей диафиза, с выраженными плечиками, уплощенным или клиновидным черешком (рис. 1: 5).

Вариант 3 (47 экземпляров, или 8%). Наконечники, имеющие треугольный, ромбовидный или шестигранный профиль пера, с треугольным, ромбовидным или клиновидным окончанием (рис. 1: 6).

Изделия второго типа проработаны заметно более качественно, имеют ровные срезы по краям, часть из них довольно мощные, заполированы по внешним граням вероятно вследствие длительного ношения в колчанах или иных вместилищах.

Аналогии наконечникам, столь простым в изготовлении, представлены в первую очередь в западносибирских материалах эпохи железа, на памятниках, имеющих аналогичную сырьевую базу в виде костей северного оленя. Хотя они не так многочисленны, как на Усть-Полуе, уже хотя бы потому, что объем вскрытой площади на нем в разы больше, чем на синхронных памятниках севера Западной Сибири. Наиболее близкие находки известны с памятников Няксимволь, Катравож, Айдашинская пещера (Мошинская, 1953; Стародумов, 2012; Молодин и др., 1980). Подобные наконечники продолжали бытовать и в эпоху Средневековья (Зыков, Кокшаров, 2001. С. 78. Рис. 40: 1–14).

Остальные типы костяных наконечников Усть-Полуя малочисленны.

Тип III: игловидные наконечники с очень тщательной проработкой всех элементов (рис. 1: 7). Всего в коллекции известно 5 экземпляров. Сечение пера почти всегда круглое, за исключением одного изделия. Черешок всегда заканчивается клиновидно. При такой проработке выявить сырьё весьма проблематично. Наиболее вероятным представляется использование части диафиза из сочленения лучевой и локтевой костей переднего предплечья северного оленя.

Тип IV. Эти наконечники отчасти схожи с предыдущим типом своим удлинённо-цилиндрическим пером, однако отличаются формой огранённого

острия и несколько большими размерами (рис. 1: 8). В литературе они иногда именуется «копьевидными» (Молодин и др., 1980. С. 69). Таких изделий встречено 4, причём три из них залегали в границах одного объекта–кострища. Достоверно идентифицировать происхождение сырья весьма затруднительно, поскольку на этих изделиях нет никаких остаточных признаков его естественного строения.

Тип V. Представляется, что эти наконечники уместно выделить в отдельный тип на основании их сравнительно малых размеров: все они не превышают в длину 4–5 см. Всего их насчитывается 19 экземпляров (рис. 1: 9). Перо треугольного или ромбовидного сечения отделено от черешка небольшими уступами по краям. Черешок, чаще всего длиннее пера в два раза, игловидный или слегка уплощенный по форме. Сырьем служили, как правило, части диафиза трубчатых костей северного оленя, также как и в случае с вариантами 2 и 3 первых типов.

Тип VI. Немногочисленны костяные наконечники с шипами, отходящими от пера. Размеры различные от 7 до 18 см длиной. Всего насчитывается 6 экземпляров, четыре из которых имеют по одному шипу, а два снабжены парными шипами по краям (рис. 1: 10).

Тип VII. К числу редких наконечников следует отнести два изделия из эпифиза небольших трубчатых костей млекопитающих, напоминающих простейшие томары (рис. 1: 11).

Аналогии таким наконечникам прослеживаются более отчетливо, за счёт характерных признаков формы. Например, близкие по форме изделия происходят из Айдашинской пещеры (Молодин и др., 1980. С. 179. Табл. XXXV). Хотя вряд ли они будут соответствовать по сырью.

В коллекции представлены также наконечники, размеры которых не исключают их применения в комплекте с более крупными метательными снарядами – дротиками. К их числу могут быть отнесены несколько единиц наиболее крупных экземпляров из перечисленных выше типов, а также отдельные редкие находки, по форме не повторяющие уже описан-



ные. Это наконечник из массивной кости с ромбовидным пером длиной 18,4 см и очень хорошей проработкой всех элементов конструкции и костяной втульчатый наконечник 12,5×1,1 см из локтевой кости оленя (рис. 1: 12-13). Втулка образована из части эпифиза.

Следует отметить, что в коллекции с Усть-Полуя, кроме костяных, имеется также более ста роговых наконечников стрел, формы которых отличаются большим многообразием (томары, гарпунные, когтистые наконечники и др.). Но, несмотря на хорошую сохранность и широкий ассортимент деревянных изделий, особенно обнаруженных во рву святилища и на прилегающих к нему участках (см. напр.: Гусев, Фёдорова, 2012. С. 55–57), ни разу не были обнаружены ни древки стрел, ни деревянные части луков. Не известно даже их вотивных копий, которые часто встречаются на памятниках эпохи средневековья. Возможно, это связано с какими-то особенностями ритуальной практики в усть-полуйское время.

Трубчатые кости северного оленя послужили сырьём и для получения других орудий хозяйственного назначения, в частности изделий связанных с обработкой шкур животных. В коллекции представлены скребки из плюсневой кости северного оленя в количестве двух целых экземпляров и трёх фрагментированных. Сырьём в двух случаях являлись плюсневые кости задних конечностей северного оленя, в трёх – лучевые с передних ног. Парные лезвия скребков равномерно подтачивались с двух сторон, что позволяло как скоблить сразу двумя лезвиями, удерживая орудие вертикально, так и подрезать каким-то одним из них, из наклонного положения (рис. 2: 1). У одного экземпляра орудия рабочие кромки лезвий были смещены на внешнюю сторону, то есть данным инструментом могли только скоблить (рис. 2: 3).

В качестве отдельного подтипа таких скребков можно выделить фрагмент единственного орудия из плюсневой кости оленя, лезвие которого оформлено зубцами (рис. 2: 2). К сожалению, сохранилась

лишь часть изделия, на зубцах присутствуют следы сработанности.

Среди массива находок Усть-Полуя выделяются предметы, которые можно отнести к группе орудий для разминания шкур или, возможно, лошил. Об этом свидетельствует характерный матовый блеск на их рабочей поверхности, сработанность на кромках и фасеточных частях. Таких изделий как минимум два, они выполнены из диафизов трубчатых костей северного оленя. Размеры 26,0×2,0 см и 16,0×1,5 см форма удлинённая, ножевидная. На одном изделии хорошо выражена рукоять, а рабочая часть смещена к последней трети изделия (рис. 2: 4).

Обломки диафизов трубчатых костей оленя использовались в качестве заготовок для разного рода проколов, о чем свидетельствует форма орудий, характерная залощенность острия и поперечные круговые царапины, образующиеся при операциях прокалывания кож. В коллекции более десятка проколов, выполненных из самых различных обломков трубчатых костей. Рукояти их зачастую никак не подправлялись, сохраняя свою форму после раскалывания кости (рис. 2: 5). Кроме того, при просмотре коллекции наконечников стрел выяснилось, что не менее двух десятков из них имели специальную игловидную заточку и следы, соответствующие инструменту-проколке. Это уже отмечала в своё время Н. А. Алексашенко (2006. С. 274). В целом, вторичное переоформление орудий – не редкое явление в усть-полуйской коллекции, особенно для роговых изделий. Однако, как правило, это было связано с поломкой предмета и переоформлением его оставшейся части, но без смены назначения предмета.

Необходимо отметить, что проколки Усть-Полуя вообще очень различны: кроме вышеупомянутых, крайне простых в изготовлении, встречены еще и проколки со скульптурными навершиями, а также (см. выше) наконечники стрел, переделанные в проколки. Последнее – если это подтвердится дальнейшими наблюдениями – вообще представляет собой очень редкий факт, так как проколки считаются женским орудием, а наконечники стрел, бесспорно,

относятся к сфере действия мужчин. То есть зафиксировано пересечение женского и мужского орудийных комплексов.

Орудия для развязывания ремней изготавливались как из обломков кусков диафиза, так и из грифельных костей оленя. Крупная грифельная кость нуждалась лишь в подправке острия, всё остальное уже было заложено её природной формой. Рабочие концы таких орудий более толстые, чем у проколов, и не имеют характерных круговых царапин.

Ещё одна интересная группа орудий может быть идентифицирована пока лишь предварительно как орудия для разделения волокон. В качестве объекта приложения усилий таких инструментов могли служить сухожилия и/или крапивные стебли. Внешне эти орудия напоминают наконечники стрел без выраженного черешка или небольшие ножевидные пластины, выполненные из куска диафиза (рис. 2: 6). Поверхность их залощена, боковые края приострены, на краях просматриваются поперечные царапины, заходящие на фасетку и боковые стороны инструментов. Однажды такое орудие было выполнено из ребра оленя. Орудие имеет выраженную ножевидную форму и следы сработанности (рис. 2: 7). Нужно сказать, что при обилии костей оленя ребра не пользовались популярностью как сырьевой материал. Кроме указанного, зафиксировано лишь ещё одно изделие из ребра северного оленя с явными следами сработанности на поверхности в виде матового блеска.

Головки бедренных костей оленя использовались для изготовления полусферических «пуговиц». Головка кости отделялась от эпифиза. В центре изделия прорезалось круглое сквозное отверстие для продевания ремешка. В большинстве случаев срезанная плоскость таких изделий сильно залощена от трения по мягкому материалу. Такие пуговицы ассоциируются с элементами оленьей упряжи.

Вторым по многочисленности изготовленных предметов типом костяного сырья являются лопатки – пластинчатые кости треугольной формы. Из них делались многочисленные ножи для чистки рыбы, которых в коллекции более полусот-

ни (рис. 2: 10). Судя по крупным размерам единичных экземпляров, в качестве сырья применялись и лопатки лося. По наблюдениям Н. А. Алексащенко следы работы на этих изделиях отражают разнообразную кинематику движений орудия: на себя, от себя, правой или левой рукой (Алексащенко, 2006. С. 277). Следует отметить, что традиция изготовления специальных ножей для чистки рыбы из оленьих лопаток просуществовала в среде обско-угорских народов до этнографической современности.

В редких случаях лопатка служила материалом для изготовления трапециевидных подвесок, имитирующих бронзовые прототипы. Одно изделие имеет гравировку в виде парных дуговидных линий. Впрочем, чаще аналогичные имитации бронзовых украшений чаще выполнялись из компактной части рога.

В качестве единственного примера можно привести использование лопатки животного для изготовления костяной ложки (рис. 2: 11). Для этого были отсечены лопаточная ость и уплощен сужающийся конец лопатки.

Использование костей птиц нашло отражение в изготовлении простейших ложек из грудины птицы. Такие изделия В. И. Мошинская отнесла к ложкам первого типа (Мошинская, 1953. С. 90–94. Табл. XII: 1). В нашей коллекции таких ложек две, однако, можно полагать, что значительное их количество просто не сохранилось в культурном слое в силу их хрупкости.

Трубчатые кости птиц и млекопитающих служили сырьем для изготовления игольников (рис. 2: 12). В коллекции представлен один экземпляр, выполненный, по-видимому, из диафиза пястной кости оленя (рис. 2: 13). С наружной стороны изделия придана четырехгранная форма, стороны которой декорированы волнообразными выемками-срезами. Ещё три изделия из птичьих костей просто гладкие. Не исключено, что часть из них могла выполнять роль наконечников пронизок.

*Технология получения орудий из кости.*

Основные технологические операции по получению усть-полуйских орудий

из трубчатых костей, на примере собрания МАЭ и частично новых раскопок, уже публиковались Н. А. Алексащенко (2011. С. 213). Уместно добавить лишь ряд наблюдений, сделанных на основе анализа многочисленных заготовок, обнаруженных в последние годы раскопок, а также представить некоторые планиграфические наблюдения.

Общая последовательность операций по разделки кости, безусловно, имеет очень древнюю традицию, уходящую своими корнями в предшествующие эпохи камня и бронзы. Возможные варианты используемых технологических приёмов расчленения заготовок уже детально описаны исследователями (Бородовский, 1997. С. 44–65; Жилин, 2001, С. 48–54 и др.). Применительно к усть-полуйской коллекции реконструируется следующая последовательность. Для получения пластинчатых заготовок желаемой формы (максимально длинных) на первоначальном этапе иногда применялась разметка по линии будущего раскалывания. Осуществлялась она посредством пунктирного надрезания железным ножом. Таких заготовок в коллекции около двух десятков, в то время как заготовок без следов предварительной разметки приблизительно в 15–20 раз больше. Общие количественные подсчёты несколько условны, поскольку кости из раскопок 2006–2010 гг. на этот предмет не просматривались, они вошли в зоологическую часть коллекции, хранящуюся в Институте экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Как представляется, отсутствие предварительной разметки на других костях не являлось препятствием для потенциальной возможности использования их в дальнейшем. Ведь обладая хорошими навыками, получить полноценную заготовку можно было без предварительной подготовки.

Безусловно, не все расколотые кости планировалось использовать в качестве заготовок для производства орудий, большая их часть являлась следствием пищевой утилизации, т.е. извлечения костного мозга (Чича – городище... 2009. С. 181).

Операциям раскалывания с той или иной целью подвергались все без исклю-

чения крупные трубчатые кости конечностей. Судя по фасеточным сколам на плюсневых костях, удары наносились примерно через 3–5 см. В качестве отбойников употреблялись камни, которых в культурном слое обнаружено предостаточно, и, возможно, каменные песты. Целью было получение длинных пластин-заготовок, в дальнейшем используемых как сырьё для наконечников, проколов, ножевидных орудий и т.д. Часто, чтобы использовать максимально ресурс заготовки, подрезались диафизы, препятствующие продольному раскалыванию (рис. 2: 14).

Последующая обработка предполагала придание формы изделию посредством строгания ножом, удалению лишнего материала шабрением и шлифовку абразивом. Такие операции с заготовками предполагали их распаривание или вымачивание, придающее кости необходимую пластичность. Результативность этих приёмов была доказана в ходе экспериментальных трасологических работ на памятнике, осуществленных Н. А. Алексащенко и Н. Н. Скакун в 2007 г. (Алексащенко, Скакун, 2012. С. 57). О подобном методе свидетельствует и характер негативов от длинных ровных срезов, оставленных ножом на готовых изделиях.

Процедура изготовления ножей для чистки рыбы предполагала подрезание лопаточной ости и рассечение суставной части на две половины (рис. 2: 9). Таким образом, из одной заготовки могли получиться два изделия, одно из которых имело одно рабочее лезвие, а второе – два. Затем удалялись края лопатки, подрезался суженный конец, и на завершающем этапе формировалась рабочая кромка с одной или двух сторон. Удаленная лопаточная ость могла быть впоследствии использована для вырезания костяных аналогов трапециевидных подвесок.

Обнаружение мест, связанных с обработкой кости на памятнике, представляется интересным в свете изучения его как ритуально-производственного объекта, в остатках которого, как уже упоминалось, фиксируются следы разнообразной деятельности, что вскрыли исследования последних лет. Вырисовывается весьма

сложный для осмысления характер памятника. Наличие в культурном слое огромного количества предметов охотничьего, рыболовного, хозяйственного, культового назначения, фиксация участков плавки бронзы и получения железа, при полном отсутствии следов стационарных построек, наталкивают на мысль о своеобразном районировании пространства Усть-Полуя, присутствии на нем весьма разнообразных по своему характеру производственных площадок. В том числе, в процессе раскопок обращалось внимание на скопления костяных заготовок. Изредка фиксировались отдельные роговые стружки, свидетельствующие об операциях строгания. Наиболее интересные сведения удалось получить в 2014 г. Раскоп располагался в юго-западной части площадки, которую можно отнести к «периферийной» части памятника, противопоставленной юго-восточной, обращенной к реке и краю террасы, вскрытой В. С. Адриановым и, отчасти нами в 90-е годы. Культурный слой здесь сохранился достаточно хорошо, содержал среди прочего три скопления роговой щепы с немногочисленными резаными фрагментами трубчатых костей. Эти скопления имели овальную форму и размеры в среднем 1,0×0,5 м. Очевидно, что основной цикл операций здесь приходился на обработку рога, но присутствие

в непосредственной близости нескольких, лежащих в кучке, расколотых продольно метаподий северного оленя, может демонстрировать совмещение этих занятий.

В результате становится очевидным, что часть костяных наконечников и, возможно, других орудий, была изготовлена непосредственно на площадке памятника. Это наблюдение ни в коем случае не противоречит сакральному характеру Усть-Полуя, а, напротив, раскрывает картину того многообразия действий, что предшествовали или сопутствовали самим обрядам. В частности изготовление культовых роговых ложек, найденных вблизи упомянутых скоплений, множество орудий для обработки шкур, сухожилий, возможно крапивного волокна демонстрируют следы изготовления предметов, предназначенных для совершения неких церемониальных действий, на территории самого святилища. Это, отчасти, может служить объяснением наличия столь большого количества простейших по своему устройству наконечников стрел, которые могли быть изготовлены со вполне определенной задачей. Видимо, об употреблении их в культовых целях может и неоднократно отмеченное нахождение именно таких, простейших (или наиболее древних по форме) наконечников воткнутыми в землю под углом в 45 градусов.

## ЛИТЕРАТУРА

*Алексащенко Н. А.* О назначении костяных изделий Усть-Полуя // Современные экспериментально-трассологические и технико-технологические разработки в археологии: ТД МНК / РАН. ИИМК; Нац. центр науч. исслед. Франции; Отв. ред. Г. Ф. Коробкова. СПб., 1999. С 133–134.

*Алексащенко Н. А.* Кожевенное производство на Ямале (археология и этнография) // Уральский исторический вестник. 2002. № 8. С. 184–198.

*Алексащенко Н. А.* Костяные изделия Усть-Полуя из собрания МАЭ РАН (результаты трассологического изучения) // Свод археологических источников Кунсткамеры / Отв. ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: Наука; МАЭ РАН, 2006. Вып. 1. С. 265–301.

*Алексащенко Н. А.* Хозяйство Усть-Полуя // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. Вып. № 9 (61): Усть-Полуй – древнее святилище на Полярном круге / Отв. ред. В. Н. Казарин. Салехард: Красный Север, 2008. С. 37–47.

*Алексащенко Н. А.* Луки и стрелы Усть-полуя // Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах Северной Евразии (технологический и функциональный аспекты): Замятинский сборник. Вып. 2 / Отв. ред. Г.А. Хлопачев. СПб.: Наука, 2011. С 207–218.

*Алексащенко Н. А., Скакун Н. Н.* Результаты технологического и экспериментально-трассологического исследования материалов Усть-Полуя // Археология Арктики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию открытия памятника археологии «Древне святилище Усть-Полуй» / Ред. Н. В Федорова. Салехард – Екатеринбург: Деловая пресса, 2012. С. 56–61.

*Бородовский А. П.* Древнее косторезное дело юга Западной Сибири (вторая половина II тыс. до н. э. – первая половина II тыс. н. э.). Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 1997. 224 с.

*Гусев А. В., Фёдорова Н. В.* Древнее святилище Усть-Полуй: конструкции, действия, артефакты. Итоги исследований планиграфии и стратиграфии памятника: 1935–2012. Салехард: Северное издательство, 2012. 59 с.

*Жилин М. Г.* Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 328 с.

*Зыков А. П., Кокишаров С. Ф.* Древний Эмдер. Екатеринбург: Изд-во НППМ «Волот», 2001. 320 с.

*Молодин В. И., Бобров В. В., Равнушкин В. Н.* Айдашинская пещера. Новосибирск: Наука, 1980. 208 с.

*Мошинская В. И.* Материальная культура и хозяйство Усть-Полуя // Чернецов В. Н., Мошинская В. И., Талицкая И. А. Древняя история Нижнего Приобья. МИА. № 35. М.: АН СССР, 1953. С. 72–106.

*Мошинская В. И.* Археологические памятники севера Западной Сибири. Свод археологических источников. Вып. ДЗ-8М.: Наука, 1965. 88 с.

*Стародумов Д. О.* Результаты спасательных археологических полевых работ на городище Няксимволь 1 // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого / Отв. ред. Я. А. Яковлев. Томск; Ханты-Мансийск: Изд-во Том. ун-та, 2012. Вып. 10. С. 137–154.

*Чернецов В. Н.* Усть-полуйское время в Приобье // Чернецов В. Н., Мошинская В. И., Талицкая И. А. Древняя история Нижнего Приобья. МИА. № 35. М.: АН СССР, 1953. С. 221–241.

Чича – городище переходного от бронзы к железу времени в Барабинской лесостепи / Отв. ред. В. И. Молодин, Г. Парцингер. Новосибирск; Берлин: ИАЭТ СО РАН, Герм. Археол. ин-т, 2009. Т. 3. 248 с.

### **Информация об авторе:**

**Гусев Андрей Васильевич**, старший научный сотрудник, Государственное казенное учреждение Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики» (г. Салехард, Россия); gusev\_av2004@mail.ru

## **MANUFACTURING OF BONE TOOLS ON MATERIALS OF SITE UST-POLUY (LOWER Ob' RIVER)**

**An. V. Gusev**

The publication deals with results of the analysis of bone-cutting manufacturing of the Ust-Poluy archaeological site dating from the early Iron Age. The site is located in the north of Western Siberia, in the lower reaches of the river Ob'. The collection described was obtained during excavations in 2006-2015, it is stored in the funds of the museum-exhibition complex named after I. S. Shemanovsky (Salekhard-city). Finished bone products are considered, their typology is offered by the author, as well as blanks and semi-finished products are classified. A description of the raw materials is presented and a sequence of tool making is reconstructed. In general, the conditions for the occurrence of finds are described, which reveal the features of the functioning of the site.

**Keywords:** archaeology, Early Iron Age, the northern part of Western Siberia, bone processing, ancient sanctuary of Ust-Poluy.

### **About the author:**

**Gusev Andrei V.** State Treasury of the Yamalo-Nenets Autonomous Region "Scientific Center for Arctic Studies". Republica Str., 73, Salekhard, Yamal-Nenets Autonomous District, 629008, Russia; gusev\_av2004@mail.ru

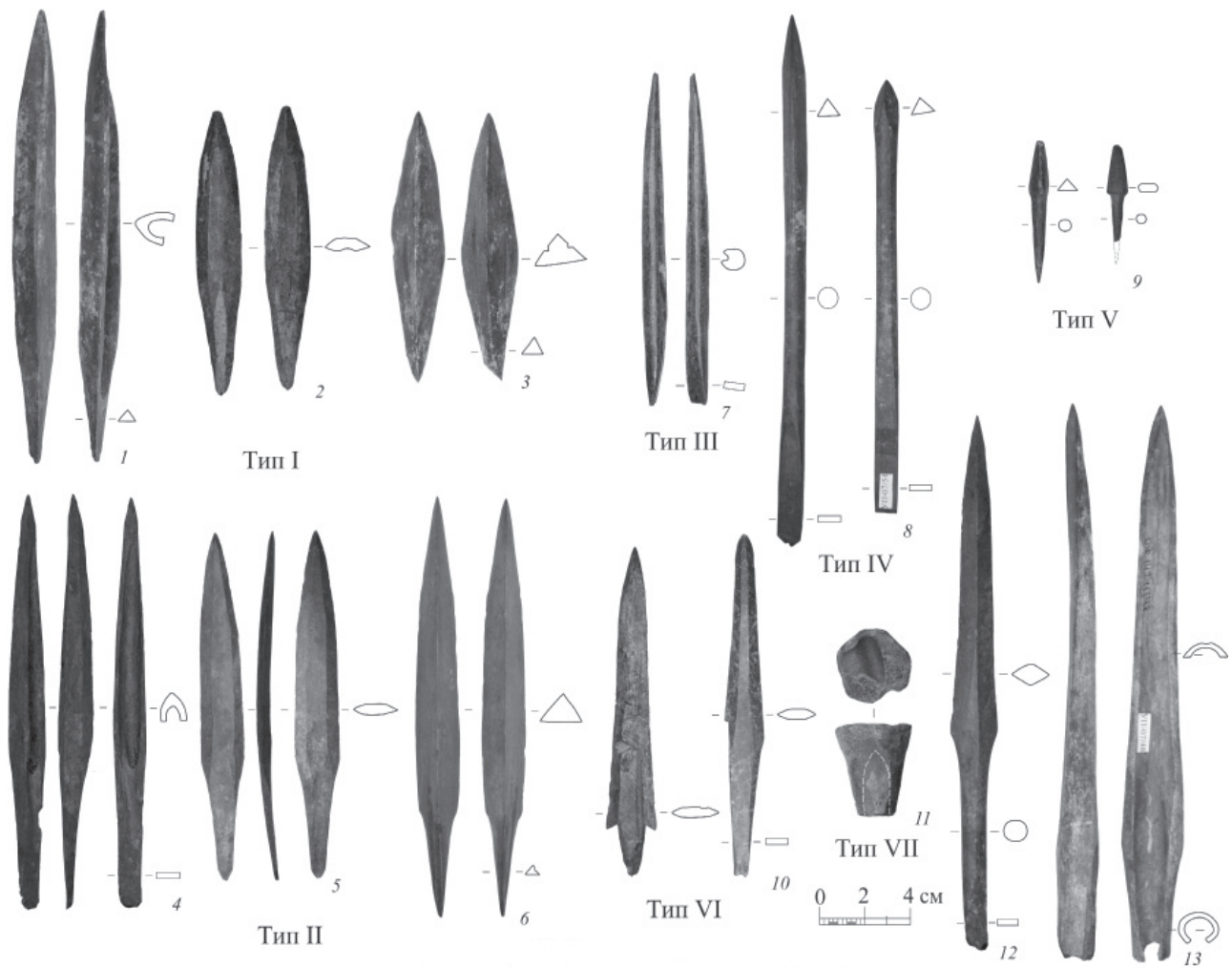


Рис. 1. Усть-Полуй. Наконечники из кости.



Рис. 2. Усть-Полуй. Орудия из кости: 1-3 – скребки; 4 – лоцило; 5 – проколка; 6-7 – орудия для разделения волокон; 8 – застёжка («пуговица») упряжи; 9 – схема расчленения лопатки; 10 – нож для чистки рыбы из лопатки; 11 – ложка из лопатки; 12-13 – игольники; 14 – разметка и подрезание диафиза кости.

УДК 902.03 903.01

## THE USE OF TOOLS MADE FROM WILD BOAR CANINE DURING THE FRENCH MESOLITHIC: EXAMPLE OF CUZOUL DE GRAMAT COLLECTION (LOT, FRANCE)<sup>1</sup>

© 2017 г. E. Fabre

The tools made from wild boar canine of Mesolithic attracted the attention since their discovery, but still not subjected to special study. Only technological approaches have recently been applied to them. In order make our knowledge of these tools more complete, it seemed interesting to conduct a use-wear analysis of these tools. The paper presents the results of an in-depth study conducted as a master's thesis of the author according to the collection of Cuzoul de Gramat. This collection contains a large number of the Mesolithic objects recovered on a same site. For this functional approach, an experimental protocol was set up and the use-wear traces of experimental and archaeological tools were compared with each other. It allowed the author to understand how and by what material these tools have been used.

**Keywords:** archaeology, France, Mesolithic, tools of the teeth, use-wear analysis, experimentations.

### Introduction

Upon their discovery, Mesolithic tools made from wild boar canine have been the subject of a particular attention. M. Boule, in a short footnote, proposed to do a "*fossile directeur*" of French Mesolithic (Boule in Péquart, Péquart, 1929), but without result. Quickly, functional hypothesis have been venture. They are traduced by different names with a functional connotation, inspired by their morphology. These names can be in relation with their possible function, particularly with a sharp action of tool for the hide work when these tools named "*leather knife*" (fig. 1) (Lacam *et al.*, 1944) or "*stitching awl*" (Péquart *et al.*, 1937; Rozoy, 1978). But it can be associated to their possible functioning with "*drill*" (Lacam *et al.*, 1944), "*awl*" (Barbaza, 1989) and "*burin*" (David, 2005). There are few studies on this kind of tools. Only a complete technological analysis was made by B. Marquebielle for South and East of France collection (Marquebielle, 2014). Another technological approach was made by E. David for North Europe collection (David, 2005). Not real functional analysis was made on this mesolithic tools.

The Cuzoul de Gramat site, in the Lot region (France), was excavated of 1923 to

1933 by R. Lacam and A. Niederlender. After unsuccessful soundings in the cavity, the excavations were made on cave's entrance and in front of porch, who revealed a thick stratigraphy and a mesolithic grave. A good monograph has published in 1944 (Lacam *et al.*, 1944). The excavations started again in 2005 supervised by N. Valdeyron (Valdeyron, Detrain, 2009; Valdeyron *et al.*, 2014) and are continued today. The objective was to go back over the old soundings and to spread searches (Marquebielle, this volume). This site gives up, among others, a very important bone industry collection, mainly during old excavations (Marquebielle, 2014).

The first objective of our study was to complete the knowledges on the production and the types of tools made from wild boar canine of Mesolithic with a functional analysis. On mesolithic settlements, these tools are recovered in limited number, except to Cuzoul de Gramat which has 22 objects recovered during old excavations. On the scale of site, our approach enable to identify and to define their function (one or more aims for which one object have made) and their functioning (the action mode of tool, the manner whose it used) (Sigaut, 1991). After, it will be possible to determine if the morphological and typological variety of these tools cause, or not, a

<sup>1</sup> The paper was prepared under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФФИ–НЦНИ 14-21-17003/Fra "Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia") within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

functional variety and/or different gestures. In this way, we contribute to the comprehension of activities made by mesolithic groups on Cuzoul with these tools. More generally, our study can bring knowledge about mesolithic bone industry. The tools made from wild boar canine, who not exist before Mesolithic, could replace an object or a tool, may be in the objective to adapt for a new function, a new activity or a new material to work.

We search to answer at these questions during our Master (Fabre, 2015) with a functional approach. It has made by the observation and the analysis of use-wear traces (macro and microscopic scale) on archaeological tools, and the constitution of a reference of comparison.

### Collection study

**Raw material.** All objects of this collection are made from inferiors canines of wild boar males and adults. This raw material is obtained with the animal slaughter. During the Mesolithic, the wild boar is a hunting species frequently, but the remains recovered on sites correspond to females and young individuals. So, the purchase made by a different hunting, for a solitary and dangerous animal (Marquebielle, 2014).

The extraction of canines made by the fracturing of the jaw. Most artefacts are made from right canines, only four from left canines. Most of them are made on tooth basis, four on anterior edges, six on vestibular sides and nine on lingual sides.

**Composition of collection.** This collection is composed of twenty-two artefacts, with various morphologies and sizes. Nineteen objects are beveled, separated in four types according to active part delineation. This typology is defined by B. Marquebielle (*Ibid.*):

three objects with unilateral convex bevel;

three objects with straight bilateral bevels;

four objects with convex-concave bilateral bevels;

seven objects with convex-concave bilateral bevels and spur.

The Cuzoul collection is completed by five artefacts not consider like finished objects: two fragments of proximal part, one undetermined technical state object and two waste debitage (*Ibid.*).

### Methodology

**Study method.** The Russian researcher S. A. Semenov is the first to develop a study method of archeological objects function with the study of macroscopic and microscopic use-wear traces (Semenov, 1964). These works have influenced studies on lithic industry in West Europe in 1970-1980s (Keeley, Newcomer, 1977; Keeley, 1974, 1980; Anderson, 1980; Plisson, 1985; Beyries, 1988). For bone industry, it's from 1980s that functional approaches are realized occasionally, influenced by these of lithic industry (Campana, 1979, 1980, 1989; Stordeur, Anderson, 1985; Peltier, 1985; Peltier, Plisson, 1986). Since 2000s, the studies on this equipment are developed, on a specific tool type (for example Rigaud, 2001; Legrand, 2003; Lompré, 2003) or a specific context (Maigrot, 2003; Manca, 2013).

The functional analysis is made by the observation and the analysis of use-wear traces on archaeological tools, to macroscopic and microscopic scales. The objective of use-wear analysis is to understand the functioning(s) and the function(s) of an object. For to interpret use-wear traces observed on archaeological tools, it's necessary to study references of comparison. It can be realized through ethnographic data study (Semenov, 1964; Beyries, 1993, 1997). However, it's possible to establish a reference of comparison with various experiments (Semenov, 1964). The experimental protocol is set up after a first reading of use-wear traces on archaeological tools. These observations have a repercussion on experimental choices (Maigrot, 2003; Manca, 2013). After this work, the results of comparisons between archaeological objects and reference are analyzed for to propose an interpretation about functioning and function of tools.

**Macroscopic and microscopic use-wear traces.** The use-wear analysis work through



with two observations steps: macroscopic and microscopic scale. Each step permit to identify and describe different use-wear traces who inform about functioning and function of tool.

The macroscopic traces contribute to determinate the active part localization, the type of worked material and the gesture. The fractures are breaks who are of one edge to other edge of tool (Manca, 2013). The flaking indicate material removals on, generally, the active part (Anderson *et al.*, 1987; Maigrot, 2003; Legrand, 2003). They can inform on position and tool action mode according to the localization, the extent, the frequency, their form and size. The roudings are volume alteration, owed to a repeated wear (Campana, 1989). They are generally present on active part, on the edge or the sharp edge. They enable to localize the active part and inform on the gesture and the type of worked material (Maigrot, 2003). The striations owed to use-wear came tool action on worked material and the gestures (Peltier, 1985; Peltier et Plisson, 1986; Christidou, 1999; Maigrot, 2003). Some use-wear traces show the density of worked material who is either superior or equal to these of tools: the flattening and the material moving (Sidéra, 1993). The localization and the morphology of these use-wear traces inform of tool action mode and the worked material density (Maigrot, 2003).

The microscopic use-wear traces enable to complete previous observations. The micro-polish is a surface alteration owed to repeated contact between tool and worked material. Their observation and description permit to localize the contact zone with the worked material, so the active part, but also to inform about nature, state and use time (Plisson, 1985; Peltier, Plisson, 1986; Christidou, 1999; Maigrot, 2003). The microscopic striations are the same results that in macroscopic scale. The micro-flaking indicate wear sliver, like flaking, to macroscopic scale (Maigrot, 2003).

## Experimental approach

### *Experimental protocol.*

#### a. Experimental tools production.

#### *The raw material.*

The raw material acquisition is made during hunting season. Inferior jaws of males and adults wild boar had recovered. The canines size depend of wild boar weight, from 60 to 110 kg. In all, seventeen jaws are recovered and two wholes canines. After, the canines are extract with the help of modern tools.

#### *The experimental tools fabrication.*

The technological study makes by B. Marquebielle (Marquebielle, 2014), about tools made from wild boar canine of Cuzoul de Gramat, guide us for the experimental tools fabrication.

- *Debitage* : Some archaeological tools made from wild boar canine of Cuzoul de Gramat have obtained by a *debitage* method by bi-partition<sup>2</sup> (Marquebielle, 2014), for to obtain two blanks at least with few waste. Firstly, it's implement by a longitudinal grooving realized on the all length in posterior face, on the part where the canine is hollow. Secondly, the canine is separated in two by fracturing in indirect percussion, with the help of a intermediary piece in deer antler insert in the grooving at a right angle to tooth. The experimental tools are removed with this method (fig. 2). Some tools have traces of this step: a groove side and/or negatives of flaking. The blanks obtained morphology are either rectangular or triangular. Their size vary according to canine size.

- *Shaping* : the active part of experimental tools are shaped by longitudinal scraping in inferior face, like archaeological objects, who permit to set up and make uniform the active part faces.

#### b. Experimental choices.

#### *Proceeding of experimentations*

Six tools are for each experimentation: three are used with a flat ranke angle and the three other with an obtuse ranke angle. The change of inclination enable to see difference use-wear extent and to identify the contact angle during use. Another variant taking into consideration, each tool is used in all one

<sup>2</sup> For osseous technology terminology and its translation, see Averbough, A., 2000; Averbough, A. (dir.). 2017.

hour and two observations steps are made, to ten minutes and to sixty minutes, for to see the use development (fig. 3).

#### *The worked materials*

The animals materials (fig. 4)

#### The animals soft materials (fig. 4: 1):

Upon their discovery, the mesolithic tools made from wild boar canine had interpreted like hide worked tools. For to confirm or to deny this hypothesis, it would be necessary to characterize use-wear traces of hide work and to compare experimental traces with archaeological traces. We have recovered a piece of cow hide, of the neck. After to have fleshed with a flint sliver, it was leaved in coarse salt during one week. When salt particles are removed, the hide have tanned with smoke. The experimentation had consisted to hide softening, with tools made from wild boar canine used with unidirectional gesture.

#### The animals hard materials (fig. 4: 2):

A experimentation had oriented toward the work of animals hard materials and more particular of bone. This work with tools made from swine canine is attested in ethnographic context, at Irian-Jaya hunter-gatherers in Indonesia (Maigrot, 1995, 2003). Bone equipment on Cuzoul site is composed for the most part to awls. For the experimentation we have recovered fresh long bones of domestic boar (humerus and radius). The experimental tools have worked fragments of these bones by longitudinal and unidirectional scraping.

#### The vegetals materials (fig. 5)

#### The vegetals supper materials :

A first experimentation have realized with green nettles, previously flip through, for tellis sliding the tools on stems with a slight pressure of thumb.

A second experimentation have made for bramble work, for to link the use of tools made from wild board canine to basketry activities. For this experimentation, spines are removed and the objective was to removed fibers for to recovered stems. The bramble was placed on thigh, the tool lean on it and it was pulled between two.

#### The vegetals soft materials:

Four experimentations have made on wood: two on hazel and two on pine. The choices of these varieties have make in basis on anthracological studies on Cuzoul site by A. Henry (Henry, 2011). Two experimentations have made on green hazel. A first consist to remove bark on branches, the tools used laterally by longitudinal and unidirectional scraping. During the second, these same branches have grooved in way of vegetables fibres and the front of tools used (fig. 5: 1). Then, two steps of green pine transformation have experimented, always with an unidirectional gesture: remove the bark and scraping the branches (fig. 5: 2, 3).

#### The vegetals hard materials:

The oak work had choose because this taxon is very present on Cuzoul site (Henry, 2011). It had worked dry and previously the bark had removed for, with the experimental tools, to regular the wood surface, by longitudinal scraping in the way of vegetables fibres (fig. 5, 4).

### *Synthesis of experimentations.*

#### *a. Comparisons between experimentations*

##### *Wood worked*

In all, three experimentations on wood worked are make: the grooving of green hazel, the scraping of dry oak and green pine. The wear is marginal and few extended. The use-wear traces are the same for three: a marginal and rounded blunting, few flakings with distinct endings, a micro-polish with distinct and regular contour, striations numerous, shorts and superficial. The use of dry oak work is more flat and less extent that these of green hazel. In fact, the green wood give a wear more extent and intrusive that dry wood (Maigrot, 2003).

##### *Hide worked*

Through the similarity of use-wear traces, we can make comparisons between tools for green pine work and tools for dry hide. In two cases, the blunting is rounded, the flakings are few, irregulars and with distinct endings, the micro-polish is continuous, with

a distinct and irregular contour. The wear localization is different (a contrary to the extent who is marginal for two): unifacial for pine and bifacial for hide.

#### *Bark worked*

Two experimentations inform on bark work: the scraping of hazel and pine branches. Same use-wear traces are saw like a rounded blunting, flakings few presents or not, a micro-polish slight, unifacial, with distinct and irregular contour on a micro-relief in plateau effect and striations very numerous and various. However, some differences are underlined. The remove of pine bark cause a more extent and intrusive wear that hazel, this is probably due to thickness and hardness of bark who is more important. The tools active part surface is more affect and striations more various.

The results observed on tools working bramble can be made comparison with tools for green hazel bark. In fact, the use-wear traces are the same, may be because of the bark and brambles fibre are thin, supper and tender.

#### *Bone worked*

The fresh bones scraping cause on tool a rounded blunting, few flakings, a micro-polish with a blurred and irregular contour on a micro-relief in plateau effect, striations are few numerous, shorts and deeps. The bone worked modified the tools surface, on marginal extent and wear affect only elevation.

#### *b. Tools inclination*

The experimentations show that inclination of a tool influence the use-wear development. In fact, the tools used with a flat ranke angle have a wear extant on lower face without effect on active part edge. For the tools who used with an obtuse ranke angle, the wear is localized only on active part edge or sharp edge. The choices of tool inclination have an impact on localization and extant to wear, without influence on use-wear traces.

### **Archaeological tools interpretations**

The comparisons between experimentations enable to show resemblance of functional signatures between same material type

(wood, bark, bone) but also between materials with similar nature (supper, soft, hard). This results analysis contributed to interpretation of mesolithic tools made from wild boar canine of Cuzoul de Gramat.

#### *The archaeological tools functioning.*

The all archaeological tools are used laterally. The three objects with straight bilateral bevels are also a wear on distal part. The active part of tools is mostly to convex delineation and extent on the half or more to edge length. The objects with convex-concave bilateral bevels and spur have been differents names referring to pierce action: "*drill*" (Lacam *et al.*, 1944), "*awl*" (Rozoy, 1978; Barbaza, 1989). A contrary to this functional hypothesis, link to their morphology, the tools of Cuzoul not have used like this, the wear not being developed on spur but always on convex edge.

The tools experimentation with two different inclinations enabled to understand that archaeological tools have used with a flat even obtuse ranke angle. In fact, the wear extend on the edge and lower face, like experimental tools used with a flat ranke angle. The ranke angle is probably a few more important but stay few open.

*The archaeological tools function.* To understand in what kind of works the tools of Cuzoul de Gramat have been used, we compared the observations on archaeological tools with these of expiremental tools. Some use-wear traces can to correspond, or to be similar, of the experiment use-wear traces.

#### *The hide work.*

Two object with convex-concave bilateral bevels present use-wear traces corresponding to dry hide work (fig. 6). They have a rounded bifacial dissymmetric blunting and a unifacial micro-polish with a blurry and irregular contour. This two tools have use-wear traces reminding the experimentation on softening of dry hide. It's possible that the transformation step of hide is different but use-wear traces correspond to a unidirectional scrape to worked material.

*The osseus material work*

Two objects with straight bilateral bevels seem to have used for a osseus material work (fig.7). They have a blunting marginal and flattened. The macroscopic striations are numerous, shorts and deeps. The microscopic striations are few numerous, shorts and superficial. The micro-polish is unifacial with a blurry delineation. All these traces correspond to a unidirectional scraping gesture of worked material.

*The wood work*

The use-wear traces present on an object with convex unilateral bevel can correspond to wood work. Except the bifacial dissymmetric and rounded blunting, the other traces are similar to experimental tools on wood work. Macroscopic and microscopic striations are numerous, discontinuous, shorts and superficial. The micro-polish is slight, unifacial with a distinct and regular contour.

*The undetermined function tools*

For the eleven other tools, we can't be determined a precise function because the use-wear traces are different to this of experimental tools. Two tools groups can be highlight, gathering objects with same use-wear traces and so a same function, without can determine the worked material. However, we can show that they don't worked vegetal materials (vegetables fibers, wood, bark) because traces do not correspond to experimental tools. A first group gather five tools : one object with convex-concave bilateral bevels and four objects with convex-concave bilateral bevels and spur. A second correspond to two objects with convex-concave bilateral bevels and spur having worked a soft material, for a same function. Four tools can be associated to this two groups, each present different use-wear traces and used on a different material.

*The unused objects*

In all, six objects have been used: one object with convex unilateral bevel, two fragments of indetermined beveled object, one undetermined technical state object and two wastes debitage.

**Handling and hafting question.** The most of all Cuzoul tools present, in superior face, a covering polish with grained aspect. This remind prehension traces on experimental material and so this can mean that archaeological tools was hold manually. The possible use-wear traces of prehension on other tools are negligible or they can be distinguished of taphonomical traces.

Some tools ask by some traces who can suppose a hafting. In fact, three objects with straight bilateral bevels present a tongued fracture plan in proximal part, it's can be linked to use and may-be to their hafting. Two objects with convex-concave bilateral bevels and spur present, on lower face in proximal part and on the edges, a blunting and micro-polish associated to thin and longitudinal striations. The localization and morphology of these traces are different than the ones on active parts. The presence of a haft could be an explanation, however this is an hypothesis we have to check by experiment.

**Conclusion and perspectives**

This study enable a better comprehension of these Mesolithic tools, known only with technological approach. Mesolithic groups had a particular attention on this tools because they are the result of specific choices. Firstly it's the choice of raw material, specific and a difficult access. Secondly, the finished objects was obtained after a long transformation scheme, for to have flats blanks from wild boar canine. The morphological various is important and separate finished objects in different types (Marquebielle, 2014).

Our study underlined the various categories of activity make by mesolithic groups on the Cuzoul de Gramat. The tools made from wild boar canine have been used of homogeneous manner, like lateral "scrapers", in positive cut with abrupt to oblique angle and with a unidirectional gesture. A tool type, the objects with straight bilateral bevels, have been choose by mesolithic for the work of half-hard and hard material. The other types have been used on soft material work, but the differences in use-wear traces show that they were different materials and so with various objectives. So, their function is

different according to their morphology and also inside each tools type.

The use-wear analysis of mesolithic tools made from wild boar canine and their results have to be completed. In fact, our experimental protocol should be developed. This will be contribute to define more precisely activities realized to Cuzoul de Gramat, and to clarify

which is/are the function(s) of each types. Moreover, it will be interesting to increase this use-wear analysis to other French Mesolithic sites with tools made from wild boar canine. That enable to make a comparison with Cuzoul de Gramat collection and more to understand if tools have been used with the same manner and for which functions.

## REFERENCES

*Anderson P.* A testimony of prehistoric tasks: diagnostic residues on stone tools working edges. *In* : World Archaeology. 1980. Vol. 12. No 2. P. 181–194.

*Anderson P., Moss E.-H., Plisson H.* A quoi ont-ils servi? L'apport de l'analyse fonctionnelle. *In* : Bulletin de la Société Préhistorique Française. 1987. Vol. 84. No 8. P. 226–237.

*Averbouh A.* (dir.). Multilingual lexicon of bone industries (version 2. French, English, Deutsch, Dansk, Español, Italiano, Português, Român, Български, Polski, Русский, Magyar), GDRE Prehistos Archaeological studies, Prehistoires Méditerranéennes special issue. Aix-en-Provence, 2017. 131 p.

*Averbouh A.* Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithologiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées (Technology of worked osseous materials and palaeo-ethnological implications. The example of schemes of exploitation of cervid antler by the Magdalenians of the Pyrénées, France), Thèse de doctorat. Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, under the direction of N. Pigeot. Paris, 2000. 500 p.

*Barbaza M.* Cultures et société au Paléolithique terminal, au Mésolithique et au début du Néolithique ancien dans le sud-ouest de l'Europe. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, University of Toulouse. Toulouse, 1989. 1192 p.

*Beyries S.* Industries lithiques, Tracéologie et Technologie. BAR International Series; 411. Oxford, 1988. 308 et 237 p.

*Beyries S.* Expérimentation archéologique et savoir-faire traditionnel. L'exemple de la découpe d'un cervidé. *In* : Techniques et cultures. 1993. Vol. 22. P. 53–79.

*Beyries S.* Ethnoarchéologie: un mode d'expérimentation. *In* : Préhistoire, anthropologie méditerranéennes. 1997. Vol. 6. P. 185–196.

*Campana D.-V.* A natufian shaft straighter from Mugharet El Wal Israel: an example of wear pattern analysis. *In* : Journal of field archaeology. 1979. Vol. 6. No 2. P. 237–242.

*Campana D.-V.* An analysis of the use-wear patterns on natufian and proto – neolithic bone implement, PhD thesis, University microfilm international, University of Columbia. Columbia, 1980.

*Campana D.-V.* Natufian and protoneolithic bone tools: the manufacture and use of bone implements in the Zagros and the Levant. BAR International Series; 494. Oxford, 1989. 156 p.

*Christidou R.* Outils en os néolithiques du nord de la Grèce: étude technologique, PhD thesis, University of Paris X Nanterre. Paris, 1999. 418 p.

*David E.* Technologie osseuse des derniers chasseurs préhistoriques en Europe du Nord (Xe VIIIe millénaires avant J. C.). Le Maglémiosien et les technocomplexes du Mésolithique, PhD thesis, University of Paris X Nanterre. Paris, 2005. 667 p.

*Fabre E.* Approche fonctionnelle des outils sur dents de sanglier du Mésolithique. Étude de la série du site du Cuzoul de Gramat (Lot), Master thesis, University of Toulouse 2 Jean-Jaurès. Toulouse, 2015. 76 p. + annexes.

*Henry A.* Paléoenvironnements et gestion du bois de feu au Mésolithique dans le Sud-Ouest de la France: anthracologie, ethno-archéologie et expérimentation, PhD thesis, University of Nice-Sophia Antipolis. Nice, 2011. 444 p.

*Keeley L. H.* Techniques and methodology in microwear studies: a critical review. *In* : World Archaeology. 1974. Vol. 5. No 3. P. 323–336.

*Keeley L. H.* Experimental determination of stone tool uses, a microwear analysis. Chicago: The University of Chicago Press, 1980. 212 p.

*Keeley, L. H., Newcomer M. H.* Microwear analysis of experience flint tools: a test case. *In* : Journal of Archaeological Science. 1977. Vol. 4. P. 29–52.

*Lacam R., Niederlender A., Vallois H.-V.* Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat, Mémoire 21, Archives de l'Institut de Paléontologie humaine. Paris, 1944. 48 p.

*Legrand A.* Concordance des formes et des fonctions? Etude techno-fonctionnelle des poinçons en os de Khirokitia (Néolithique pré-céramique, Chypre). In : Préhistoire, anthropologies méditerranéennes. 2003. Vol. 12. P. 189–196.

*Lompré A.* Une approche technologique et tracéologique d'une série de bâtons percés magdaléniens, Master thesis, University of Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, 2003. 54 p.

*Maigrot Y.* Étude technologique et fonctionnelle des outils élaborés sur des canines de porcs ou de sangliers actuels (Irian Jaya, Indonésie) et archéologiques (Chalain 2 et Clairvaux IV, Jura, 30e siècle av. J.-C.), Master thesis, University of Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, 1995. 65 p.

*Maigrot Y.* Étude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales. La station 4 de Chalain, PhD thesis, University of Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, 2003. 284 p.

*Manca L.* Fonctionnement des sociétés de la fin du Néolithique au début de l'Age du Cuivre en Sardaigne. Une approche inédite à partir de l'étude des productions en matières dures animales, PhD thesis, University of Provence Aix-Marseille I. Aix-Marseille, 2013. 764 p.

*Marquebielle B.* Le travail des matières osseuses au Mésolithique. Caractérisation technique et économique à partir des séries du Sud et de l'Est de la France, PhD thesis, University of Toulouse II Jean Jaurès. Toulouse, 2014. 510 p.

*Peltier A.* 1985. Etude expérimentale des surfaces osseuses façonnées et utilisées. In : Bulletin de la Société Préhistorique Française. Vol. 83. No 1. P. 5–7.

*Peltier A., Plisson H.* Micro-tracéologie fonctionnelle sur l'os, quelques résultats expérimentaux. In : Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés. II. Artefacts; 3. Treignes: CEDARC, 1986. P. 69–80.

*Péquart M., Péquart S.-J., Boule M., Vallois H.* Téviec, station-nécropole mésolithique du Morbihan. Mémoire; 18. Paris: Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, 1937. 227 p.

*Péquart M., Péquart S.-J.* La nécropole mésolithique de Téviec (Morbihan). Nouvelles découvertes. In : L'Anthropologie. 1929. Vol. 39. P. 373–400.

*Plisson H.* Etude fonctionnelle des outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique, PhD thesis, University of Paris I Panthéon-Sorbonne, 1985. 375 p.

*Rigaud A.* Les bâtons percés: décors énigmatiques et fonctions possibles. In : Gallia Préhistoire, 2001. Vol. 43. P. 101–151.

*Rozoy J.-G.* Les derniers chasseurs, L'Epipaléolithique en France et en Belgique, Essai de synthèse. Vol. 2. Bulletin de la société archéologique champenoise, numéro spécial juin 1978. Charleville, 1256 p.

*Semenov S. A.* Prehistoric technology: an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear. London: Cory, Adams & Mackay, 1964. 211 p.

*Sidéra I.* Les assemblages osseux en bassins parisiens et rhénans du VIe au IVe millénaire B.C. Histoire, techno-économie et culture, PhD thesis, University of Paris I Panthéon - Sorbonne, 1993. 636 p.

*Sigaut F.* Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets. In : XIe Rencontres Internationales et d'Histoire d'Antibes. Juan-les-Pins: APDACA, 1991. P. 21–34.

*Stordeur D., Anderson P.* Les omoplates encochées néolithiques de Ganj Dareh (Iran): étude morphologique et fonctionnelle. In : Cahier de l'Euphrate. 1985. Vol. 4. P. 289–313.

*Valdeyron N., Detrain L.* La fin du Tardiglaciaire en Agenais, Périgord et Quercy: état de la question, perspectives. In : J. M. Fullola, N. Valdeyron, M. Langlais (eds.). Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales, XIVème colloque international d'archéologie de Puigcerda, Hommages à Georges Laplace, Institut d'Estudis Ceretans. 2009. P. 493–517.

*Valdeyron N., Henry A., Marquebielle B., Bosc-Zanardo B., Gassin B., Michel S., Philibert S.* Le Cuzoul de Gramat (Lot, France). A key sequence for the early Holocene in Southwest France. In : W. F. Frederick, H. Drinkall, A. Perri, D. Clinnick, J. Walker (eds.). Wild Things: Recent Advances in Palaeolithic and Mesolithic Research. Oxford: Oxbow Books, 2014. P. 94–105.

#### About the author:

**Fabre Emmanuelle.** Laboratoire TRACES UMR5608, Université Toulouse Jean Jaurès. Maison de la Recherche 5, allée Antonio Machado, 31058, France, Toulouse Cedex 9 ; emmanuelle.fabre@hotmail.fr.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРУДИЙ ИЗ КЛЫКА ДИКОГО КАБАНА В МЕЗОЛИТЕ ФРАНЦИИ: НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ ИЗ КУЗОЛ ГРАМА (ЛОТАРИНГИЯ, ФРАНЦИЯ)<sup>3</sup>

Э. Фабре

Мезолитические орудия, сделанные из клыка дикого кабана, привлекли внимание с момента их открытия, но до сих пор не подверглись специальному изучению. Недавно к ним были применены лишь технологические подходы. Представляется интересным провести трасологический анализ орудий этого типа для углубления знаний о них. В статье представлены результаты углубленного изучения, проведенного автором в качестве магистерской диссертации, применительно к коллекции из Кузол Грама, в которой содержится множество мезолитических изделий, обнаруженных на одной стоянке. Для проведения функционального анализа был разработан протокол экспериментов и проведено сравнение трасологические наблюдения поверхностей экспериментальных и археологических орудий. Это позволило автору понять, каким образом и по какому материалу эти орудия использовались.

**Ключевые слова:** археология, Франция, мезолит, орудия из клыков, трасологический анализ, эксперименты.

### Информация об авторе:

**Фабрэ Эммануэль**, лаборатория трасологии, Университет г. Тулуза им. Ж. Жореса (г. Тулуза, Франция); [emmanuelle.fabre@hotmail.fr](mailto:emmanuelle.fabre@hotmail.fr)



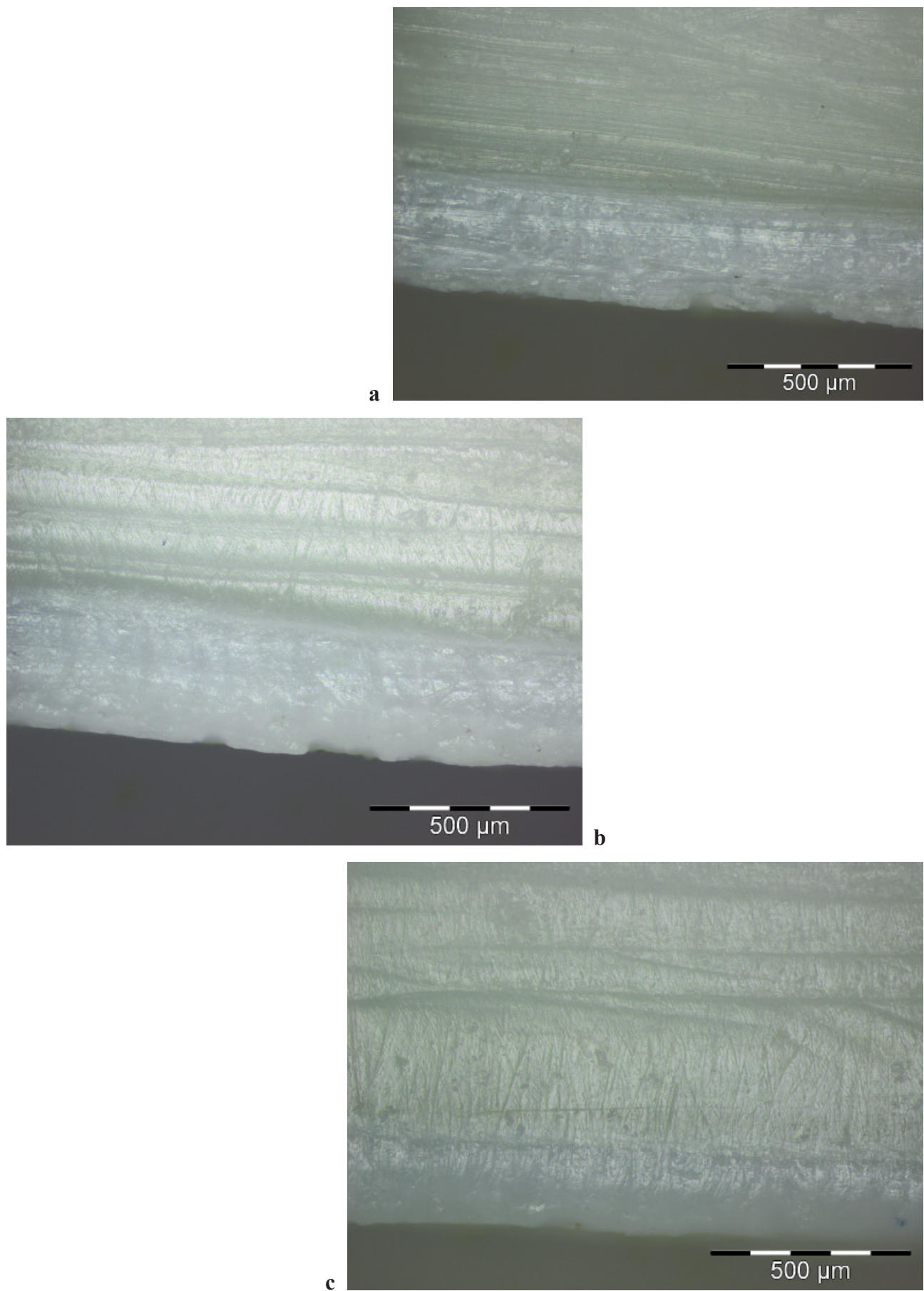
**Fig. 1.** Example of tool interpreted as "leather knife", recovered on Cuzoul de Gramat site (Lot, France).

<sup>3</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского Гуманитарного научного фонда (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS).

**a****b****c**

**Fig. 2.** The two experimental steps of the debitage of a wild boar canine:  
a) longitudinal grooving; b) indirect percussion.





**Fig. 3.** Example of use evolution on a same experimental object used for bark worked:  
a) before use; b) after 10 minutes of use; c) after 60 minutes of use.



**a**



**b**

**Fig. 4.** Experimental use of wild boar canine tools on animal materials: a) on dry hide; b) on fresh bone.



a



b



c



d

**Fig. 5.** Experimental use of wild boar canine tools on vegetal materials:  
a) grooving of green hazel, b) removing of pine bark; c) scraping of green pine branches;  
d) scraping of dry oak branches.



Fig. 6. Tool used for hide worked ( $\times 10$  and  $\times 100$ ).

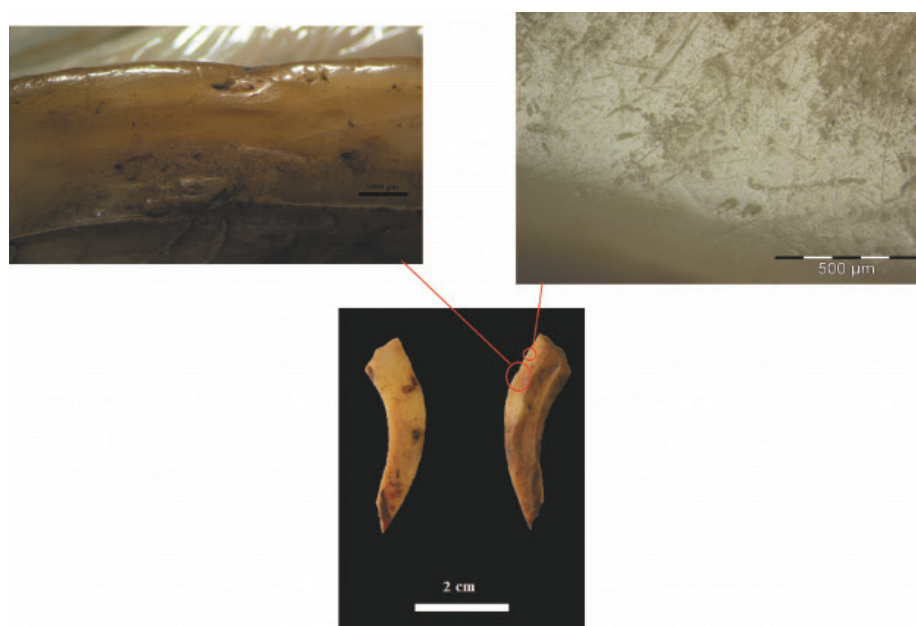


Fig. 7: Tool used for osseous material worked ( $\times 10$  and  $\times 100$ ).

УДК 903.01/09

## ЗНАЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТРАСОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДРЕВНИХ КОСТЯНЫХ ИЗДЕЛИЙ<sup>1</sup>

© 2017 г. Н. Н. Скакун, Х. Плиссон, М. Ш. Галимова, М. Г. Жилин, Х. Эредиа, А. Павлик, В. В. Терехина, С. Н. Савченко, Н. Б. Ахмедгалеева, Б. Матева, Г. Мартинез Фернандез, Х. А. Афонсо Марреро, Я М. Хоу.

В хозяйственной жизни разные исторических эпох костное сырье широко использовалось для изготовления различных орудий, украшений, бытовых и votивных предметов. Большое значение для изучения этих материалов имеют экспериментально – трасологические исследования. В результате многолетних работ специализированных экспедиций ЛОИА АН СССР / ИИМК РАН была выработана методика комплексного изучения изделий из рога и кости, включавшая анализ особенностей предварительной обработки костного сырья, технологии изготовления и использования различных инструментов и иных изделий, выделение признаков их утилизации, а также характеристику основных видов каменных и металлических костнообрабатывающих орудий. Продолжение данных исследований, предпринятое в связи с накоплением новых источников, позволяет детализировать особенности древнего костнообрабатывающего производства.

**Ключевые слова:** археология, экспериментально-трасологические исследования, обработка сырья, орудия, рог, кость.

Значение всестороннего изучения древних изделий из костного сырья неоднократно подчеркивалось в научных трудах С. А. Семенова и Г. Ф. Коробковой (Семенов, 1957, 1968; Коробкова, 1969, 1987). Данная тематика занимала значительное место в работах экспериментально-трасологических экспедиций ЛОИА и ИИМК РАН, проводившихся во второй половине 20 века. Полученные результаты легли в основу описания признаков износа как инструментов различного назначения из этого сырья, так и орудий, применявшихся при их изготовлении (Семенов, Коробкова, 1983; Коробкова, Шаровская, 2001). В это же время были заложены принципы комплексного изучения артефактов из кости и рога, включающие кроме технико-морфологического и экспериментально-трасологического анализов, данные археологического контекста, палеозоологические определения, этнографические наблюдения. Таким способом были изучены кости и челюсти мамонта из палеолитической стоянки Мезин (рис. 1), что

позволило интерпретировать их как древнейшие музыкальные инструменты (Биби-ков, 1981. С. 76-77).

В настоящее время в связи с накоплением значительного числа новых источников появилась необходимость продолжения и развития этого направления исследований, что в какой то мере, было реализовано международным коллективом в специализированных экспедициях в рамках грантов РГНФ 14-21-17003a/Fra, РФФИ 16-06-00546 и в работе летних археологических школ в Бодаках (рис. 2: 1), Старой Ладоге (рис. 2: 2), Болгаре (рис. 2: 3). Экспериментально-трасологическая программа включала: 1) изучение способов предварительной обработки костного сырья, 2) изготовление и использование орудий из кости, рога, зубов животных, раковин, характеристику следов утилизации и выяснение эффективности в работе, 3) выявление различий между технологическими следами изготовления на костяных изделиях и следами их утилизации, характеристику следов изношенности

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РГНФ (совместный российско-французский проект РГНФ – НЦНИ 14-21-17003a/Fra «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии», в рамках работы Международной исследовательской группы «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe» (GDRI PREHISTOS) и гранта РФФИ 16-06-00546.

различных кремневых костообрабатывающих орудий (рис. 3). В ходе проведения экспериментов был выработан ряд важных положений, необходимых для контролирования и верификации результатов. Среди них первостепенными являются четкая постановка задач опытов, их максимальная приближенность к древним условиям (близкая сырьевая база, инструментарий и пр.), повторяемость одних и тех же экспериментов для установления определенных закономерностей, их статистическая обработка. Каждый опыт, проводившийся от начала до завершения одним экспериментатором, детально описывался и фиксировался всевозможными способами (графически, макро-, микрофотография).

Проблемы размягчения кости и рога перед дальнейшей обработкой затрагиваются в обширной отечественной и зарубежной археологической литературе (Исюмова, 1949; Żurowski, 1953; Гурина, 1956; Семенов, 1957; MacGregor, 1985; Малинова, Малина, 1988; Бородовский, 1989; Ляшко, 1994; Osipowicz, 2005; Жилин, 2014; Душенко, 2015; Сериков, Тупиков, 2015; и др.). Согласно этнографическим данным имеется множество различных приемов предварительной обработки костного сырья (Селиванов, 1927. С. 11-12; Техническая энциклопедия. Т. 11, 1930. С. 126; Нежибицкий, 2011). Многие экспериментаторы воспроизводили их с разной степенью успешности (Żurowski, 1953; Семенов, 1957; MacGregor, 1985; Малинова, Малина, 1988; Бородовский, 1989; Osipowicz, 2005; Хлопачев, Гиря, 2010; Жилин, 2014; Сериков, Тупиков, 2015; и др.). В наших опытах сравнилась эффективность использования кости и рога без предварительной обработки и с применением различных способов их обезжиривания, размягчения замачиванием в холодной воде, в растворах с добавлением щавелевой кислоты, соли, щелочи, поташа и с помощью кипячения. Мы использовали также способ, описанный О. Н. Нежибицким: рог северного оленя предварительно расчленили на отдельные части, затем их размачивали в течение 3 суток в воде комнатной температуры. Полученные заготовки были впол-

не пригодны для дальнейшей обработки (Нежибицкий, 2011. С. 105).

В результате проведенных опытов подтвердилось мнение о том, что не подготовленное предварительно сырье обрабатывается труднее. Вместе с тем выяснилось, при замачивании в воде и кипячении следует соблюдать временной регламент, зависящий от состояния сырья (свежая или старая кость и т.д.), а при использовании растворов необходимо строгое соблюдение рецептуры. В противном случае происходят необратимые изменения костной и роговой ткани, теряется их эластичность и прочность. Для наших опытов оптимальным вариантом оказалось замачивание костей в воде на несколько часов после их очистки от остатков мяса, пленок, жирового слоя, а для рога – распаривание в кипятке в течение четверти часа. В процессе большинства экспериментов костяные заготовки в ходе обработки различными орудиями дополнительно увлажнялись. Отметим, что попытки достичь желаемых результатов размягчения бивня мамонта с помощью приема, предложенного М. М. Герасимовым, оказались не удачными. Способ заключался в следующем: «Вымачиваемый в течение 5 дней кусок бивня мамонта был завернут в кусок свежей шкуры, предварительно тоже вымоченной до разбухания кожи. Шкура, обращенная мехом внутрь, была обернута вокруг кости три раза. Затем приготовленный таким образом пакет был положен в костер, где держался до полного спекания шкуры, которое наступило через 1 час 45 мин. Совершенно спекшаяся мягкая обертка из шкуры развалилась при прикосновении. Температура кости была так велика, что некоторое время ее нельзя было взять в руки. Кусок кости свободно строгался перочинным ножом с кремневой пластинкой. Стружка получалась длинная, завивающаяся в спираль. Отколотая пластинка распаренного бивня свободно сгибалась» (Герасимов, 1941. С. 70-71).

При реализации программы исследовались многочисленные коллекции оригинальных изделий из рога, кости, зубов животных и раковин из разновременных памятников каменного века – средневековья Евразии (Зарайск, Быки-1, Быки-7(1,

Ia), Гонцы, Анетовка 2, Пены, Костенки 11 (палеолит); Ивановское 7, Сахтыш 2а, Становое 4, Озерки 5, 16, 17, Горбуновский торфяник и вторая Береговая (мезолит, неолит); Бодаки, Поливанов Яр, Поляница (энеолит), Водыш (эпоха бронзы); античные памятники Крыма: Мирмекий, Нимфей; средневековые городища: Рождественское, Калинское; этнографические изделия из могильника Эквен). Тщательно изучение поверхностей предметов показало, что при их изготовлении применялись разнообразные способы обработки, причем одни из них были наиболее характерны для определенных исторических периодов и культур, другие – широко использовались независимо от временной и культурной принадлежности. Так, благодаря исследованиям массовых материалов эпох камня и раннего металла, было установлено, что для этого времени основными приемами обработки костного сырья являлись: рубка, подтеска, пиление, резание, скобление, строгание, сверление, гравировка, шлифование и полировка. В качестве примера, можно привести всестороннее изучение богатого костного инвентаря из мезолитической стоянки Ивановское 7 (Жилин и др., 2002; Скакун, Жилин, Терехина, 2011). Визуальное и микроскопическое изучение заготовок и готовых изделий: наконечников стрел, острог, гарпунов, пешней, долот, стругов, рыболовных крючков, стругов, игл, изделий с гравированными изображениями, votивных предметов позволило описать для некоторых из них поэтапную технологию изготовления (рис. 4). Для воспроизведения этих операций были изготовлены и использованы реплики каменных орудий труда, типичных для кремневого инвентаря стоянки. Полученные данные позволили дать детальную характеристику признаков износа (линейных следов и заполировок), характерных для орудий разного назначения, занятых в костнообрабатывающем производстве этого мезолитического памятника. Среди них: рубящие инструменты, скобели, строгальные ножи, резцы, абразивы и т.д. (Скакун, Жилин, Терехина, 2011; Skakun, Zhilin, Terekhina, 2011). Одновременно с технологическими следами на многих костяных и роговых орудиях, в

том числе и вкладышевых были выявлены следы утилизации (Скакун, Жилин, Терехина, 2014; Жилин, 2014)

В ходе наших многолетних экспериментальных работ были изготовлены и испытаны в работе многочисленные типы орудий: мотыги и лопаты для обработки разных видов почв и добыче кремневого сырья открытым способом; ретушеры и посредники, применявшиеся в кремнеобработке; шилья, ложила, развертки, иглы, струги, тупики, связанные с обработкой шкур и кож, а также изготовлением бытовых изделий; орнаменты, ложила и шпатели для керамического производства; кочедыки для плетения изделий из растительных материалов и др. (рис. 5).

В данной статье мы ограничиваемся описанием основных операций по экспериментальному получению костяных наконечников стрел, шильев и игл, образцами для которых послужили оригинальные изделия из памятников каменного века Евразии. Для изготовления наконечников стрел использовались костяные пластины, вырезанные из трубчатых костей лося (Жилин, 2006; Савченко, 2006; Savchenko, 2010). Черновая обработка проводилась кремневым резцом или скобелем, затем изделие продольно выстругивали. Последовательность операций могла меняться. После придания заготовке общей формы острым краем кремневой пластины или отщепы прорабатывались детали, оформлялось острие. Затем лишняя масса кости снималась продольным строганием. Для прорезания пазов вкладышевых орудий вначале на оправе выстругивалась площадка. Острым углом пластины движениями вперед, как штихелем, намечалась линия паза, затем краем не ретушированной пластинки пропиливался паз на глубину 1–1,5 мм, далее пропилил прорезался глубже резцом – обломком пластины без вторичной обработки (рис. 6). Если кость предварительно размягчалась, то лезвие резца в процессе работы почти не выкрашивалось и поперечное сечение паза получалось V-образным. Замечено, что паз U-образного сечения образуется при работе инструментом с затупившейся кромкой, когда же лезвие резца предварительно оформлялось резцовым сколом, паз приобретал трапе-

циевидное сечение. Кремневые вкладыши монтировались с помощью клеящего вещества в полностью готовую оправу после завершения чистовой обработки, а в узких пазах устанавливались насухо. Чистовая обработка наконечников стрел выполнялась строгальным ножом, которым выравнивались края и убиралась неровности. Затем поверхности изделий шлифовались и полировались. Клиновидные насады оформлялись продольным строганием, иногда после чистовой обработки. Если на изделие наносился орнамент, то он выполнялся перед тонкой шлифовкой и полировкой. Полевые эксперименты М. Г. Жилина и С. Н. Савченко по стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками продемонстрировали их высокую поражающую способность.

В опытах по изготовлению шильев и игл в качестве орудий использовались крупные укороченные кремневые пластины, полученные с помощью каменного отбойника (рис. 7: 1; рис. 8: 1). Одни из них употреблялись в работе без дополнительной обработки, из других были изготовлены резцы, отретушированные с помощью ретушера из оленьего рога. Некоторые сколы, полученные при образовании резцового лезвия, после частичного ретуширования использовались как сверла. Абразивами служили крупно- и мелкозернистые каменные плитки (рис. 7: 7; рис. 8: 5-8). Для получения нужной заготовки предварительно вымоченная в холодной воде кость надрезалась вдоль с двух сторон специально изготовленным кремневым резцом, а затем по этим глубоким надрезам разламывалась на две равные части (рис. 7: 2-3). Из них с помощью кремневой пилки – пластины без вторичной обработки, выпиливались удлиненные заготовки с одним заостренным концом, на другом конце которых оставалась часть эпифиза, самое же острие дополнительно выстругивалось. После этого с поверхности скоблением убирался лишний материал, нивелировались имевшиеся неровности, обрабатывался обушок, подправлялось острие, причем скобелем служила боковая сторона резца (рис. 7: 4-6). Окончательная обработка острия и всей поверхности шила осуществлялась шлифовкой на мелкозер-

нистом абразиве, что почти полностью снимало остатки следов предшествующих операций (рис. 7: 7-8), только кое-где были различимы фасетки строгания и скобления. Шило использовалось по своему прямому назначению в течение 10 часов для соединения сухожилием толстых шкуры северного оленя, предварительно обработанных кремневыми скребками, кроме того широкая часть острия применялась как развертка для расширения проделаны отверстий. Среди признаков утилизации шила-развертки визуальны различимы следующие: скругленность, затупленность самого кончика острия. Жирная заполировка, кое-где зеркального вида, фиксируется на острие, на прилегающих к нему участках, а также в виде прирывистого пояса на той части орудия, которая служила разверткой. Линейные признаки в виде легких редких царапин обнаружены под микроскопом при увеличении  $\times 32$ , они располагаются пучком на острие шила вдоль длинной оси орудия, и в виде коротких редких поперечных линий на рабочей части развертки. Аналогичный вид износа получен в ходе утилизации на нескольких экспериментальных изделия того же назначения.

Процесс изготовления иглы, как и шила, был начат с разделения резцом кости вдоль на две половины, затем одна из половин была распилена поперек на две части. На одной из них тем же резцом проделывались глубокие пропилы, позволившие выдавить узкие заготовки длиной, шириной толщиной (рис. 8: 2-4). Полученные таким путем пластины шлифовались со всех сторон на мелкозернистом абразиве (рис. 8: 5). Острие иглы было образовано и заточено на другой абразивной плитке, имевшей специально подготовленные канавки необходимой формы и длины (рис. 8: 6). В обушковой, слегка расширенной части иглы, кремневым сверлом было проделано ушко диаметром, в которое смогла пройти нить, приготовленная из сухожилия овцы (рис. 8: 7-10). Окончательная обработка иглы полировкой была проведена с помощью расщепленного ствола зеленого хвоща. Этот способ полировки костяных предметов известен в этнографии и применяется в кустарных косторезных промыслах до сих пор (О полировании дере-



ва, 1824; Слоновая кость, 1900). После полировки все предыдущие операции по изготовлению иглы, кроме следов биконического двустороннего сверления оказались уничтоженными. Одна из полученных экспериментальным путем игл использовалась 3 часа при сшивании оленьих шкур. Опыт проводился на земле, шкуры были предварительно очищены, проведено их мездрение кремневыми орудиями. В результате работы кончик иглы слегка затупился, на нем и на прилегающих участках образовался яркий блеск.

Экспериментатор Хосе Эредия, имеющий большой опыт работы, затратил на изготовление кремневых костеобрабатывающих орудий, шила-развертки и иглы в общей сложности около 5 часов работы (рис. 3: 1), менее опытные участники экспедиции, получившие в результате не столь качественные костяные изделия, трудились более 8 часов.

Все кремневые орудия, задействованные при изготовлении шила-развертки и иглы: пилки, резцы, скобели, строгальные ножи несут характерные для этих инструментов следы износа, абразивные плитки приобрели легкую изношенность (рис. 9).

Таким образом, результаты проведенных экспериментов, позволили детализировать последовательность производствен-

ных операций по изготовлению конкретных костяных орудий, а использование их в работе показало степень их эффективности. Эти изделия станут эталонами, позволяющими отличить следы утилизации от следов изготовления, что имеет большое значение при трасологическом анализе предметов из кости и рога. Другим не менее важным итогом проделанной работы является пополнение коллекции эталонов каменных костеобрабатывающих орудий (резцы, пилки, скобели, строгальные ножи, абразивы), которые необходимы для верификации функциональных определений археологического материала.

Результаты, полученные в ходе всего комплекса многолетних экспериментов, послужат надежным источником для выяснения назначения инструментов, способов их употребления, а также для реконструкции конкретных производственных операций. Изучение роли, которое костное сырьё играло в разные археологические эпохи, в корреляции с анализом археологического контекста и с данными смежных с археологией наук (этнографическими наблюдениями, палеозоологией, палеоботаникой, палеогеографией и т.д.) является одним из источников при характеристике хозяйственных систем древних обществ.

## ЛИТЕРАТУРА

*Бородовский А. П.* Признаки размягчения исходного сырья при изготовлении костяных и роговых предметов в эпоху металлов // Технологический и социальный прогресс в эпоху первобытно-общинного строя. Информационные материалы / Отв. ред. В. Д. Викторова. Свердловск, 1989. С. 23–25.

*Герасимов М. М.* Обработка кости на палеолитической стоянке Мальта // Палеолит и неолит СССР / МИА. № 2 / Ред. П. П. Ефименко. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. С. 65–85.

*Бибиков С. Н.* Древнейший музыкальный комплекс из костей мамонта. Очерк материальной и духовной культуры палеолитического человека. Киев: Наукова думка, 1981. 108 с.

*Гурина Н. Н.* Оленеостровский могильник. МИА. № 47. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 432 с.

*Душенко А.* Косторезное дело Мангупа: сырьё, технологические приемы, инструменты // Крымское историческое обозрение. 2015. № 3. С. 74–99.

*Жилин М. Г.* Преемственность и трансформации в развитии костяной индустрии бутовской культуры. М.: Институт археологии РАН, 2014. 299 с.

*Жилин М. Г.* Пространственный анализ распределения орудий из кости и рога на мезолитических стоянках Ивановское 7 и Озерки 5 // КСИА. 2014. № 235. С. 273–295.

*Жилин М. Г., Костылева Е. Л., Уткин А. В., Энговатова А. В.* Мезолитические и неолитические культуры Верхнего Поволжья (по материалам стоянки Ивановское VII). М.: Наука, 2002. 246 с.

*Жилин М. Г.* Экспериментальная реконструкция орудий охоты и рыболовства, применявшихся в мезолите лесной зоны Восточной Европы, и техники их изготовления // Первобытная и средневековая история и культура Европейского Севера: проблемы изучения и научной реконструкции / Ред. А. Я. Мартынов. Соловки: «СОЛТИ», 2006. С. 304–313.

- Изюмова С. А.* Техника обработки кости в дьяковское время и в Древней Руси // КСИИМК. Вып. 30. М.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 15–25.
- Коробкова Г. Ф.* Орудия труда и хозяйство неолитических племен Средней Азии. МИА. № 158. Л.: Наука, 1969. 216 с.
- Коробкова Г. Ф.* Хозяйственные комплексы ранних земледельческо-скотоводческих обществ Юга СССР. Л.: Наука, 1987. 319 с.
- Коробкова Г. Ф., Шаровская Т. А.* Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические Вести. № 8 / Отв. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. С. 88–98.
- Ляшко С. Н.* Косторезное производство в эпоху бронзы // Ремесло энеолита – бронзы на Украине / Ред. И. Т. Черняков. Киев: Наукова Думка, 1994. С. 152–167.
- Малинова Р., Малина Я.* Прыжок в прошлое. Эксперимент раскрывает тайны древних эпох. М.: Мысль, 1988. 271 с.
- Нежибицкий О. Н.* Художественная обработка материалов: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 052300 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» (Учебное пособие для вузов). СПб.: Политехника, 2011. 211 с.
- О полировании дерева, также слоновой и всякой другой кости, рога, черепахи, гагата, желтой меди, железа и стали, и о способах их лакировать (Gills Technical Repository Sept. 1822. p. 202) // Продолжение Технологического журнала. СПб.: Императорская Академия Наук, 1824. Т. 8. Ч. 4. С. 57–66.
- Савченко С. Н.* Реконструкция техники изготовления наконечников «шигирского» типа // Первобытная и средневековая история и культура Европейского Севера: проблемы изучения и научной реконструкции / Ред. А. Я. Мартынов. Соловки: «СОЛТИ», 2006. С. 314–322.
- Селиванов К. А.* Производство кустарных роговых и костяных изделий и протравы для рога и кости: Практическое руководство для кустарного изготовления из рога и кости: гребней, портсигаров, ножей, рожков для обуви и др. предметов домашнего обихода. Л.: Производ.-кооп. артель «Печатня», 1927. 48 с.
- Семенов С. А.* Первобытная техника: опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы. МИА. № 54. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 237 с.
- Семенов С. А.* Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 376 с.
- Семенов С. А., Коробкова Г. Ф.* Технология древнейших производств: палеолит – энеолит. Л.: Наука, 1983. 256 с.
- Сериков Ю. Б., Тушиков И. Н.* К вопросу о химическом размягчении кости в древности // Тверской археологический сборник: Материалы V Тверской археолог. конф. и 16-го и 17-го заседаний научно-методического семинара «Тверская земля и сопредельные территории в древности». Вып. 10. Т. 1 / Ред. И. Н. Черных. Тверь: ООО «Изд-во Триада», 2015. С. 304–311.
- Скакун Н. Н., Жилин М. Г., Терёхина В. В.* История изготовления и использования одного наконечника из стоянки Ивановское VII // Археологические вести. № 20 / Гл. ред. Е. Н. Носов. СПб.: Арт-Экспресс, 2014. С. 80–95.
- Скакун Н. Н., Жилин М. Г., Терёхина В. В.* Обработка кости и рога в позднем мезолите Верхнего Поволжья (по материалам стоянки Ивановское VII) // Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах Северной Евразии (технологический и функциональный аспекты): Зямтнинский сборник. Вып. 2 / Отв. ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: Наука, 2011. С. 182–206.
- Слоновая кость // Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Энциклопедический словарь. Т. 59 (30). СПб.: Типогр. «Издательское Дело», 1900. С. 430–431.
- Техническая энциклопедия. Т. 11: Копёр – Леса и подмости / Под ред. Л. К. Мартенса. М.: Советская энциклопедия, 1930. 950 с.
- Хлопачев Г. А., Гиря Е. Ю.* Секреты древних косторезов Восточной Европы и Сибири: приемы обработки бивня мамонта и рога северного оленя в каменном веке. По археологическим и экспериментальным данным. СПб.: Наука, 2010. 143 с.
- MacGregor A.* Bone, antler, ivory & horn: the technology of skeletal materials since the Roman period. London: Croom Helm, 1985. 245 p.
- Osipowicz Gr.* Metody rozmiękczenia kości i poroża w epoce kamienia w świetle doświadczeń archeologicznych oraz analiz traseologicznych. Toruń: A. Marszałek, 2005. 158 p.
- Savchenko S.* Experiments on Manufacturing Techniques of Mesolithic and Early Neolithic Slotted Bone Projectile Points from Eastern Urals. In: A. Legrand-Pineau, I. Sidera, N. Buc and E. David, V. Scheinsohn

(eds.). *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: cultural, technological and functional signature*. BAR International Series; 2136. Oxford: Archaeopress, 2010. P. 141–147.

*Skakun N. Zhilin M., Terekhina V.* Technology of bone and antler processing at Ivanovskoye 7 Mesolithic site, Central Russia. *In: Rivista di Scienze Preistoriche*. Firenze. 2011. 61. P. 39–58.

*Zurowski K.* Uwagi na temat obróbki rogu w okresie wczesno-średniowiecznym. *In: Przegląd archeologiczny*. Poznań, 1953. Vol. 9. Zesz. 2-3. P. 395–402.

### **Информация об авторах:**

**Скакун Наталия Николаевна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); skakunnatalia@yandex.ru

**Плиссон Хуго**, доктор, Университет г. Бордо (г. Бордо, Франция); hugues.plisson@u-bordeaux.fr

**Галимова Мадина Шакировна**, кандидат исторических наук, зав. отделом, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ (г. Казань, Россия); mgalimova@yandex.ru

**Жилин Михаил Геннадиевич**, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник, Институт археологии РАН (г. Москва, Россия); mizhilin@yandex.ru

**Эредиа Хосе**, экспериментатор (Гранада, Испания); joseheredia.tallalitica@gmail.com

**Павлик Альфред**, доктор, профессор, координатор программы археологических исследований, Университет Филиппин (г. Кесон-Сити, Филиппины); afpawlik@gmail.com

**Терехина Вера Владимировна**, библиотекарь, Библиотека Российской академии наук (г. Санкт-Петербург, Россия); terehinavera@mail.ru

**Савченко Светлана Николаевна**, главный научный сотрудник, Свердловский областной краеведческий музей (г. Екатеринбург, Россия); sv-sav@yandex.ru

**Ахметгалеева Наталья Борисовна**, кандидат исторических наук, зав. отделом, Курчатowski государственный краеведческий музей (г. Курчатов, Россия); achmetga@mail.ru

**Матева Боряна**, директор, Исторический музей г. Исперих (г. Исперих, Болгария); boryanamateva@yahoo.com

**Мартинез Фернандез, Габриэль**, доктор, профессор, Университет Гранады (г. Гранада, Испания); gabmar@ugr.es

**Афонсо Марреро, Хосе Андрес**, доктор, профессор, Университет Гранады (г. Гранада, Испания); jaamarre@ugr.es

**Хоу, Я Мей**, доктор, профессор, Институт палеонтологии позвоночных и палеоантропологии Китайской академии наук (г. Пекин, Китай); houyamei@ivpp.ac.cn

## **THE IMPORTANCE OF EXPERIMENTAL-TRACEOLOGIC RESEARCH FOR STUDYING OF ANCIENT OSSEOUS PRODUCTS<sup>2</sup>**

**N. N. Skakun, H. Plisson, M. Sh. Galimova, M. G. Zhilin, J. Heredia, A. Pawlik, V. V. Terekhina, S. N. Savchenko, N. B. Akhmedgaleeva, B. Mateva, G. Martínez Fernández, J. A. Afonso Marrero, Ya M. Hou**

Osseous raw materials were widely used in the economic life of different historical epochs in order to make various tools, ornaments, household and military items. Experimental-traceological studies are of great importance for the study of these materials. As a result of many years activity of specialized expeditions organized by the Leningrad Branch of Institute of Archaeology of the USSR Academy of Sciences / Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences it has been developed a methodology for the integrated study of items from the antler, horn and bone, which included analysis of the features of the preliminary treatment of osseous raw materials, the technology of processing and using various tools and other products, the identification of signs of their utilization, and the characteristics of the main types of stone and

<sup>2</sup> The work was fulfilled under the support of Russian Foundation for Humanities (joint Russian-French project РФФИ–НЦНИ 14-21-17003/Fra “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia”) within the framework of International Research Group «Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe”(GDRI PREHISTOS) and Russian Foundation for Basic Researches (project 16-06-00546).

metal bone processing tools. The continuation of these studies, undertaken in connection with the accumulation of new sources, allows us to detail the features of the ancient osseous processing industry.

**Keywords:** archaeology, experimental-traceological studies, processing of raw materials, tools, antler, horn, bone.

#### About the authors:

**Skakun, Natalia N.** Candidate of Historical Sciences, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, Saint-Petersburg, 191186, Russian Federation; skakunnatalia@yandex.ru

**Plisson, Hugues.** PhD. Université Bordeaux; Laboratoire PACEA, UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux. UMR5199 Bâtiment B8, Allée Geoffroy St Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac cedex, France; Center de recherche archéologique du Domaine de Campagne. 24260 Campagne France; hugues.plisson@u-bordeaux.fr

**Galimova, Madina Sh.** Candidate of Historical Sciences, Institute of Archaeology named after A.Kh. Khalikov of the Tatarstan Academy of Sciences. Butlerova st., 18, Kazan, 420014, Russian Federation; mgalimova@yandex.ru

**Zhilin, Mikhail G.** Doctor of Historical Sciences, Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences. Dmitry Ulyanov st., 19, Moscow, 117036, Russian Federation; mizhilin@yandex.ru

**Heredia, José.** Experimentalist, flintknapper. Calle San Cristóbal 9, Casanueva, Granada, 18291, España; joseheredia.tallalitica@gmail.com

**Pawlik, Alfred F.** PhD, Professor. University of the Philippines, Diliman Campus, Quezon City, 1101, Philippines; afpawlik@gmail.com

**Terekhina, Vera V.** Library of the Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, St. Petersburg, 191186, Russian Federation; terehinavera@mail.ru

**Savchenko, Svetlana N.** State Cultural Institution "Sverdlovsk Regional Museum". Malysheva st., 46, Yekaterinburg, 620014, Russia; sv-sav@yandex.ru

**Akhmetgaleeva, Natalia B.** Candidate of Historical Sciences. Kurchatov State Museum of local lore. Molodezhnaya st., 12, Communist av., 3, Kurchatov, Kurskaya Oblast, 307251, Russian Federation; achmetga@mail.ru

**Mateva, Boryana.** Historical Museum of Ispерikh. Tsar Osвoboditel str., 6, 7628, Ispерih, 7628, Bulgaria; boryamateva@yahoo.com

**Martínez Fernández, Gabriel.** PhD, Professor. Universidad de Granada. Campus de Cartuja, s/n Universidad de Granada, Granada, España, 18071; gabmar@ugr.es

**Afonso Marrero, José Andrés.** PhD, Professor. Universidad de Granada. Campus de Cartuja, s/n Universidad de Granada, Granada, España, 18071; jaamarre@ugr.es

**Hou, Ya Mei.** Dr., Professor. Institute of vertebrate paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences. Xizhimenwai st., 142, Beijing, 100044, P. R. China; houyamei@ivpp.ac.cn



**Рис. 1.** Коробкова Г.Ф., Скакун Н.Н., Бибиков С.Н., Бибикова В.И., Шовкопляс И.Г. за работой с костями мамонта из верхнепалеолитической стоянки Мезин (Археологический музей, г. Киев, УССР).



**Рис. 2.**Группа участников экспериментально-грасологической экспедиции в: 1 – Бодаки-2012; 2 – Старая Ладога-2014; 3 – Болгар-2015.



1



2

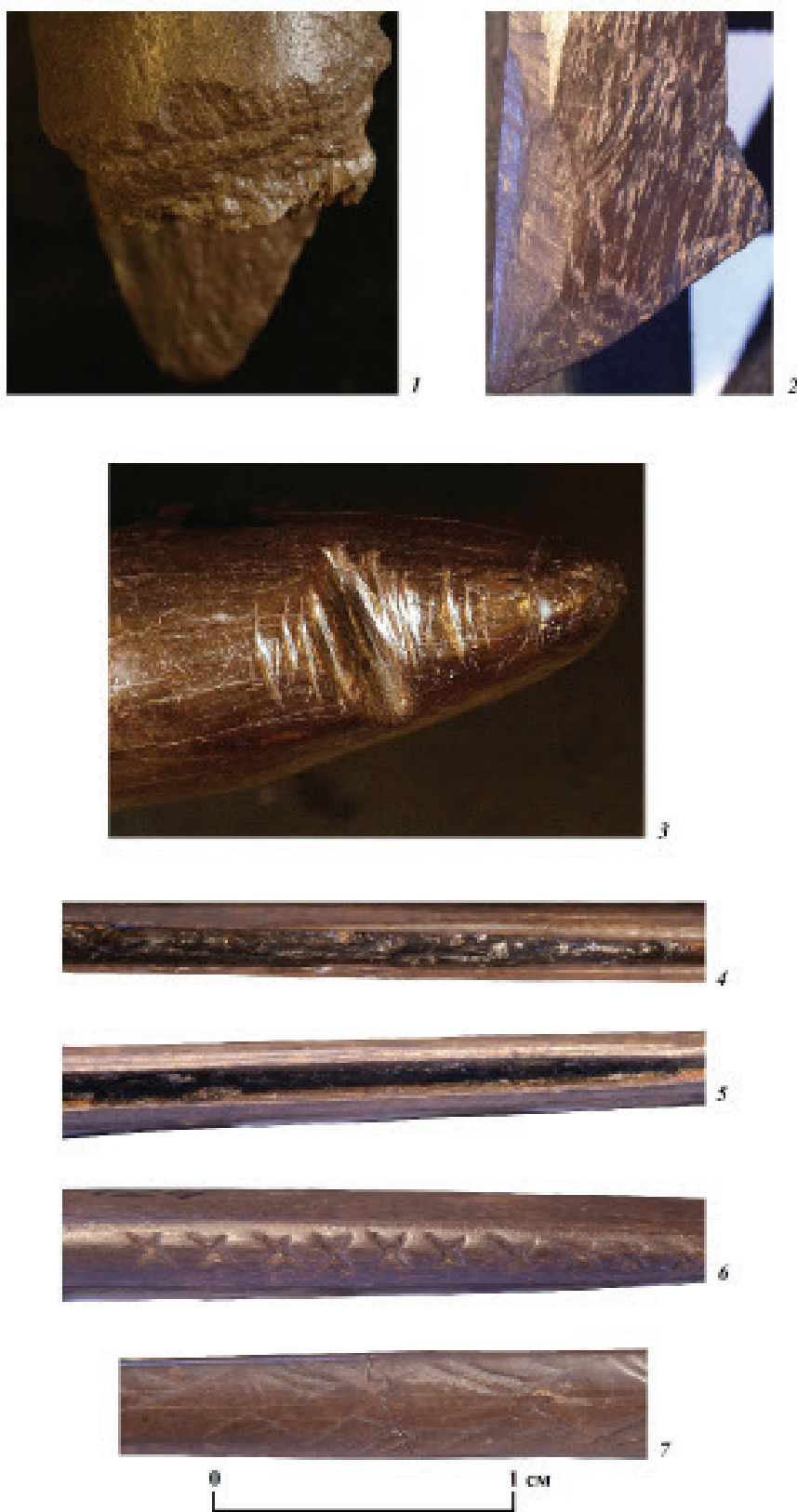


3



4

Рис. 3. Экспериментальные работы по обработке костного сырья (Старая Ладога-2014; Болгар-2015).



**Рис. 4.** Следы использования различных кремневых инструментов на костяных изделиях из мезолитической стоянки Ивановское 7: 1 – рубка; 2 – строгание; 3 – пиление; 4 – проделывание П-образного паза; 5 – проделывание V-образного паза; 6 – орнаментирование; 7 – гравировка.



1



2



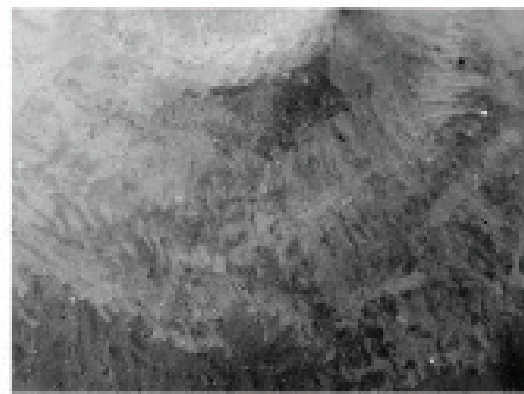
3



4



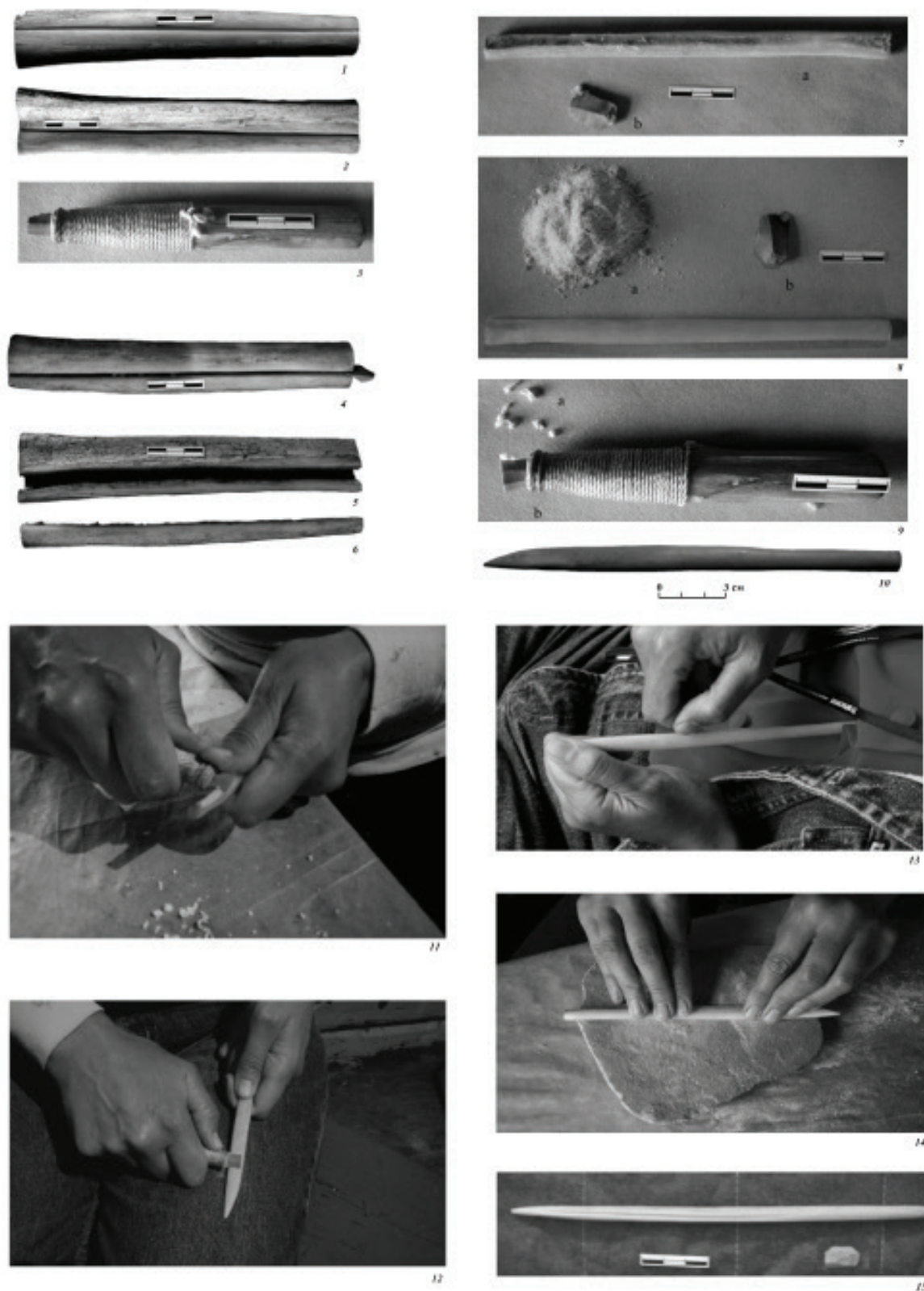
5



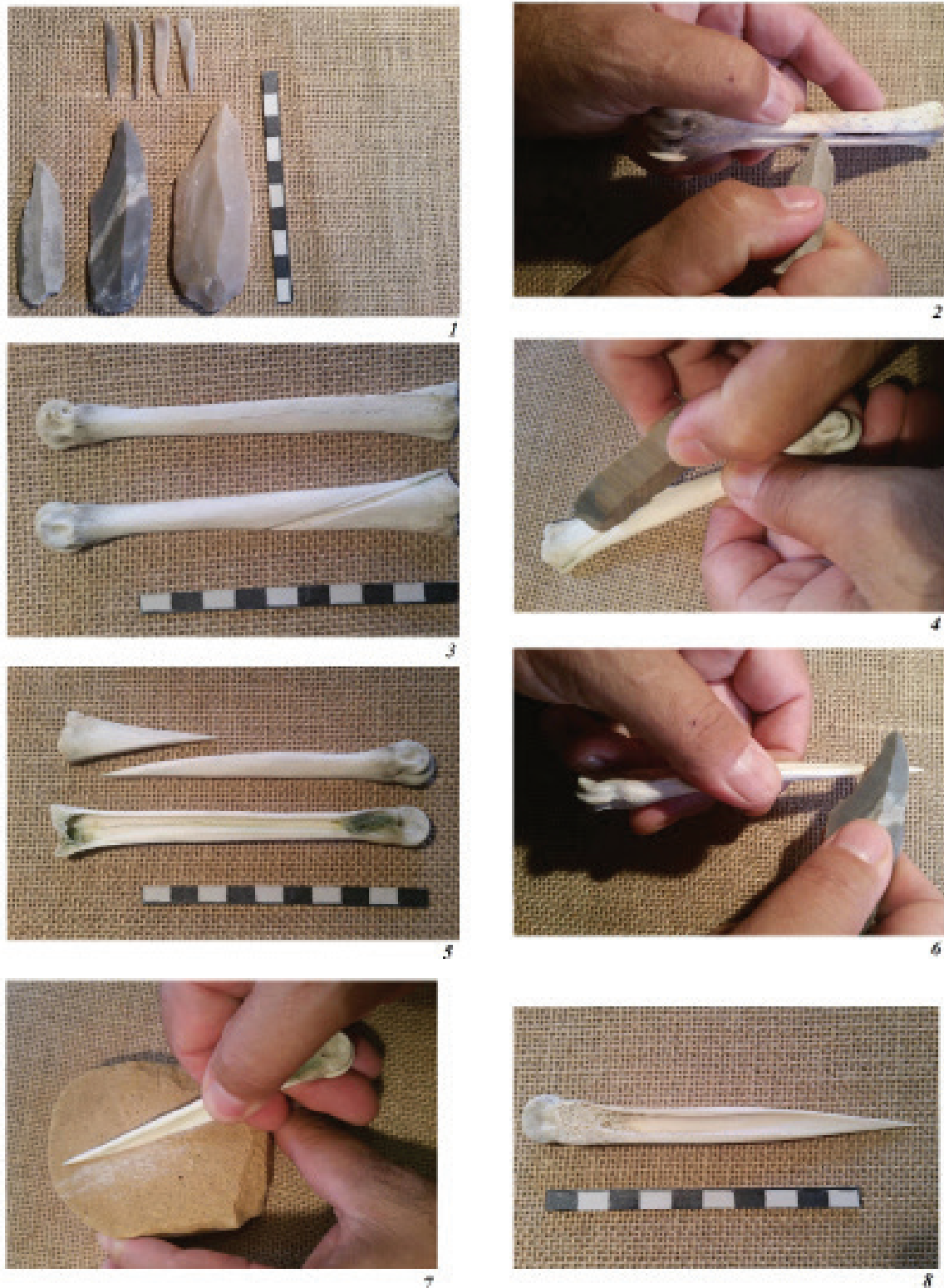
6

**Рис. 5.** Эксперименты по обработке и использованию костного сырья: 1-4 – изготовление и работа роговой мотыгой (фото из личного архива Г.Ф. Коробковой); 5 – обработка костяным ножом поверхности сосуда; 6 – следы на поверхности экспериментального сосуда от работы костяным ножом.

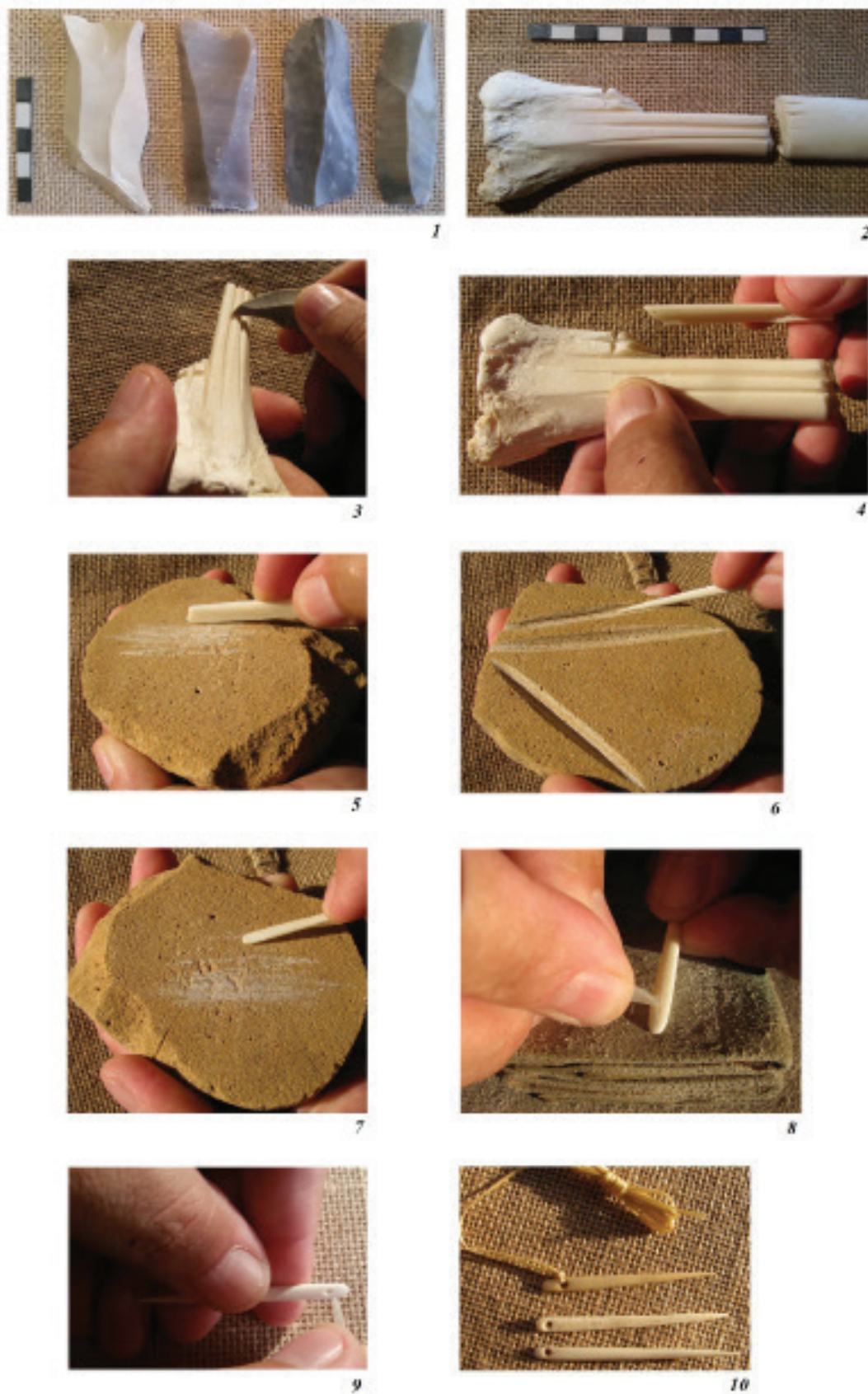




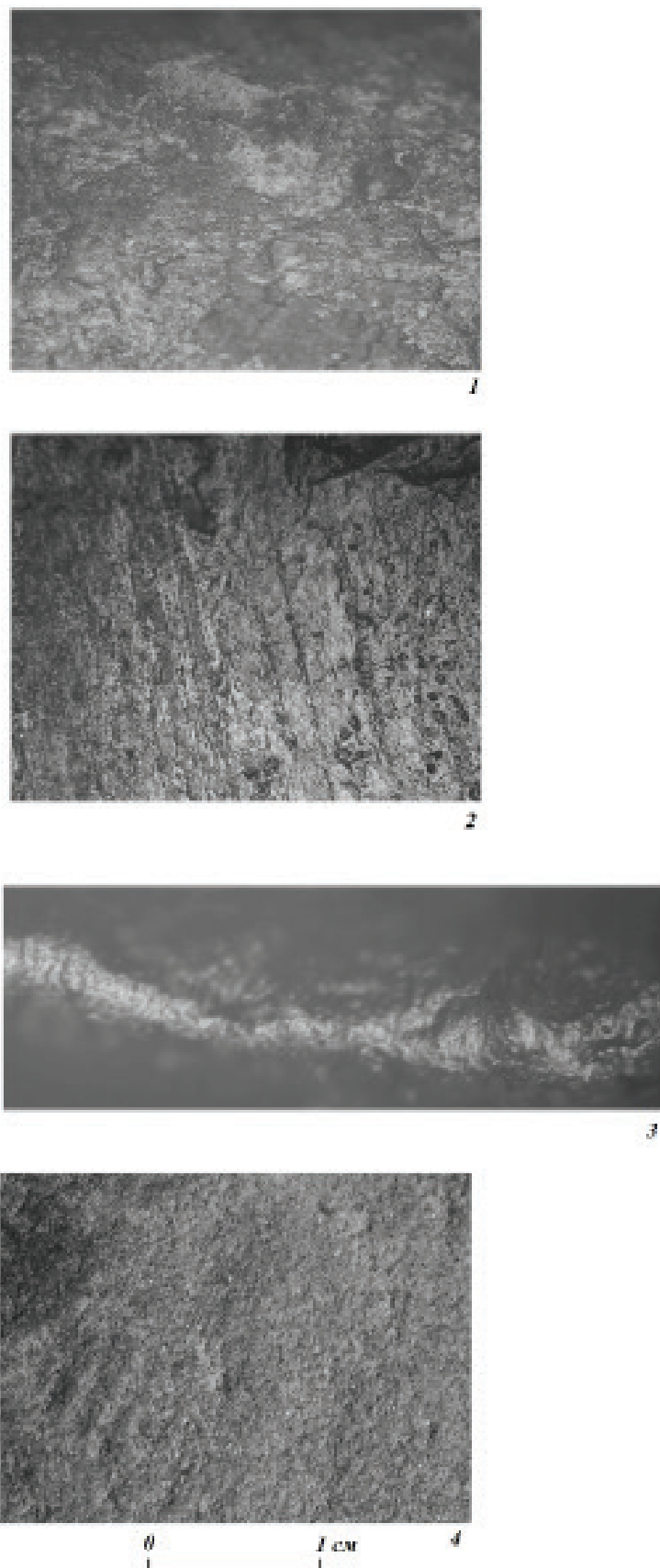
**Рис. 6.** Эксперимент по изготовлению оправы узкого плоского вкладышевого наконечника стрелы. 1-2 – метаподия лося с удаленными эпифизами и прорезанными канавками; 3 – кремневый резец в рукояти; 4 – обломок кремневой пластинки вставлен в канавку для отделения костяной пластины; 5 – метаподия после отделения пластины; 6 – костяная пластина–заготовка, вид с внешней стороны; 7 – пластина-заготовка, вид с внутренней стороны и скобель из обломка кремневой пластинки; 8 – заготовка после черновой обработки скоблением, костяная стружка от скобления и скобель; 9 – строгальный нож из обломка кремневой пластинки в рукояти и костяная стружка от строгания; 10 строгание заготовки на весу; 11 – строгание заготовки на бедре; 12 – преформа наконечника после обработки строганием; 13 – прорезание паза для вкладышей; 14 – шлифовка наконечника на кварцитовой плитке; 15 – готовая оправа вкладышевого наконечника.



**Рис. 7.** Экспериментальные работы по изготовлению костяного шила (экспериментатор Х. Эредиа): 1 – кремневые заготовки орудий; 2 – расчленение кости; 3-4 – вырезание заготовки шила; 5 – заготовка шила; 6 – подправка острия шила; 7 – абразивная подработка острия шила; 8 – шило.



**Рис. 8.** Экспериментальные работы по изготовлению костяной иглы (экспериментатор Х. Эредиа): 1 – кремневые заготовки орудий; 2-4 – изготовление заготовки иглы; 5 – формирование острия иглы на абразиве; 6 – завершающая обработка острия иглы на абразиве с желобком; 7 – подготовка площадки для продельвания игольного ушка; 8 – процарапывание площадки для игольного ушка; 9 – сверление (двухстороннее) игольного ушка; 10 – костяная игла.



**Рис. 9.** Следы на экспериментальных орудиях по изготовлению костяных шила и иглы от: 1 – пиления ( $\times 200$ ); 2 – строгания ( $\times 200$ ); 3 – скобления ( $\times 200$ ); 4 – абразивной подработки.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АН СССР – Академия наук Союза Советских Социалистических Республик  
ИА – Институт археологии  
ИАЭТ – Институт археологии и этнографии  
ИИМК – Институт истории материальной культуры  
КСИА – Краткие сообщения Института археологии  
КСИИМК – Краткие сообщения Института истории материальной культуры  
ЛОИА – Ленинградское отделение Института археологии  
МИА – Материалы и исследования по археологии СССР  
РАН – Российская академия наук  
РАЕН – Российская академия естественных наук  
СА – Советская археология  
СО РАН – Сибирское отделение Российской академии наук  
ТД МНК – тезисы докладов международной научной конференции

**ARCHAEOLOGY OF THE EURASIAN STEPPES****Volume 2 2017****STONE AGE AND CHALCOLITHIC****MANUFACTURING TECHNOLOGY AND FUNCTIONS OF ARTEFACTS MADE FROM  
BONE AND ANTLER IN PREHISTORIC EURASIAN CULTURES**

Журнал основан в мае 2017 г.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ

№ ФС77-696450 от 2 мая 2017 г.

выдано Роскомнадзором

Оригинал-макет - *А.А. Сайфуллин*

420012 г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Подписано в печать 25.12.2017 г. Формат 60x84 1/8

Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 41,4.

Общий тираж 1 000 экз. Первый завод 150 экз. Заказ №

Отпечатано в ЗАО «Издательский дом Казанская недвижимость»

420066, г. Казань, ул. Декабристов, д. 2.