

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# ПОВОЛЖСКАЯ АРХЕОЛОГИЯ



**№ 3 (45)**  
**2023**

**Главный редактор**академик АН РТ, доктор исторических наук **А.Г. Ситдиков****Заместители главного редактора:**член-корреспондент АН РТ, доктор исторических наук **Ф.Ш. Хузин**доктор исторических наук **Ю.А. Зеленева**Ответственный секретарь – кандидат ветеринарных наук **Г.Ш. Асылгараева****Редакционный совет:**

**Б.А. Байтанаев** – академик НАН РК, доктор исторических наук (Алматы, Казахстан) (председатель), **Х.А. Амирханов** – академик РАН, доктор исторических наук, профессор (Москва, Россия), **С.Г. Бочаров** – кандидат исторических наук (Севастополь, Россия), **П. Георгиев** – доктор наук, доцент (Шумен, Болгария), **Е.П. Казаков** – доктор исторических наук (Казань, Россия), **Н.Н. Крадин** – член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор (Владивосток, Россия), **А. Тюрк** – Ph.D. (Будапешт, Венгрия), **А.А. Тишкин** – доктор исторических наук профессор (Барнаул, Россия), **В.С. Синика** – кандидат исторических наук (Тирасполь, Молдова), **Б.В. Базаров** – академик РАН, доктор исторических наук, профессор (Улан-Удэ, Россия), **Д.С. Коробов** – доктор исторических наук, профессор РАН (Москва, Россия), **О.В. Кузьмина** – кандидат исторических наук (Самара, Россия), **П. Дегри** – профессор (Лёвен, Бельгия), **Вэй Джан** – Ph.D, профессор (Пекин, Китай), **А.С. Сагдуллаев** – академик АН РУз, доктор исторических наук, профессор (Ташкент, Узбекистан), **Р.Х. Сулейманов** – доктор исторических наук, профессор (Ташкент, Узбекистан).

**Редакционная коллегия:**

**А.А. Выборнов** – доктор исторических наук, профессор (Самара, Россия)  
**М.Ш. Галимова** – кандидат исторических наук (Казань, Россия)  
**Р.Д. Голдина** – доктор исторических наук, профессор (Ижевск, Россия)  
**С.В. Кузьминых** – кандидат исторических наук (Москва, Россия)  
**А.Е. Леонтьев** – доктор исторических наук (Москва, Россия)  
**Т.Б. Никитина** – доктор исторических наук (Йошкар-Ола, Россия)  
**А.А. Чижевский** – кандидат исторических наук (Казань, Россия)

**Ответственный за выпуск:****М.Ш. Галимова** – кандидат исторических наук**Адрес редакции:**

420012 г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Телефон: (843) 236-55-42

**E-mail: arch.pov@mail.ru****<http://archaeologie.pro>**

Индекс ПП753,  
электронный Каталог печатных изданий "ПОЧТА РОССИИ"  
Выходит 4 раза в год

© Академия наук Республики Татарстан, 2023

© ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 2023

© Журнал «Поволжская археология», 2023

**Editor-in-Chief:**

Academician of the Tatarstan Academy of Sciences,  
Doctor of Historical Sciences **A.G. Sitdikov**

**Deputy Chief Editors:**

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences, Doctor of Historical Sciences **F.Sh. Khuzin**  
Doctor of Historical Sciences **Yu.A. Zelenev**  
Executive Secretary – Candidate of Veterinary Sciences **G.Sh. Asylgaraeva**

**Executive Editors:**

**B. A. Baitanayev** – of the Nacional Academy of the RK, Doctor of Historical Sciences (Almaty, Republic of Kazakhstan) (chairman), **Kh. A. Amirkhanov** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **S. G. Bocharov** – Candidate of Historical Sciences (Sevastopol, Russian Federation), **P. Georgiev** – Doctor of Historical Sciences (Shumen, Bulgaria), **E. P. Kazakov** – Doctor of Historical Sciences (Kazan, Russian Federation), **N. N. Kradin** – Doctor of Historical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Vladivostok, Russian Federation), **A. Türk** – Ph.D. (Budapest, Hungary), **A.A. Tishkin** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Barnaul, Russian Federation), **V. S. Sinika** – Candidate of Historical Sciences (Tiraspol, Moldova), **B. V. Bazarov** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Ulan-Ude, Russian Federation), **D. S. Korobov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **O. V. Kuzmina** – Candidate of Historical Sciences (Samara, Russian Federation), **P. Degryse** – Professor (Leuven, Belgium), **Wei Jian** – Ph.D, Professor (Beijing, China), **A. S. Sagdullaev** – Academician of the National Academy of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Historical Sciences, Professor (Tashkent, Republic of Uzbekistan), **R. Kh. Suleymanov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Tashkent, Republic of Uzbekistan).

**Editorial Board:**

**A.A. Vybornov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Russian Federation)  
**M.Sh. Galimova** – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)  
**R.D. Goldina** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation)  
**S. V. Kuzminykh** – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)  
**A. E. Leont'ev** – Doctor of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)  
**T. B. Nikitina** – Doctor of Historical Sciences (Mari Research Institute of Language, Literature and History named after V.M. Vasilyev, Yoshkar-Ola, Russian Federation)  
**A.A. Chizhevsky** – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)

**Responsible for Issue**

**M. Sh. Galimova** – Candidate of Historical Sciences

**Editorial Office Address:**

Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation

**Telephone:** (843) 236-55-42

**E-mail:** [arch.pov@mail.ru](mailto:arch.pov@mail.ru)

<http://archaeologie.pro>

© Tatarstan Academy of Sciences (TAS), 2023

© Mari State University, 2023

© “Povolzhskaya Arkheologiya” Journal, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андреев К.М., Выборнов А.А., Андреева О.В. (Самара, Россия), Кулькова М.А. (Санкт-Петербург, Россия)</i> Поселение Сокольный VIII – новая стоянка позднего неолита Марийского Поволжья.....	8
<i>Дога Н.С., Выборнов А.А., Гилязов Ф.Ф., Сомов А.В. (Самара, Россия), Гречкина Т.Ю. (Астрахань, Россия)</i> Новый памятник неолита в Северном Прикаспии.....	25
<i>Скоробогатов А.М. (Воронеж, Россия), Долбунова Е.В. (Санкт-Петербург, Россия), Рослякова Н.В. (Самара, Россия), Гасилин В.В. (Екатеринбург, Россия)</i> Ранний неолит Среднего Дона в свете современных исследований (по материалам стоянки Черкасская-5).....	38
<i>Голованова Л.В., Доронищев В.Б., Резепкин А.Д., Доронищева Е.В. (Санкт-Петербург, Россия), Паламарчук Р.С. (Миасс, Россия)</i> От эпипалеолита до средневековья. Предварительные результаты изучения «Навеса у Алебастрового завода» в Приэльбрусье.....	46
<i>Корочкова О.Н. (Екатеринбург, Россия)</i> Среднее Зауралье и Западная Сибирь: от эпохи камня к эпохе металла .....	70
<i>Григорьев С.А. (Екатеринбург, Россия)</i> Хронология центральноевропейских импульсов в лесном Поволжье: фатьяновская и абашевская культуры.....	84
<i>Кулькова М.А. (Санкт-Петербург, Россия)</i> Природные и культурные трансформации на рубеже эпохи бронзы – раннего железного веков в степном поясе Евразии.....	95
<i>Каспаров А.Р. (Самарканд, Узбекистан)</i> Погребальная практика сапаллинской культуры в отражении ведических текстов.....	109
<i>Мургабаев С.С., Бахтыбаев М.М., Малдыбекова Л.Д., Сиздинов Б.С. (Туркестан, Казахстан), Йовита Р. (Нью-Йорк, США)</i> Археологические исследования южных склонов Каратау (комплекс Шимайлы).....	118
<i>Овсянников В.В. (Уфа, Россия)</i> Исследования Ново-Уфимского могильника кара-абызской культуры в 2000 году.....	134
<i>Бехтер А.П. (Санкт-Петербург, Россия)</i> Φιλσκοσ ο μαχμοσ (к интерпретации одного мирмекийского граффито).....	148
<i>Васильев С.В., Боруцкая С.Б. (Москва, Россия), Желудков А.С. (Липецк, Россия), Пузанова Т.А. (Москва, Россия), Чендев Ю.Г. (Белгород, Россия), Бурова Н.Д., Лохова О.В. (Санкт-Петербург, Россия)</i> Биоархеологические и палеоклиматические аспекты изучения населения Верхнего Подонья эпохи средней бронзы.....	158

<i>Лозовская О.В., Фёдорова Д.Н., Малютина А.А., Такташева С.Д. (Санкт-Петербург, Россия)</i>	
Типологический анализ и оценка костеобрабатывающего каменного инвентаря позднемезолитического слоя стоянки Замостье 2 .....	171
<i>Лычагина Е.Л., Смертина А.Ю., Томилина Е.М. (Пермь, Россия)</i>	
Каменные украшения с энеолитических памятников Верхнего и Среднего Прикамья (попытка комплексного анализа) .....	191
<i>Малютина А.А., Мурашкин А.И., Такташева С.Д. (Санкт-Петербург, Россия)</i>	
Обработка рога северного оленя на поселении неолита – эпохи бронзы Маяк 2 (Мурманская обл.) .....	204
<i>Блышко Д.В., Данилов Г.К. (Санкт-Петербург, Россия), Жульников А.М. (Петрозаводск, Россия), Недомолкина Н.Г. (Вологда, Россия), Тарасов А.Ю. (Петрозаводск, Россия)</i>	
Особенности использования асбеста населением Восточной Фенноскандии во второй половине IV тыс. до н. э. (по материалам стоянки-мастерской Фофаново XIII) .....	219
<i>Утубаев Ж.Р. (Алматы, Казахстан), Болелов С.Б. (Москва, Россия), Калиева Ж.С., Суюндинова М.К., Касенова А.Д. (Алматы, Казахстан)</i>	
Экспериментальные работы по изготовлению керамики чирикратской культуры .....	235
Список сокращений .....	248
Правила для авторов .....	250

CONTENT

<i>Andreev K.M., Vybornov A.A., Andreeva O.V. (Samara, Russian Federation), Kulkova M.A. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i> The Sokolnyi VIII Settlement – the New Site of the Late Neolithic in the Mari Volga Basin .....	8
<i>Doga N.S., Vybornov A.A., Gilyazov F.F., Somov A.V. (Samara, Russian Federation), Grechkina T.Y. (Astrakhan, Russian Federation)</i> A New Neolithic Site in the Northern Caspian Region.....	25
<i>Skorobogatov A.M. (Voronezh, Russian Federation), Dolbunova E.V. (Saint Petersburg, Russian Federation), Roslyakova N.V. (Samara, Russian Federation), Gasilin V.V. (Ekaterinburg, Russian Federation)</i> Early Neolithic of the Middle Don in the Light of Current Research (based on materials from the Cherkasskaya-5 site) .....	38
<i>Golovanova L.V., Doronichev V.B., Rezepkin A.D., Doronicheva E.V. (Saint Petersburg, Russian Federation), Palamarchuk R.S. (Miass, Russian Federation)</i> From the Epipaleolithic to the Middle Ages. Preliminary Research Results of the “Alebastroviy Zavod Rockshelter” in the Elbrus Region.....	46
<i>Korochkova O.N. (Ekaterinburg, Russian Federation)</i> Middle Trans-Urals and Western Siberia: from the Stone Age of to the Metal Age .....	70
<i>Grigoriev S.A. (Ekaterinburg, Russian Federation)</i> Chronology of Central European Impulses in the Volga Forest Region: Fatyanovo and Abashevo Cultures.....	84
<i>Kulkova M.A. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i> Environmental and Cultural Transformations at the Turn of the Late Bronze and Early Iron Age in the Steppe Belt of Eurasia .....	95
<i>Kasparov A.R. (Samarkand, Uzbekistan)</i> Funeral Practice of the Sapalli Culture in the Reflection of Vedic Texts .....	109
<i>Murgabayev S.S., Bakhtybayev M.M., Maldybekova L.D., Sizdikov B.S. (Turkestan, Republic of Kazakhstan), Jovita R. (New York, USA)</i> Archaeological Research of the Southern Slopes of Karatau (Shimayla Complex).....	118
<i>Ovsyannikov V.V. (Ufa, Russian Federation)</i> The Studies of the Novo-Ufa Burial Ground in 2000.....	134
<i>Bekhter A.P. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i> ΦΙΛΙΣΚΟΣ Ο MAXIMOS (to the Interpretation of the Graffito from Myrmekion) .....	148
<i>Vasilyev S.V., Borutskaya S.B. (Moscow, Russian Federation), Zheludkov A.S. (Lipetsk, Russian Federation), Puzanova T.A. (Moscow, Russian Federation),</i>	

<i>Chendev Yu.G. (Belgorod, Russian Federation), Burova N.D., Lokhova O.V. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i>	
Bioarchaeology and Paleoclimate Aspects of the Study of the Upper Don Region Population of the Middle Bronze Age .....	158
<i>Lozovskaya O.V., Fedorova D.N., Malyutina A.A., Taktasheva S.D. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i>	
Typological Analysis and Assessment of the Bone-Working Stone Inventory of the Zamostje 2 Late Mesolithic Layer .....	171
<i>Lychagina E.L., Smertina A.Y., Tomilina E.M. (Perm, Russian Federation)</i>	
Stone Decorations from the Chalcolithic Sites of the Upper and Middle Kama Region (an attempt at complex analysis) .....	191
<i>Malyutina A.A., Murashkin A.I., Taktasheva S.D. (Saint Petersburg, Russian Federation)</i>	
Working of Reindeer's Antlers at the Neolithic – Bronze Age Settlement Mayak 2 (Murmansk region) .....	204
<i>Blyshko D.V., Danilov G.K. (Saint Petersburg, Russian Federation), Zhul'nikov A.M. (Petrozavodsk, Russian Federation), Nedomolkina N.G. (Vologda, Russian Federation), Tarasov A.Yu. (Petrozavodsk, Russian Federation)</i>	
Specifics of Asbestos Utilization in the Second Half of the 4 <sup>th</sup> Millenium Bc in the Eastern Fennoscandia (on the materials of lithic workshop Fofanovo XIII) .....	219
<i>Utubayev Zh.R. (Almaty, Republic of Kazakhstan), Bolelov S.B. (Moscow, Russian Federation), Kalieva Zh.S., Suyundikova M.K., Kassenova A.D. (Almaty, Republic of Kazakhstan)</i>	
Experimental Work on the Production of Ceramics of the Chirik-Rabat Culture .....	235
List of Abbreviations.....	248
Submissions .....	250



УДК 902/904

<https://doi.org/10.24852/pa2023.3.45.204.218>

## ОБРАБОТКА РОГА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ НА ПОСЕЛЕНИИ НЕОЛИТА – ЭПОХИ БРОНЗЫ МАЯК 2 (МУРМАНСКАЯ ОБЛ.)<sup>1</sup>

© 2023 г. А.А. Малютина, А.И. Мурашкин, С.Д. Такташева

В статье представлены предварительные результаты трасологического анализа артефактов из рога северного оленя (*Rangifer tarandus*), найденных на поселении Маяк 2 (Мурманская обл.). Памятник, раскопанный в 1979–1984 гг. Н.Н. Гуриной, датируется неолитом – бронзовым веком. Уникальная коллекция включает более 1800 разнообразных изделий из твердых органических материалов. Изучение способов обработки рога северного оленя по данным макро- и микроскопического анализа технологических следов проведено впервые. В результате исследования 250 артефактов, включающих отходы производства, заготовки и законченные изделия, удалось выявить два технологических приема раскройки данного сырья для получения заготовок. Первый включал продольную и поперечную рубку рога, которая могла выполняться каменными или металлическими орудиями, второй – прорезание продольных и поперечных пазов с последующим делением по ним. Установлено, что базальная часть рога фактически не использовалась (обнаружен один случай); подавляющее большинство орудий, предметов быта и украшений изготавливалась из медиальной части – ствола. Отростки рогов использовались редко и для ограниченного набора изделий.

**Ключевые слова:** археология, Арктика, Фенноскандия, Маяк 2, неолит, бронзовый век, рог северного оленя, трасология, технология, следы обработки, технологические цепочки, традиции, техники.

Для памятников Кольского п-ова и Северной Фенноскандии в целом, где изделия из твердых органических материалов (кость, рог, зубы и пр.) довольно редки в силу сохранности, вопросы обработки этого сырья практически не рассматривались. Аналитике подвергалась главным образом типология инвентаря с описанием основных категорий в неолите – бронзовом веке (Мурашкин, Киселёва, 2018; Колпаков и др., 2019, с. 406–435). Вопросам технологии и функции этих материалов с разных памятников Северной Фенноскандии посвящены единичные работы (David, Bergsvik, 2015; David, Sørensen, 2016; Мурашкин и др., 2019; Малютина, 2019). Уникальная по разнообразию и сохранности коллекция изделий из кости, рога и зубов многослойного поселения Маяк 2 позволяет восстановить цепочку технологических операций от выбора сырья до конечного пред-

мета, раскрыть особенности этого производства и впервые для археологии Северной Европы поставить проблему транзита техник в условиях перехода от использования каменных инструментов для обработки рога к металлическим.

Поселение Маяк 2 находится в северной части Кольского п-ова на побережье Дроздовской губы Нюкеевского залива Баренцева моря (рис. 1). Памятник был исследован КолАЭ ЛОИА АН СССР под руководством Н.Н. Гуриной в 1979–1984 гг. на площади 1032 кв. м. Культурный слой разбирался условными горизонтами 0,15–0,18 м с фиксацией по квадратам 2×2 м (всего 4 горизонта). Стратиграфия культурных отложений и распределение разновозрастных материалов на площади поселения чрезвычайно сложны и требуют отдельного исследования. Так, по данным Н.Н. Гуриной, неолитические материалы были

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ, проект № 23-28-00543: «Традиции косторезного производства в арктической зоне Фенноскандии в неолите и бронзовом веке».



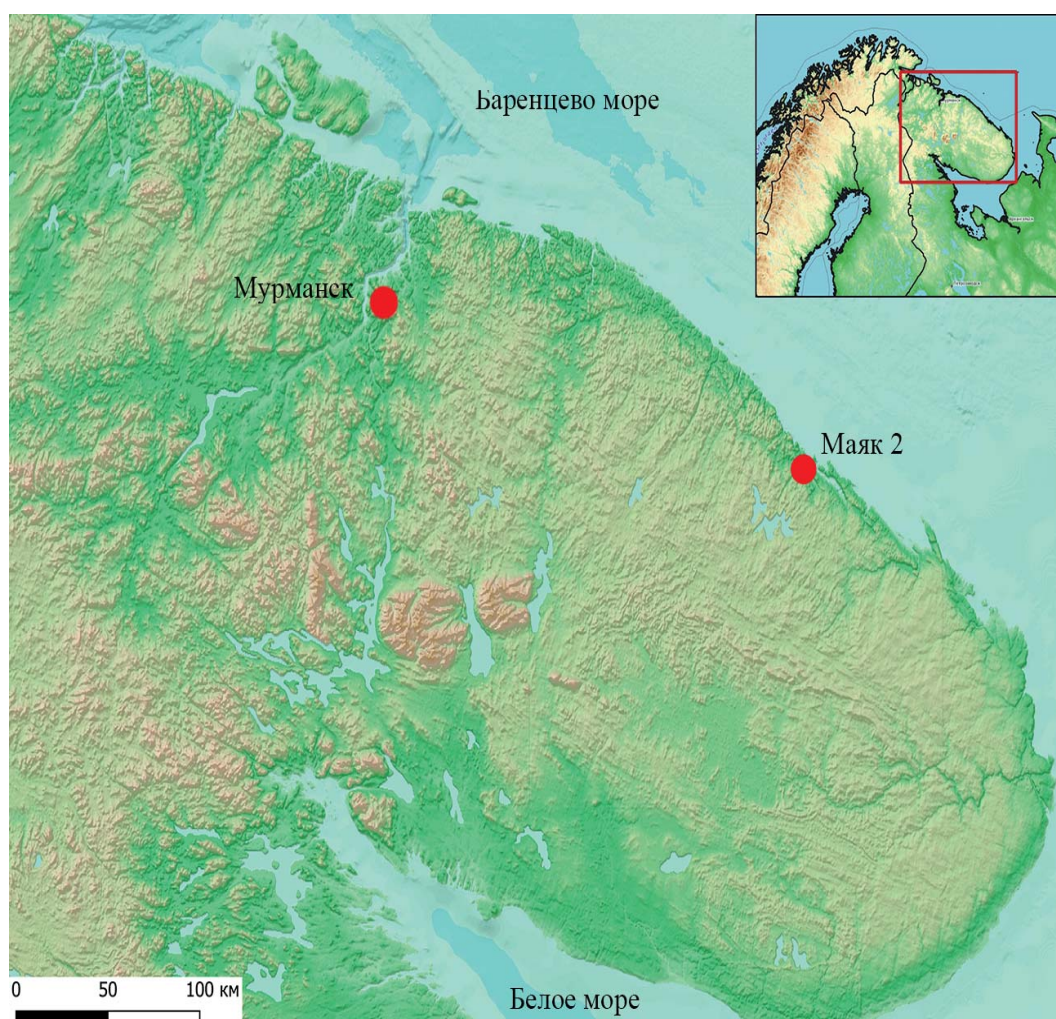


Рис. 1. Карта Кольского полуострова с указанием расположения поселения Маяк 2 (топооснова GEBCO Web Map Service).

Fig. 1. A map of the Kola Peninsula indicating the location of the settlement Mayak 2 (topographic basis GEBCO Web Map Service).

найжены в 4 горизонте в центральной части поселения, и в 1 и 2 горизонте – в южной (Гурина, 1997). Согласно последним результатам изучения концентрации находок из камня, фаунистических остатков и анализа керамики, на поселении выделяется 14 объектов (остатков жилищ, раковинных куч). В центральной части поселения, в горизонтах 1 и 2, отмечается концентрация материалов конца неолита – начала бронзового века (Киселева, Мурашкин, 2019). По результатам радиоуглеродного датирования древесного угля и нагара на керамике поселение датируется в интервале 4730–1430 cal BC (Мурашкин, Карпе-

лан, 2013).

Среди фаунистических остатков кости морских млекопитающих (гренландский тюлень, кольчатая нерпа, морж) составляют до 90%, остальное – северный олень, медведь, бобр, песец, птицы и рыбы. Из рога северного оленя, костей крупных наземных животных, зубов морских и наземных млекопитающих изготовлено 564 изделия различных категорий; еще 1272 предмета имеют следы обработки (Шумкин, 1984, с. 95–96; Гурина, 1997). Трасологический анализ всей коллекции, начатый в 2019 г., еще не завершен; на настоящий момент исследовано 410 предметов.

Определены их функции, а также получены общие представления о технике и приёмах обработки различных видов сырья. Наблюдается отчетливая корреляция между видом сырья и отдельными категориями инвентаря: для рыболовных крючков и наконечников гарпунов использовался главным образом рог северного оленя, для других орудий труда (скребки для шкур, долота, ножи-острия, кинжалы, проколки) – длинные трубчатые кости животных (Малютина, Мурашкин, 2022).

Целью настоящего исследования является реконструкция технологии обработки рога северного оленя в неолите – бронзовом веке. Поэтому работа была сфокусирована на анализе отходов производства и заготовок. Изучение этих групп инвентаря позволяет со всеми подробностями восстановить последовательность операций и используемых технологических приёмов при создании готовых изделий. Для реконструкции полных технологических цепочек обработки рога северного оленя (от выбора сырья до финального предмета) нами была также просмотрена серия завершённых орудий, украшений и других предметов быта – всего 250 артефактов.

#### *Методика исследования*

Работа с коллекцией артефактов из рога северного оленя из поселения Маяк 2 производилась в рамках методики экспериментально-трассологического анализа (Семёнов, 1957; Коробкова, Щелинский, 1996; Maigrot, 2003; Marreiros et al., 2015). Экспериментально-трассологический метод в археологии, разработанный С.А. Семёновым и усовершенствованный его учениками и последователями, позволяет интерпретировать технологии изготовления и функции первобытных изделий на основе «исследования следов изготовления, следов использования и следов общего неупотребленного износа в контексте формы

конкретных артефактов» (Гиря, 2019, с. 67). Конечной целью метода является получение данных для реконструкции хозяйственных систем прошлого с выявлением конкретных видов деятельности (Коробкова, Щелинский, 1996, с. 6). Полученные выводы входят в общий контекст исследуемого памятника, периода, эпохи.

Для выполнения задач исследования использовались следующее оборудование и программное обеспечение:

- стереомикроскоп МБС-9 (косонаправленное освещение; увеличение до 98 крат);

- установка для макросъёмки с возможностью микрофокусировки в сочетании с камерой Canon EOS 450D, Canon EOS R6 в сочетании с объективами Canon Macro EF-S 100 mm f/2.8L Macro IS USM и Canon Macro EF-S 60 mm 1:2.8 USM при косонаправленном внешнем освещении светодиодами и люминесцентными осветителями;

- программное обеспечение Canon EOS Utility, Helicon Focus.

#### *Рог северного оленя как поделочное сырьё*

Анализ технологии древнейших производств начинается с анализа сырьевой базы; исследования, посвященные обработке рога различных промысловых животных в каменном веке, проводились как в России, так и за рубежом (Жилин, 2010; Louwe Kooijmans et al., Pétillon, Ducasse, 2012; Elliot, 2012). Домашний северный олень на обширной территории Арктики является и в наши дни основой хозяйства для многих аборигенных культур (Klokkernes, 2007, p. 11, fig. 0. 1). Вопрос появления специализированного оленеводства, однако, до сих пор остаётся дискуссионным, как и разделение по костным остаткам диких животных или изъятых из природного окружения для перевозки людей (Helskog, 2011; Helskog, Indreliid, 2011). Считает-

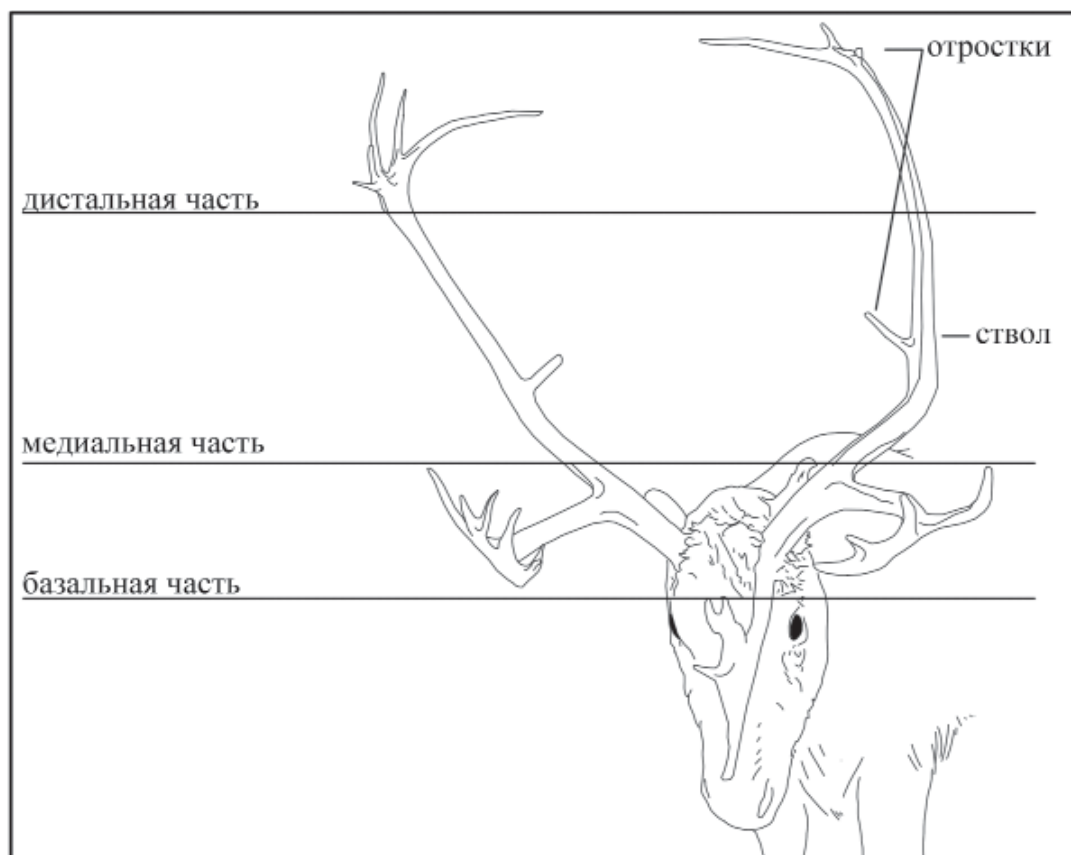


Рис. 2. Рог северного оленя (*Rangifer tarandus*) и его элементы (рисунок А.А. Малютиной).

Fig. 2. Reindeer antler (*Rangifer tarandus*) and its elements (drawing by A.A. Malyutina).

ся, что на севере Западной Сибири одомашнивание северного оленя относится к раннему железному веку; основанием для этого является обнаружение элементов упряжи из рога и фрагментов деревянных повозок (Гусев и др., 2016). Современные исследования по остеометрии костей домашнего северного оленя позволяют наметить признаки изменения скелета в результате одомашнивания (Pelletier et al., 2020; Berg et al., 2023). Обрезка рогов северного оленя (самцов) как элемент их приручения современными оленеводами также может быть учтена археологами (Grøn, 2011).

Остановимся подробнее на особенностях строения и морфологии рога северного оленя (*Rangifer tarandus*). Рога этого животного, как и всех оленевых, формируются на костных выростах лобных костей черепа – пень-

ках, или розанах (Акаевский, 1939, с. 319; Hillson, 1999), и характерны как для самцов, так и самок. Рога представляют собой кожные образования, в которых по мере старения образуется костная ткань, сначала губчатая, а в дальнейшем становящаяся более компактной. Окостеневший рог в молодом возрасте покрыт снаружи мягкой кожей, которая со временем отмирает и слущивается, так что рога становятся голыми костными образованиями без полости. Поверхность рогов довольно гладкая, иногда с сосудистыми желобками. Данная черта позволяет легко и достоверно различать рог северного оленя от других оленевых. В строении рога северных оленей выделяют округлый в сечении основной ствол, от которого отходят многочисленные отростки, количество и форма которых крайне непостоянны. Для





Рис. 3. Маяк 2. Отход производства. Базальная часть рога северного оленя с отрубленным фрагментом черепной коробки и отрезанным по пазам стволом (фото С.Д. Такташевой).

Fig. 3. Mayak 2. Production waste. The basal part of the reindeer antler with a chopped off fragment of the skull and the rod cut off along the grooves (photo by S.D. Taktasheva).

более удобного описания мы будем использовать в дальнейшем схематичное деление скульптуры рога на базальную, медиальную и дистальную части (рис. 2).

Взрослые самцы сбрасывают рога в ноябре-декабре, молодые животные – в апреле-мае, самки – в мае-июне. Проведенный анализ фрагментов рога со следами обработки с поселения Маяк 2 показал, что в качестве поделочного сырья в большинстве случаев использовались сброшенные рога (рис. 4: 1; рис. 5: 1), но имеются и вырубленные из черепной коробки фрагменты (рис. 3). Определение половозрастного состава животных по имеющемуся обработанному роговому сырью не проводилось.

*Результаты. Технология обработки рога северного оленя*

Согласно проведенному трасологическому анализу, процесс обработки рога северного оленя на поселении Маяк 2 можно разделить на два этапа: 1) получение заготовки; 2) обработка заготовки и получение готового изделия. К следам, связанным с получением заготовки, нами отнесены: следы продольной рубки по длинной линии ствола или отростков рога (рис. 4: 2) и следы поперечной рубки (рис. 4: 3),

а также следы от прорезанных пазов вдоль и поперёк ствола или отростка рога (рис. 5). Зафиксировано также простое отламывание отростков рога без предварительного надрубания или прорезания с образованием негативов расщепления на сторону слома (рис. 6: 1).

Процесс рубки мог быть круговым – с полным охватом короткого сечения ствола или отростка (рис. 4: 4), полукруговым – с частичным охватом ствола или отростка (рис. 4: 6), или встречным – при работе на плоских участках рога (рис. 4: 3). По сохранившимся следам рубки – негативам от ударов – была установлена разница в используемых инструментах. Нами отмечены следы в виде прямых отрезков длиной до 15 мм с V-образным сечением (рис. 4: 3), а также слегка вогнутые, накладывающиеся друг на друга, короткие срезы длиной до 10 мм (рис. 4: 4). В пределах одного такого негатива иногда удавалось зафиксировать как множественные линейные следы – негативы зубчатого неровного каменного лезвия (рис. 6: 5), так и прямые, ровно срезанные борта – негативы от лезвий шлифованных каменных или, возможно, металлических рубящих инструментов

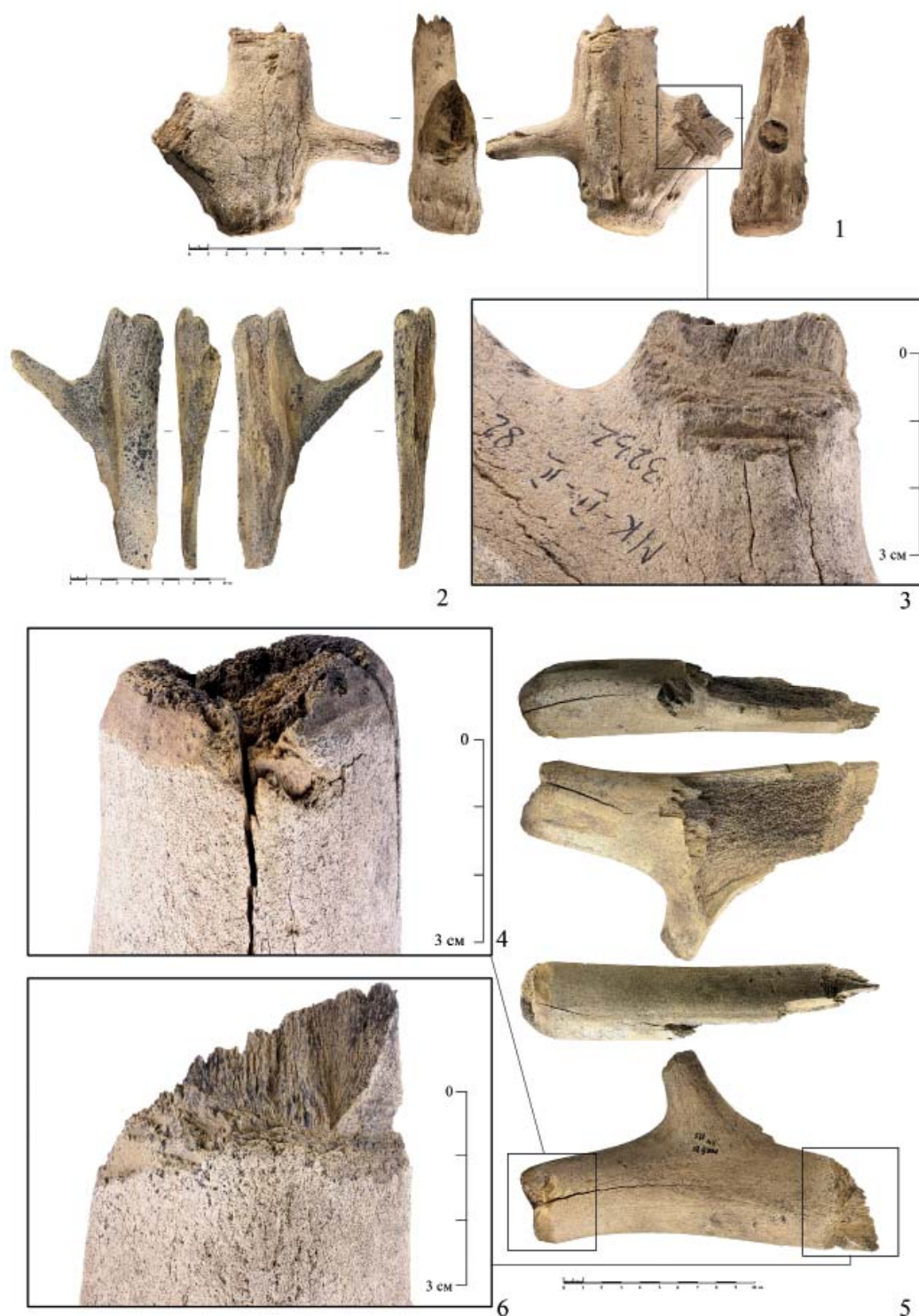


Рис. 4. Маяк 2. 1, 2 – отходы производства из рога северного оленя; 5 – заготовка; 3, 4, 6 – макрофотографии следов рубки – (фото А.А. Малютиной и С.Д. Такташевой).  
Fig. 4. Mayak 2. 1, 2 – reindeer's antler production wastes; 5 – preform; 3, 4, 6 – macrophotos of traces of chopping (photo by A.A. Maljutina and S.D. Taktasheva).

(рис. 6: 3).

Предположение о вероятном использовании металла для обработки кости и рога на памятниках позднего

неолита – бронзового века Кольского п-ова неоднократно высказывалось рядом исследователей (Гурина, 1997, с. 140; Поплевко, 2007). Эксперимен-

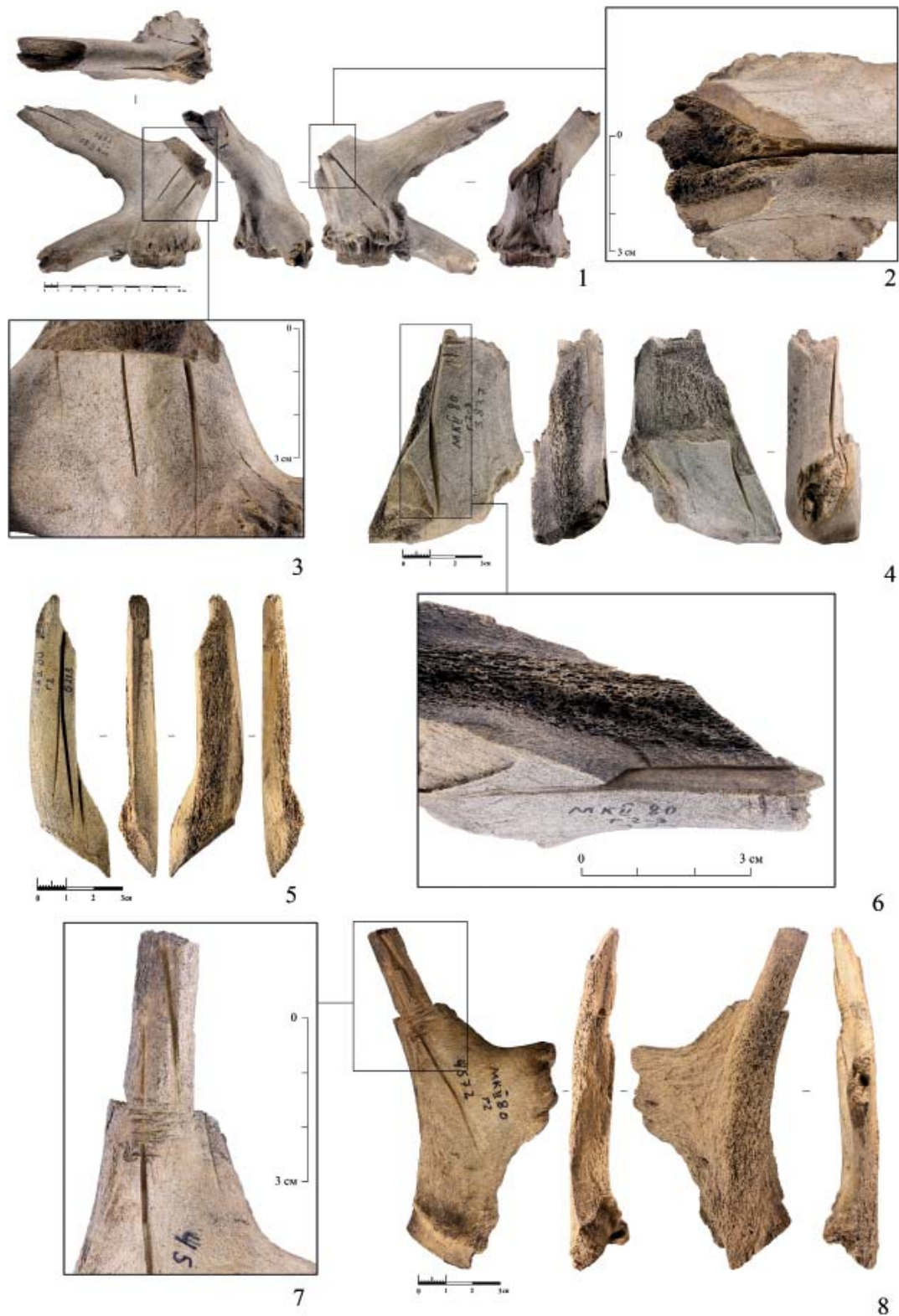


Рис. 5. Маяк 2. 1, 4, 5, 8 – отходы производства из рога северного оленя; 2, 3, 6, 7 – макрофотографии следов резания (фото А.А. Малютиной и С.Д. Такташевой).  
 Fig. 5. Mayak 2. 1, 4, 5, 8 – reindeer's antler production wastes; 2, 3, 6, 7 – macrophotos of traces of cutting (photo by A.A. Malyutina and S.D. Taktasheva)



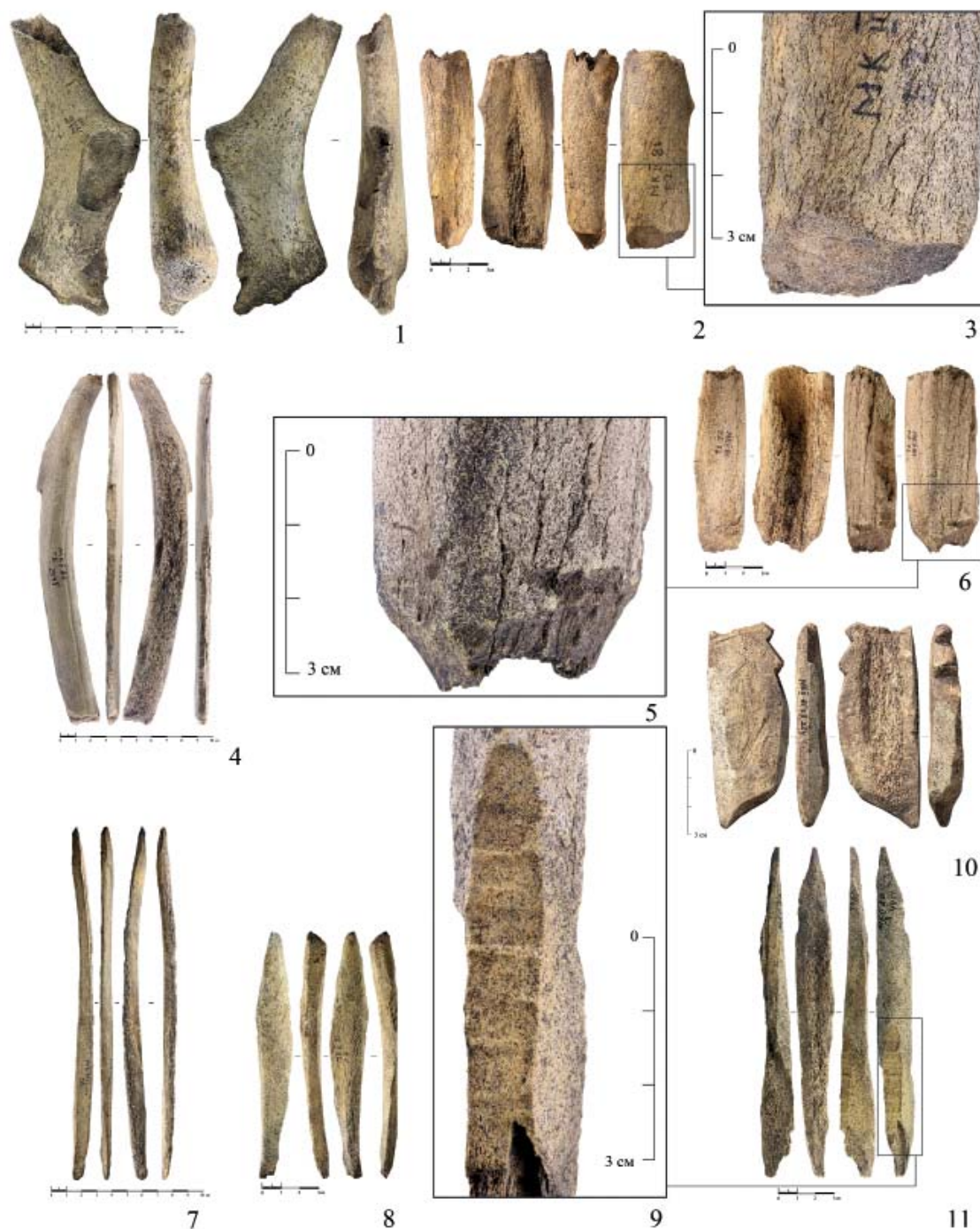


Рис. 6. Маяк 2. 1, 2, 4, 6–8, 10, 11 – заготовки из рога северного оленя; 3, 5, 9 – макрофотографии следов рубки (фото А.А. Малютиной и С.Д. Такташевой).

Fig. 6. Mayak 2. 1, 2, 4, 6–8, 10, 11 – preforms made of reindeer antler; 3, 5, 9 – macrophotos of traces of chopping (photo by A.A. Maljutina and S.D. Taktasheva).

тально-трассологическое подтверждение этой гипотезы (чистовая обработка строганием бронзовыми ножами) было сделано авторами данной статьи для материалов Кольского Оленеостровского могильника (Малютина,

2019). Продолжающийся анализ коллекции поселения Маяк 2 выявил 36 предметов из кости и рога со следами строгания металлическим лезвием (Малютина, Мурашкин, 2022). В настоящее время в памятниках бронзо-



Рис. 7. Маяк 2. Изделия из рога северного оленя. 1 – топор/ тесло; 2, 3, 7 – наконечники гарпунов; 4 – рукоять; 5 – рыболовной крючок; 6 – “вязальный” крючок; 8 – скребок; 9 – подвеска; 10 – гребень; 11 – нож; 12 – фрагмент изделия с зооморфным навершием (фото А.А. Малутиной и С.Д. Такташевой).

Fig. 7. Mayak 2. Items made of the reindeer's antler. 1 – axe/adze; 2, 3, 7 – harpoon heads; 4 – handle; 5 – fish hook; 6 – “crochet” hook; 8 – scraper; 9 – pendant; 10 – comb; 11 – knife; 12 – fragment of the item with zoomorphic pommel (photo by A.A. Malyutina and S.D. Taktasheva).

Количественное распределение предметов из рога северного оленя поселения Маяк 2 по горизонтам.

Горизонт (по полевым шифрам) \ Группы инвентаря	Готовые предметы различного назначения	Фрагменты изделий со следами обработки	Заготовки	Отходы производства	Всего (экз.):
<b>1</b>	36	5	4	1	<b>46</b>
<b>2</b>	74	18	11	24	<b>127</b>
<b>2-3</b>	2	-	-	2	<b>4</b>
<b>3</b>	23	6	7	13	<b>49</b>
<b>3-4</b>	-	1	-	-	<b>1</b>
<b>4</b>	6	-	-	1	<b>7</b>
<b>Без горизонта</b>	13	2	-	1	<b>16</b>
<b>Всего (экз.):</b>	154	32	22	42	250

вого века Кольского п-ова имеются прямые свидетельства производства и использования металлических (медных и бронзовых) изделий, в том числе одна литейная форма для отливки плоских топоров-тесел с поселения Маяк 2 (Мурашкин, 2022). Экспериментальное моделирование использования таких металлических орудий для обработки кости и рога станет предметом будущих работ.

Второй технологический приём раскройки рога северного оленя на поселении Маяк 2 – это прорезание пазов с последующим делением по ним (рис. 5). Как и в случае с рубкой рога, прорезание пазов могло производиться поперек ствола (рис. 5: 2) или отростка (рис. 5: 7), так и вдоль него (рис. 5: 3, 5–7). Имеющиеся пазы узкие и отличаются ровными и прямыми бортами, в сечении П-образные. Борты пазов покрыты плохо различимыми линейными следами (рис. 5: 6). Окончания пазов, как правило, имеют своеобразные «усики» – результат соскакивания лезвия в первые моменты работы по рогу. Все перечисленные признаки указывают на использование тонкого каменного лезвия.

После разделки рога посредством рубки на крупные части в некоторых случаях производилось их продольное раскалывание/расщепление с целью получения плоско-выпуклых

фрагментов (рис. 6: 2, 4, 6, 8, 11). В результате раскройки рога по прорезанным пазам получались удлиненные фрагменты – пластины (рис. 6: 7). Плоские участки рога (места расширения ствола в отростки) (рис. 2) расщеплялись продольно на широкие пластины. Дальнейшая обработка таких заготовок позволяла получить готовые изделия различного назначения (рис. 7): посредством продольной рубки и оттёски (рис. 6: 9), скобления и строгания каменными и металлическими инструментами, а также резания (рис. 6: 10) и шлифовки с использованием абразивных материалов.

*Выводы и перспективы исследования*

Исходя из результатов проведённого трасологического анализа можно заключить, что заготовки из рога северного оленя на поселении Маяк 2 служили основой для многих категорий орудий труда, предметов быта и украшений (рис. 7). Использование базальной части рога с отломанными отростками отмечено в единственном случае (рис. 6: 1). Рабочее лезвие изделия не сохранилось, следовательно, функцию предмета определить невозможно. Однако сохранившаяся часть очевидно является рукояткой, на что указывает интенсивная равномерная заполировка всей поверхности (контакт с руками).



Медиальная часть рога (ствол, или ствол с медиальным отростком) использовалась для изготовления таких изделий как топоры/тёсла (рис. 7: 1), наконечники гарпунов (рис. 7: 2, 3, 7), рыболовные крючки (рис. 7: 5), рукояти (рис. 7: 4) и “вязальные” крючки (рис. 7: 6), наконечники стрел, дротиков и острог, различные персональные украшения-подвески и гребни для волос (рис. 7: 10), разнообразные предметы искусства (рис. 7: 12). Широкие плоские части рога шли на изготовление скребков и ножей (рис. 7: 8, 11). Отростки рога, в силу своих небольших размеров, сложно идентифицируются среди готовых изделий. Однако, и в данном случае, можно отметить некоторую связь между сырьём и конечным продуктом. Так, установлено использование отростков в качестве отжимников при работе с камнем, а также для изготовления небольших украшений-подвесок (рис. 7: 9).

Артефакты из рога обнаружены в разных горизонтах поселения, что позволяет предварительно оценить распределение тех или иных групп инвентаря (табл. 1). В горизонтах с первого по третий представлены все категории – от отходов сырья до завершённых, использованных и выброшенных изделий, что свидетельствует о полном производственном цикле. В четвертом горизонте обнаружено незначительное количество предметов из твердых органических материалов, интересно, что большинство из них – законченные изделия. Чем объясняется такая особенность неясно.

Получение заготовок из рога северного оленя хорошо выверенными способами на поселении Маяк 2 в неолите – бронзовом веке демонстрирует сложившийся технологический процесс (производственный цикл), когда мастер знал свойства самого сырья и хорошо представлял, из каких элементов рога лучше всего изготовить тот или иной предмет. В резуль-

тате проведённого исследования мы можем говорить о двух технологических приёмах получения заготовок с использованием разного инструментария – о рубке и резании. По данным трасологического анализа на памятниках Харловка 1-6 и Усть-Дроздовка 3, относящихся к позднему неолиту и началу бронзового века, для получения заготовок из рога северного оленя использовалась только техника рубки с последующим разделением крупных частей на фрагменты (Мурашкин и др., 2019, с. 96, рис. 5: 1-5). А в материалах относящегося к бронзовому веку Кольского Оленеостровского могильника отмечена только техника резания рога (Малютина, 2019, с. 442, рис. 6). Нельзя исключать, что разные техники раскройки рога северного оленя применялись в разные периоды.

По нашим наблюдениям на протяжении неолита и бронзового века происходит постепенная стандартизация изделий из кости и рога (Мурашкин, Киселева, 2018, с. 118). Во 2 тыс. до н. э. появляются многочисленные свидетельства использования металлических инструментов для их обработки. Предполагается, что в эпоху бронзы происходило изменение структуры инвентаря – от, грубо говоря, индивидуальных вещей к стандартизированному, с одинаковой технологической и функциональной матрицей. Проведённый трасологический анализ и предварительная оценка коллекции изделий из рога северного оленя поселения Маяк 2 позволили выявить различия в следах обработки. Согласно нашим наблюдениям, при обработке кости и рога использовались как каменные, так и металлические инструменты. Дальнейший анализ всей коллекции в совокупности с экспериментальными наблюдениями позволит проследить динамику развития древних техник в арктической зоне Фенноскандии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Акаевский А.И.* Анатомия северного оленя. Л.: Главсевморпуть, 1939. 328 с.
2. *Гиря Е.Ю.* Кварцевые орудия поселения Лемья 19. 1 // Поселение Лемья 19.1 в верховьях Конды: от неолита до средневековья. Коллективная монография / Отв. ред. А.А. Погодин, А.Я. Труфанов. Екатеринбург: Альфа-Принт, 2019. С. 67–117.
3. *Гурина Н.Н.* История культуры древнего населения Кольского полуострова. СПб.: Петербургское Востоковедение, 1997. 240 с.
4. *Гусев А.В., Плеханов А.В., Фёдорова Н.В.* Оленеводство на севере Западной Сибири: ранний железный век – средневековье // Археология Арктики. Вып. 3 / Отв. ред. Д.С. Тупахин, Н.В. Федорова. Калининград: РОС-ДОАФК, 2016. С. 228–239.
5. *Жилин М.Г.* Кость и рог как сырье для изготовления орудий в мезолите лесной зоны Восточной Европы и Зауралья // Вопросы археологии и истории каменного века. Сборник научных статей в честь 70-летия Л. В. Кольцова / Отв. ред. В.М. Воробьев. Тверь: Седьмая буква, 2010. С. 96–104.
6. *Киселева А.М., Мурашкин А.И.* Культурная стратиграфия поселения Маяк 2 на Кольском полуострове // Эволюция неолитических культур Восточной Европы. Материалы международной конференции, посвященной 120-летию М.Е. Фосс, 110-летию Н.Н. Гуриной и 80-летию А.Т. Синюка / Ред. А.А. Выборнов, Е.В. Долбунова, Е.М. Колпаков, Е.С. Ткач. СПб.: ИИМК РАН, ГЭ, Самара: СГСПУ, 2019. С. 37–39. <https://doi.org/10.31600/978-5-91867-189-4-2019-37-40>
7. *Колпаков Е.М., Мурашкин А.И., Хартанович В.И., Шумкин В.Я.* Кольский Оленеостровский могильник: 1925–2013. СПб; Вологда: Древности Севера, 2019. 480 с.
8. *Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е.* Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 1. СПб.: ИИМК РАН, 1996. 80 с.
9. *Малютина А.А.* Эксперимент и трасология // Колпаков Е.М., Мурашкин А.И., Хартанович В.И., Шумкин В.Я. Кольский Оленеостровский могильник (1925–2013). СПб: Вологда: Древности Севера, 2019. С. 436–459.
10. *Малютина А.А., Мурашкин А.И.* Изделия из кости, рога и зубов животных на поселении неолита – эпохи бронзы Маяк 2 (Мурманская область) // Археология Арктики. Тезисы докладов II Международной конференции / Отв. ред. Н.В. Федорова, А.В. Гусев. Салехард: Наука, 2022. С. 102–104. <https://doi.org/10.7868/9785604610893036>
11. *Мурашкин А.И.* Обработка и использование металла в позднем неолите и эпоху бронзы на Кольском Севере // Престижная экономика первобытных людей / Ред. А.М. Жульников, М.П. Отливанчик, Е.В. Сви́дерская. Петрозаводск: ПетрГУ, 2022. С. 155–175.
12. *Мурашкин А.И., Карпелан К.* Периодизация эпохи раннего металла Кольского полуострова на основании изучения керамики // Проблемы периодизации и хронологии в археологии раннего металла Восточной Европы: Материалы тематической научной конференции / Отв. ред. Е.А. Черленок. СПб: Скифия-принт, 2013. С. 200–207.
13. *Мурашкин А.И., Малютина А.А., Киселёва А.М.* Костяной и роговой инвентарь неолита – раннего железного века Северной Фенноскандии: типология, технология, трасология // Записки ИИМК РАН. Вып. 20 / Отв. ред. В.А. Лапшин. СПб.: ИИМК РАН, 2019. С. 85–103. <https://doi.org/10.31600/2310-6557-2019-20-85-103>
14. *Поплевко Г.Н.* Трасологическое исследование изделий из кости и рога из могильника на Большом Оленьем острове Баренцева моря (предварительные наблюдения) // Кольский сборник / Отв. ред. Л.Г. Шаяхметова. СПб: ИИМК РАН, 2007. С. 221–227.
15. *Семенов С.А.* Первобытная техника (Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) / МИА. № 54. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 240 с.
16. *Шумкин В.Я.* Каменная и костяная индустрии мезолита – раннего металла Кольского полуострова. Дисс. ... канд. ист. наук. Л., 1984. 227 с.
17. *Berg M., Wallen H., Salmi A.K.* The osteometric identification of castrated reindeer (*Rangifer tarandus*) and the significance of castration in tracing human-animal relationships in the North // *Archaeological and Anthropological Sciences*. Vol. 15, 3. 2023. Pp. 1–38. <http://dx.doi.org/10.1007/s12520-022-01696-y>
18. *Bergsvik K.A., David É.* Crafting bone tools in Mesolithic Norway: A Regional Eastern-Related Know-How // *European Journal of Archaeology*. Vol. 18 (2). 2015. pp. 190–221 <http://dx.doi.org/10.1179/1461957114Y.0000000073>.
19. *David É., Sørensen M.* First insights into the identification of bone and antler tools

used in the indirect percussion and pressure techniques during the early postglacial/ É. David., M. Sørensen // *Quaternary International*. Vol. 423. 2016. pp. 123–142. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.135>

20. *Grøn O.* Reindeer antler trimming in modern large-scale reindeer pastoralism and parallels in an early type of hunter-gatherer reindeer herding system: Evenk ethnoarchaeology in Siberia // *Quaternary International*. Vol. 238. 2011. Pp. 76–82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.01.025>

21. *Helskog K.* Reindeer corrals 4700–4200 BC: Myth or reality? // *Quaternary International*. Vol. 238. 2011. pp. 25–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2010.10.001>

22. *Helskog K., Indrelid S.* Humans and reindeer // *Quaternary International*. Vol. 238. 2011. pp. 1–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.018>

23. *Hillson S.* Mammal bones and teeth. An introductory guide to methods of identification. London, 1999. 64 p.

24. *Klokkernes T.* Skin processing technology in Eurasian Reindeer cultures. A comparative study in material science of Sámi and Evenk methods – perspectives on deterioration and preservation of museum artefacts. PhD thesis. The Royal Danish Academy of Fine Arts. The School of Conservation. Museum of cultural history University of Oslo, 2007. 236 p.

25. *Maigrot Y.* Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales, la station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France). PhD thesis. University of Paris I. Paris, 2003. 284 p.

26. *Marreiros J. M., Gibajo Bao J. F., Bicho N. F.* Use-wear and residue analysis in archaeology. Springer International Publishing Switzerland, 2015. 223 p. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-08257-8\\_1](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-08257-8_1)

27. *Elliott B.* Antlerworking practices in Mesolithic Britain. PhD thesis, University of York, 2012.

28. *Pelletier M., Kotiaho A., Niinimäki S., Salmi A.K.* Identifying early stages of reindeer domestication in the archaeological record: a 3D morphological investigation on forelimb bones of modern populations from Fennoscandia // *Archaeological and Anthropological Sciences*. Vol. 12, 169. 2020. pp. 1–25. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-020-01123-0>

29. *Pétillon J.-M., Ducasse S.* From flakes to grooves: A technical shift in antlerworking during the last glacial maximum in southwest France // *Journal of Human Evolution*. Elsevier, 2012. pp. 1 – 31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.12.005>

30. *Loowe Kooijmans L.P., Gijn A.L. van, Oversteegen J. F. S., Bruineberg M.* Artefacten van been, gewei en tand. L. P. Louwe Kooijmans (ed.), 2001. pp. 327–367.

#### Информация об авторах:

**Малютина Анна Андреевна**, научный сотрудник. Институт истории материальной культуры РАН г. Санкт-Петербург, Россия); [kostylanya@yandex.ru](mailto:kostylanya@yandex.ru)

**Мурашкин Антон Игоревич**, младший научный сотрудник. Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург, Россия); [aimurash@yandex.ru](mailto:aimurash@yandex.ru)

**Такташева Снежана Дмитриевна**, студент. Санкт-Петербургский государственный университет; и. о. младшего научного сотрудника. Институт истории материальной культуры РАН г. Санкт-Петербург, Россия); [sn.taktasheva@gmail.com](mailto:sn.taktasheva@gmail.com)

#### WORKING OF REINDEER'S ANTLERS AT THE NEOLITHIC – BRONZE AGE SETTLEMENT MAYAK 2 (MURMANSK REGION)

**A.A. Malyutina, A.I. Murashkin, S.D. Taktasheva**

The article presents the preliminary results of the traceological analysis of the artefacts made of reindeer antler (*Rangifer tarandus*) found at the settlement Mayak 2 (Murmansk region). The site, excavated in 1979–1984 by N. N. Gurina, has been dated to the Neolithic – Bronze Age. The unique collection includes more than 1800 various implements made of hard organic materials. The study of methods of reindeer's antlers processing according to the data of macro- and microscopic analysis of technological traces was carried out for the first time. Among the 250 artefacts selected for the study were

---

The research was carried out with the support of a grant from the Russian Science Foundation, project No. 23-28-00543: “Traditions of bone-cutting production in the Arctic zone of Fennoscandia in the Neolithic and Bronze Age”.



production waste, preforms and completed items. It was obtained that two technological methods of the antler's fragmentation to create a preform were used. The first method involved longitudinal and transverse chopping of the antler, which could be made with stone or metal tools. The second method based on carving of longitudinal and transverse grooves with subsequent division along them. It was found that the basal part of the antler was not actually used (one case was found). The medial part – the rod – were used for creating of the vast majority of implements and ornaments. Antler tines were rarely used for a limited set of items.

**Keywords:** archaeology, Arctic, Fennoscandia, Mayak 2, Neolithic, Bronze Age, reindeer antler, traceology, technology, traces of working, technological chains, traditions, techniques.

## REFERENCES

1. Akaevskii, A. I. 1939. *Anatomiya severnogo olenya (Anatomy of the reindeer)*. Leningrad: "Glavsevmorput" Publ. (in Russian).
2. Giryа, E. Yu. 2019. In Pogodin, A. A., Trufanov, A. Ya. (eds.). *Poselenie Lem'ya 19.1 v verkhov'yakh Kondy: ot neolita do srednevekov'ya. Kollektivnaya monografiya (Lemya 19.1 settlement in the Upper Konda River: from the Neolithic to the Middle Ages)*. Ekaterinburg: "Al'fa-Print" Publ., 67–117 (in Russian).
3. Gurina, N. N. 1997. *Istoriya kul'tury drevnego naseleniya Kol'skogo poluostrova (History of culture of the Kola Peninsula ancient population)*. Saint-Petersburg: "Peterburgskoe Vostokovedenie" Publ. (in Russian).
4. Gusev, A. V., Plekhanov, A. V., Fedorova, N. V. 2016. In Tupakhin, D. S., Fedorova, N. V. (eds.). *Arkheologiya Arktiki (Arctic Archaeology)* 3. Kaliningrad: "ROS-DOAFK" Publ., 228–239 (in Russian).
5. Zhilin, M. G. 2010. In Vorob'ev, V. M. (ed.). *Voprosy arkheologii i istorii kamennogo veka (Issues of Stone Age archaeology and history)*. Tver': "Sed'maya bukva" Publ., 96–104 (in Russian).
6. Kiseleva, A. M., Murashkin, A. I. 2019. In Vybornov, A. A., Dolbunova, E. V., Kolpakov, E. M., Tkach, E. S. (eds.). *Evolutsiya neoliticheskikh kul'tur Vostochnoy Evropy. (Evolution of Neolithic Cultures of the Eastern Europe)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences; State Hermitage, Samara: Samara State Pedagogical University, 37–39 (in Russian).
7. Kolpakov, E. M., Murashkin, A. I., Khartanovich, V. I., Shumkin V.Ya. 2019. *Kol'skiy Oleneostrovskiy mogil'nik: 1925–2013 (Kola Oleneostrovsky cemetery: 1925–2013)*. Saint-Petersburg, Vologda: "Drevnosti Severa" Publ. (in Russian).
8. Korobkova, G. F., Shchelinsky, V. E. 1996. *Metodika mikro-makroanaliza drevnikh orudii truda (Methodology of Micro- and Macroanalysis of Prehistoric Implements)* 1. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences (in Russian).
9. Malyutina, A. A. 2019. In Kolpakov, E. M., Murashkin, A. I., Khartanovich, V. I., Shumkin V. Ya. *Kol'skiy Oleneostrovskiy mogil'nik: 1925–2013 (Kola Oleneostrovsky cemetery: 1925–2013)*. Saint-Petersburg, Vologda: "Drevnosti Severa" Publ., 436–459 (in Russian).
10. Malyutina, A. A., Murashkin, A. I. 2022. In Fedorova, N. V., Gusev, A. V. (eds.). *Arkheologiya Arktiki (Arctic Archaeology)*. Salekhard: "Nauka" Publ., 102–104 (in Russian).
11. Murashkin, A. I. 2022. In Zhul'nikov, A. M., Otlivanchik, M. P., Sviderskaya, E. V. (eds.). *Prestizhnaya ekonomika pervobytnykh lyudey (Prestige economy of primitive people)*. Petrozavodsk: Petrozavodsk State University Publ., 155–175 (in Russian).
12. Murashkin, A. I., Karpelan, K. 2013. In Cherlenok, E. A. (ed.). *Problemy periodizatsii i khronologii v arkheologii epokhi rannego metalla Vostochnoy Evropy (Issues of Periodization and Chronology in the Archaeology of the Early Metal Period of Eastern Europe)*. Saint Petersburg: "Skifiya-print" Publ., 200–207 (in Russian).
13. Murashkin, A. I., Malyutina, A. A., Kiseleva, A. M. 2019. In Lapshin, V. A. (ed.). *Zapiski Instituta istorii material'noi kul'tury (Transactions of the Institute for the History of Material Culture)* (20). Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences Publ., 85–103 (in Russian).
14. Poplevko, G. N. 2007. In Shayakhmetova, L. G. (ed.). *Kol'skiy sbornik (Kola Collection)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences Publ., 221–227 (in Russian).
15. Semenov, S. A. 1957. *Pervobytnaya tekhnika (Primeval Technics)*. Series: Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR (Materials and Studies in the Archaeology of the USSR). Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).
16. Shumkin, V. Ya. 1984. *Kamennaya i kostyanaya industrii mezolita – rannego metalla Kol'skogo poluostrova (Stone and bone industries of the Mesolithic – Early Metal Age of the Kola peninsula)*. PhD. Diss. Leningrad (in Russian).
17. Berg, M., Wallen, H., Salmi, A. K. 2023. In *Archaeological and Anthropological Sciences* 15 (3), 1–38.

18. Bergsvik, K. A., David, É. 2015. In *European Journal of Archaeology* 18 (2), 190–221.
19. David, É., Sørensen, M. 2016. In *Quaternary International* 423, 123–142.
20. Grøn, O. 2011. In *Quaternary International* 238, 76–82.
21. Helskog, K. 2011. In *Quaternary International* 238, 25–34.
22. Helskog, K., Indrelid, S. 2011. In *Quaternary International* 238, 1–3.
23. Hillson, S. 1999. *Mammal bones and teeth. An introductory guide to methods of identification*. London.
24. Klokernes, T. 2007. *Skin processing technology in Eurasian Reindeer cultures. A comparative study in material science of Sámi and Evenk methods – perspectives on deterioration and preservation of museum artefacts*. PhD thesis. The Royal Danish Academy of Fine Arts. The School of Conservation. Museum of cultural history University of Oslo.
25. Maigrot, Y. 2003. *Etude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales, la station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France)*. PhD thesis. University of Paris I. Paris.
26. Marreiros, J. M., Gibajo Bao, J. F., Bicho, N. F. 2015. *Use-wear and residue analysis in archaeology*. Springer International Publishing Switzerland.
27. Elliott, B. 2012 *Antlerworking practices in Mesolithic Britain*. PhD Thesis. University of York.
28. Pelletier, M., Kotiaho, A., Niinimäki, S., Salmi, A.K. 2020. In *Archaeological and Anthropological Sciences* 12 (169), 1–25.
29. Pétilion, J.-M., Ducasse, S. 2012. In *Journal of Human Evolution*. Elsevier, 1–31.
30. Loowe Kooijmans, L. P., Gijn, A. L. van, Oversteegen, J. F. S., Bruineberg, M. 2001 In Louwe Kooijmans, L. P. (ed.). *Artefacten van been, gewei en tand*, 327–367.

#### About the Authors:

**Malyutina Anna A.** Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; kostylanya@yandex.ru

**Murashkin Anton I.** Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; aimurash@yandex.ru

**Taktasheva Snezhana D.** St.Petersburg State University, Mendeleyevskaya linia, 5, Saint Petersburg, 199034, Russian Federation; Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences. Dvortsovaya emb., 18, St.-Petersburg, 191186, Russian Federation; sn.taktasheva@gmail.com

Статья принята в номер 01.09.2023 г.