

ленные материалы показывают, что абразивное пиление функционально всегда связано со шлифовкой обрабатываемых изделий. Следует подчеркнуть, что абразивное пиление широко применялось в тех регионах, где наблюдалось отсутствие или дефицит кремнистых пород.

## Литература

*Алексащенко Н.А., Кокишаров С.Ф., Морозов В.М.* Низямы VIII – поселение бронзового века в Нижнем Приобье // Вестник угроведения. 2017. № 3 (30). С. 99–118.

*Анищенко И.В., Ахматова Р.Ф.* Некоторые результаты эксперимента по абразивной обработке камня // Шаг в историческую науку. Опыт отечественных и зарубежных модернизаций: материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов. Вып. 7. Екатеринбург: Уральский гос. пед. ун-т, 2007. С. 40–44.

*Арефьев В.А., Рыжкова О.В.* Исследование VI Береговой стоянки на Горбуновском торфянике в 1989–1991 гг. // Древности Горбуновского торфяника. Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Вып. 6. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2010. С. 76–112.

*Виноградов А.С.* Археологические исследования на поселении Колунгтогытор 1 в Нефтеюганском районе ХМАО – Югры в 2017 г. // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Вып. 16. Томск; Ханты-Мансийск, 2018. С. 295–312.

*Древнее Устье:* укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье. Челябинск: Абрис, 2013. 482 с.

*Кунгурова Н.Ю.* Каменные изделия из погребений могильника Курма XI (по результатам трасологического исследования) // Приложение 5 к книге: *Горюнова О.И., Вебер А.В., Новиков А.Г.* Погребальные комплексы неолита и бронзового века Приольхонья: могильник Курма XI. Иркутск: ИГУ, 2012. 271 с. (С. 256–270).

*Семенов С.А.* Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) // МИА № 54. Москва – Ленинград: АН СССР, 1957. 240 с.

*Серигов Ю.Б.* К вопросу о технике пиления в неолите и бронзе лесного Зауралья // Советская археология. 1978. № 1. С. 237–242.

*Серигов Ю.Б.* Шайтанское озеро – священное озеро древности. Нижний Тагил: НТГСПА, 2013. 368 с.

*Шахнович М.М., Тарасов А.Ю.* Пилы и пиление: некоторые наблюдения относительно аспектов технологии и особенностей бытования в каменном веке Карелии // Тверской археологический сборник. Вып. 4. Т. I. Тверь: Тверская областная типография, 2000. С. 151–160.

***В.В. Бобров<sup>1,2</sup>, А.В. Веретенников<sup>2</sup>***  
***V.V. Bobrov, A.V. Veretennikov***

<sup>1</sup>*Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, bobrov4545@mail.ru*

<sup>2</sup>*Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово*

## **Ранний неолит Барабинской лесостепи в аспекте сырьевых ресурсов для изготовления каменных орудий**

### **The Early Neolithic of the Barabinsk forest-steppe in the aspect of raw materials for the stone tools manufacture**

Изучение сырьевой базы для изготовления каменных орудий неолита Барабинской лесостепи является актуальным в связи с отсутствием источников каменного сырья на данной территории, а также из-за полученной представительной коллекции. В представленной работе изложены

результаты петрографического исследования пород, послуживших материалом для изготовления орудий, достоверно связанных с раннеолитическим периодом, из поселения Старый Московский тракт-5. Обозначена проблема определения характера каменной индустрии раннего неолита в аспекте сырьевых предпочтений.

The study of the raw material base for the manufacture of Neolithic stone tools in the Barabinsk forest-steppe is relevant due to the lack of sources of stone raw materials for this territory, as well as because of the representative collection obtained. The presented work presents the results of petrographic research of rocks that served as material for the manufacture of tools reliably associated with the Early Neolithic period, from of the settlement Stary Moskovsky Trakt-5. The problem of determining the nature of the Early Neolithic stone industry in terms of raw material preferences is indicated.

Археологические исследования последних двух десятилетий внесли существенные изменения в знания о заключительном периоде эпохи камня на территории Барабинской лесостепи, особенно ее северо-западных районов. Только в Венгеровском археологическом микрорайоне исследовано более 40 жилых и производственных объектов на памятниках Тартас-1, Усть-Тартас-1; на поселениях Автодром-1 и -2, Старый Московский тракт-5, исследованы захоронения курганного типа – Венгерovo-2А, Автодром-1, ритуальные комплексы [Молодин и др., 2016; 2017; 2018; 2020а, б; Бобров, Марочкин, 2013; Бобров и др., 2012; Бобров, Юракова, 2014; Бобров и др., 2018; 2019]. В результате этих масштабных полевых, лабораторных и кабинетных работ была выделена артынская культура позднего неолита, ареал которой охватывает Среднее Прииртышье, частично Барабинскую лесостепь и южно-таежные районы, вероятно, между реками Обью и Иртышом [Бобров, 2008; Юракова, 2017]. На наш взгляд, более важным результатом явилось накопление источников и данных о раннем этапе неолита на территории Барабинской лесостепи, археологическое содержание которого вписывается в общую проблематику, так называемого плоскодонного неолита Приуралья и Зауралья. Этот исследовательский процесс сопровождался развитием взглядов на культурную атрибуцию раннеолитических комплексов от принадлежности их к боборыкинской культуре в виде анклава за пределами основного ареала [Бобров и др., 2012] до выделения самостоятельной барабинской раннеолитической культуры [Молодин и др., 2017]. В.И. Молодин считает немаловажным фактором для обоснования новой культуры радиоуглеродные даты (VII тыс. до н.э.), которые показывают возраст памятников Барабы с плоскодонной керамикой старше памятников Зауралья [Молодин и др., 2018]. Безотносительно историографического сюжета материальная и типологическая сущность раннеолитических комплексов остается практически неизменной.

Одной из важнейших проблем является проблема изучения сырьевой базы для производства каменных орудий в Барабинской лесостепи. Эта территория представляет собой юго-восточную периферию западносибирской низменности, лишенную источников каменного сырья. Проблема немаловажная хотя бы потому, что раннеолитические находки из камня на памятниках Венгеровского археологического микрорайона составляют коллекцию более 4.5 экз. Следовательно, возникает вопрос о местонахождениях каменного сырья. Первым шагом в решении проблемы и ответа на вопрос является формирование базы данных петрографического анализа камня из неолитических памятников Барабы.

В представленной работе изложены результаты петрографического исследования пород, послуживших материалом для изготовления орудий, достоверно связанных с раннеолитическим периодом, из слоя и объектов поселения Старый Московский тракт-5.

Коллекция находок из камня, которая контекстуально связана с керамикой раннего неолита, насчитывает 650 предметов: продукты первичного расщепления (7 экз.), отщепы (280 экз.), пластины (150 экз.), абразивы (11 экз.), перфораторы (7 экз.), скребки (145 экз.), заготовки топоров (7 экз.), сколы со шлифованных орудий (31 экз.), абразивы (11 экз.), также в комплексах зафиксированы предметы неопределенного назначения (4 экз.) и необработанное сырьё (6 экз.). Коллекция была разделена по визуальным признакам на 14 групп, образцы из каждой группы были переданы на макроописание с использованием стереоскопического микроскопа МСП-1 с увеличением 5–10 крат в АО «Западно-Сибирский испытательный центр» к.г.-м.н. Е.Я. Цукановой.

Проведённый анализ позволил разделить коллекцию на 8 групп, по разновидностям пород:

1. Песчаник полимиктовый мелкозернистый;
2. Кварцит крупнокристаллический;
3. Порфирит мелкого состава;
4. Кварцит;
5. Кремнистая (опаловидная) порода;
6. Туф кристаллокластический;
7. Фельзит-порфир;
8. Кремнистая порода (микрокварцит).

Из выявленных сырьевых групп самыми распространёнными являются твердые породы: кремнистые, туф и фельзит.

Наиболее распространённой петрографической группой является фельзит (более 30 %). К данной категории относятся как орудия (скребки), так и большая часть отщеповых и пластинчатых сколов. Текстура однородная, цвет желтовато-сероватый, светло-желтый, вишнево-бурый, розовато-коричневый, светло-коричневый. Структура в представленной серии кристаллокластическая, содержание кварца до 25 %, размер зерен от 0.05 до 0.2 мм.

Также распространённым сырьем для изготовления орудий (25 %) является туф кристаллокластический. Из данного материала помимо орудий (скребок, перфораторы) был зафиксирован скол нуклеуса. Текстура однородная, цвет светлый, серовато-коричневый, серый. Структура кристаллокластическая, в обломках кристаллокластический кварц с размером зерен 0.05–0.1 мм, содержание в предметах от – 5–10 до 50–55 %.

К крепким породам, из которых изготавливались орудия, относится кварцит (24 %). Для данной категории сырья в коллекции преобладают сколы (отщепы) и скребки, которые состоят из кристаллического агрегата кварца, тонкозернистой структуры, текстура пятнистая. Цвет розовато-сероватый, светло-серый, с оттенками и примесями гидроокислов железа.

В серии представлены (11 %) скребки, острие, заготовка топора, а также сколы, изготовленные из кремнистой породы (микрокварцит). Плотная порода с раковистым изломом, цвет темно-серый, черный, голубовато-серый. Текстура однородная, неразличимо (микро?) зернистая, либо с прожилками гидроокислов железа.

В качестве абразивов использовали песчаник полимиктовый тонкозернистый. Песчаник относится к обломочной осадочной горной породе. В составе обломков кварц, полевый шпаты, слюда. Цемент глинистый, в ряде случаев окрашен гидроокислами железа. Порода мягкая.

Основным сырьем для изготовления орудий являлись вулканические и метаморфические породы высокой крепкости. В качестве абразива использовался тонкозернистый песчаник. На материале данной серии делать выводы о характере каменной индустрии.

стрии раннего неолита в аспекте сырьевых предпочтений преждевременно. Не исключено, что их не удастся выявить, учитывая удаленность источников и сложности доставки камня. В частности, к.г.-м.н. Н.А. Кулик, анализируя небольшую серию находок из камня поселения Автодром-2, высказала мысль о том, что они связаны с источниками сырья северных и центральных районов Казахстана.

*Работа выполнена по государственному заданию (проект 0286-2021-0011).*

## Литература

*Бобров В.В.* К проблеме культурной принадлежности поздненеолитического комплекса поселения Автодром-2 // *Окно в неведомый мир.* Новосибирск, 2008. С. 110–113.

*Бобров В.В., Марочкин А.Г.* Боборыкинский комплекс из Барабы: проблемы исторической интерпретации // *Вестник Томского государственного университета. История.* № 3 (23). 2013. С. 211–215.

*Бобров В.В., Марочкин А.Г., Юракова А.Ю.* Керамика артынской поздненеолитической культуры (по материалам поселения Автодром 2) // *Культура как система в историческом контексте: опыт Западно-Сибирских археолого-этнографических совещаний.* Мат. XV Междунар. Западно-Сибирской археолого-этнографической конф. Томск: «Аграф-Пресс», 2010. С. 113–116.

*Бобров В.В., Марочкин А.Г., Юракова А.Ю.* Поселение боборыкинской культуры Автодром 2/2 (северо-западные районы Барабинской лесостепи) // *Вестник археологии, антропологии, этнографии.* 2012. № 3 (18). С. 4–13.

*Бобров В.В., Марочкин А.Г., Юракова А.Ю., Веретенников А.В.* Южная группа жилищ поселения Старый Московский тракт в Барабинской лесостепи (итоги работ 2019 г.) // *Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий.* Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2019. Т. XXV. С. 214–218.

*Бобров В.В., Марочкин А.Г., Юракова А.Ю., Веретенников А.В.* Культурно-хронологическая планиграфия поселений Старый Московский тракт 4 и Старый Московский тракт 5 на северо-западе Барабинской лесостепи (предварительные выводы) // *Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий.* Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2018. Т. XXIV. С. 328–335.

*Бобров В.В., Юракова А.Ю.* Боборыкинский комплекс в неолите Барабинской лесостепи // *Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани.* Казань: Отечество, 2014. Т. 1. С. 211–213.

*Молодин В.И., Мильникова Л.Н., Кобелева Л.С., Нестерова М.С., Ненахов Д.А.* Барабинская культура раннего неолита // *Вестник НГУ. Серия: История, филология.* 2020а. Т. 19, № 7: *Археология и этнография.* С. 69–93.

*Молодин В.И., Мильникова Л.Н., Нестерова М.С., Кобелева Л.С., Рейнхольд С., Хансен С.* Ритуальные комплексы эпохи раннего неолита в Обь-Иртышской лесостепи // *Труды VI (XXII) Всероссийского археологического съезда в Самаре.* Самара: СГСПУ, 2020б. Т. 1. С. 187–189.

*Молодин В.И., Кобелева Л.С., Мильникова Л.Н.* Ранненеолитическая стоянка Усть-Тартас -1 и её культурно-хронологическая интерпретация // *Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий.* Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2017. Т. XXIII. С. 172–177.

*Молодин В.И., Мильникова Л.Н., Нестерова М.С.* Погребальные комплексы эпохи неолита Венгерovo-2а (юг Западно-Сибирской равнины): результаты мультидисциплинарных исследований // *Археология, этнография и антропология Евразии.* Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2016. № 2 (44). С. 30–46.

*Молодин В.И., Рейнхольд С., Мильникова Л.Н., Ненахов Д.А., Хансен С.* Радиоуглеродные даты неолитического комплекса памятника Тартас-1 (Ранний неолит в Барабе) // *Вестник НГУ. Серия: История, Филология.* 2018. Т. 17. № 3. *Археология и этнография.* С. 39–56.

*Молодин В.И., Хансен С., Ненахов Д.А., Рейнхольд С., Ненахова Ю.Н., Нестерова М.С., Дураков И.А., Мильникова Л.Н., Кобелева Л.С., Васильев С.К.* Новые данные о неолитических

комплексах на памятнике Тартас-1 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2016. Т. XXII. С.135–140.

Юракова А. Ю. Неолит Барабинской лесостепи и южно-таежного Прииртышья: автореф. дис. ... к.и.н. Кемерово, 2017. 30 с.

**П.И. Калинин<sup>1</sup>, Н.И. Шишлина<sup>2</sup>**  
**P.I. Kalinin, N.I. Shishlina**

<sup>1</sup>Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, г. Пущино,  
kalinin331@rambler.ru

<sup>2</sup>Государственный исторический музей, г. Москва

### **Источники сырья серпентинитовых изделий Бородинского клада эпохи поздней бронзы**

#### **Raw material sources of the Late Bronze Age Borodino Hoard serpentinite artifacts**

Бородинский клад, найденный недалеко от г. Одесса, датируется началом II тыс. до н.э. и включает несколько каменных топоров и наверхий булав. С помощью комплексного инструментального анализа определен тип месторождений серпентинита, который вероятно послужил сырьем для изготовления части каменных топоров и наверхий булав. Наиболее перспективным методом для определения генезиса серпентина является анализ типичных элементов-примесей, которые обогащают первичные расплавы. Исследование показало, что источниками серпентинита для производства топоров Бородинского клада могли быть серпентинизированные ультраосновные породы, типичные для Северного Кавказа. Более светлые наверхия булав могли сформироваться при метаморфизме доломитов магнезиальных скарнов.

Borodino Hoard was found near Odessa, Ukraine, and dates to the early of the second millennium BC and includes several stone axes and mace-heads. With the help of complex instrumental analysis, the type of possible serpentinite deposits was determined, which served as a raw material for the manufacture of part of the stone axes and mace-heads. The most promising method for determining the genesis of serpentine is the analysis of typical trace elements that enrich primary melts. The study showed that the sources of serpentinite for the production of axes of the Borodino treasure could be serpentinized ultrabasic rocks typical of the North Caucasus. Lighter mace-tops could have been formed during the metamorphism of dolomites in magnesian skarns.

Основной задачей исследования была оценка типа месторождений серпентинита, из которого изготовлены входящие в состав Бородинского клада начала эпохи позднего бронзового века каменные изделия. В предыдущих исследованиях было показано, что часть таких предметов сделаны из антигорита ( $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ ) – минерала группы серпентина [Калинин и др., 2019]. Определение типа месторождений может помочь сузить вероятный ареал происхождения сырьевых материалов, которые использовались мастерами-камнерезами эпохи бронзы и уточнить культурный контекст полного собрания клада. Для изучения были отобраны образцы из двух темно-зеленых топоров и трех наверхий булав белого цвета (рис. 1).

С помощью масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) был детально изучен их химический состав. ИСП-МС измерения проводились на масс-спектрометре Elan DRC-e (Perkin Elmer) в ИФХиБПП РАН. Анализ выполнен с использованием многоэлементного градуировочного стандартного образца для ИСП-спектро-