

Министерство науки и высшего образования РФ
Российская академия наук

Южно-Уральский Федеральный научный центр
минералогии и геоэкологии УрО РАН, Институт минералогии

Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский государственный университет

ГЕОАРХЕОЛОГИЯ И АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ-2024

Материалы XI Всероссийской конференции
с международным участием имени проф. В.В. Зайкова



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Российская академия наук
Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии
Уральского отделения Российской академии наук
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет
Южно-Уральский государственный университет



ГЕОАРХЕОЛОГИЯ И АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ – 2024

**Материалы XI Всероссийской научной конференции
с международным участием имени профессора В.В. Зайкова**

GEOARCHAEOLOGY AND ARCHAEOLOGICAL MINERALOGY – 2024

**Proceedings of XI All-Russian Scientific Conference with international
participation named after Prof. V.V. Zaykov**

Миасс 2024

УДК 55:902/904

Геоархеология и археологическая минералогия-2024. Научное издание. Миасс-Челябинск: Издательство ЮУрГГПУ, 2024. 228 с.
ISBN 978-5-6045298-1-2

В сборнике представлены материалы XI Всероссийской научной конференции с международным участием им. проф. В.В. Зайкова «Геоархеология и археологическая минералогия-2024». Издание включает расширенные тезисы, посвященные анализу технологических традиций доисторического прошлого, выявленных с помощью естественно-научных методов исследований. В первой части сборника рассматриваются актуальные проблемы геоархеологии общего характера в ключе их решения с помощью естественно-научных методов исследования. Вторая часть сборника объединяет геохимические исследования костных остатков людей и животных, а также археозоологические изыскания. В третьей части представлены естественно-научные аналитические методы изучения различных археологических объектов и артефактов. Четвертая часть посвящена изучению использованию горных пород древними обществами и технике обработки каменного материала. Пятая и шестая части объединяют исследования металлопроизводства эпохи палеометалла, а также раннего железного века и Средневековья, соответственно. Издание рассчитано на геологов, археологов, историков и музейных работников.

Илл. 71. Табл. 17.

Ответственные редакторы: к.г.-м.н. Н.Н. Анкушева, к.г.-м.н. М.Н. Анкушев

Члены редколлегии: к.г.-м.н. А.М. Юминов, к.и.н. И.П. Алаева, к.г.-м.н. М.Н. Анкушев, к.и.н. П.С. Анкушева, к.г.-м.н. Д.А. Артемьев, к.г.-м.н. И.А. Блинов, д.и.н. Н.Б. Виноградов, д.и.н. А.В. Епимахов, к.и.н. И.В. Молчанов, к.и.н. А.В. Фомичев, к.и.н. И.В. Чечушков, Е.О. Васючков.

UDK 55:902/904

Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy-2024. Scientific edition. Miass / Chelyabinsk: SUSHPU Publishing House. 228 p.
ISBN 978-5-6045298-1-2

The Proceedings include the contributions of the XIth All-Russian Conference with international participation named after Prof. V.V. Zaykov»Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy-2024». The Proceedings includes extended abstracts devoted to the analysis of technological traditions of the prehistoric past revealed by means of natural-scientific analytical methods. The first chapter is devoted to current problems of geoarchaeology of a general nature in the key to their solution using mineralogical and geochemical research methods. The second chapter combines geochemical studies of bone remains of people and animals, as well as archaeozoological research. The third chapter presents natural-scientific analytical methods for studying various archaeological objects and artifacts. The fourth chapter is devoted to the study of the use of rocks by ancient societies and the technology of processing stone material. The fifth and sixth parts combine studies of metal production of the Paleometal era, as well as the early Iron Age and the Middle Ages. The Proceedings is intended for geologists, archaeologists, historians, and museum staff.

Figures 71. Tables 17.

Editors-in-Chief: Natalia N. Ankusheva, Maksim. N. Ankushev

Editorial board: Anatoly M. Yuminov, Irina P. Alaeva, Maksim N. Ankushev, Polina S. Ankusheva, Dmitry A. Artemyev, Ivan A. Blinov, Nikolay B. Vinogradov, Andrei V. Epimakhov, Ivan V. Molchanov, Alexander V. Fomichov, Igor V. Chechushkov and Egor O. Vasyuchkov

© ЮУ ФНИЦ МиГ УрО РАН, 2024

**Каменный материал из курильниц скифских погребальных комплексов
левобережья Нижнего Днестра**
**Stone material from ritual vessels from Scythian burial complexes on
the left bank of the Lower Dniester River**

А.О. Хотылев, А.А. Майоров

A.O. Khotylev, A.A. Mayorov

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, akhotylev@gmail.com

Был изучен каменный материал из ритуальных глиняных сосудов скифских погребальных памятников (V–III вв. до н.э.), расположенных у с. Глиное Слободзейского района левобережья Нижнего Днестра. Камни использовались для нагрева содержимого курильниц при ритуальных похоронных обрядах. Было установлено, что каменный материал представлен местными горными породами, взятыми из аллювия Днестра и выходов горных пород на ближайших территориях. Однако также были обнаружены гальки вулканических пород, которые имеют импортное происхождение и были привезены сюда из далеких регионов. Сравнение камней из глиняных курильниц с каменным материалом из очень редко сохраняющихся деревянных чаш из погребальных комплексов V–IV в. до н.э. позволяет утверждать, что такие деревянные чаши выполняли функции курильниц. Следовательно, традиция окуривания погребальных сооружений у скифов Северо-Западного Причерноморья появилась не позднее V в. до н.э., существенно раньше, чем начали использоваться лепные глиняные курильницы.

The study deals with stone material from ritual clay vessels of Scythian funerary monuments (III–Vth centuries BC), located near the village Glinoe, Slobodzeyia district, left bank of the Lower Dniester. The stones were used to heat the contents of incense burners during ritual funeral rites. It was found that the stone material was represented by local alluvium rocks of the Dniester and rock outcrops in nearby areas. Volcanic rock pebbles of imported origin have also been discovered. Comparison of stones from clay incense burners with stone material from very rarely preserved wooden bowls from burial complexes of the V–IVth centuries BC suggests that these wooden bowls were used as incense burners. Consequently, the burial tradition of fumigating among the Scythians of the North-Western Black Sea region appeared no later than the Vth century BC, significantly earlier than molded clay incense burners appeared.

Изученный каменный материал представлен двумя выборками. Первая выборка включает в себя 56 образцов пород из скоплений камней на могильниках скифских могильниках V–IV вв. до н.э. Водовод (49 обр.) и Сад (7 обр.). Во вторую выборку попало 147 образцов каменного материала из курильниц, обнаруженных в курганах скифского возраста на могильнике Глиное и 7 камней из курильницы могильника Чобручи/Источник. Камни представляют собой преимущественно окатанные целые или фрагментированные гальки размером 4–6 см, светло-серые, бежеватые, с налетами и мелкими округлыми пятнами копоти, трещиноватые. Многие камни несут следы обжига, представленные пятнами сажи облаковидной и округлой формы диаметром до 1–2 до 5–6 мм. Породы нередко трещиноватые, видимо, из-за обжига, т.к. такая трещиноватость у камня в водном потоке неминуемо привела бы к разрушению гальки.

В изученной выборке было выделено всего 9 устойчивых петрологических групп пород, которые четко друг от друга обособливаются. Обломочные горные породы представлены мелко-среднезернистыми кварцитовидными песчаниками (114 шт), крупно-среднезернистыми мономинеральными кварцевыми песчаниками (4 шт) и песчаниками с карбонатным цементом (11 шт). Небольшое количество образцов приходится на песчаники с халцедоновым цементом (6 шт), полевошпат-кварцевые песчаники (2 шт) и песчаники с глинисто-серицитовым цементом (4 шт). Отмечаются единичные образцы

песчаников разнозернистых, мелко-среднезернистых, тектонизированных и оолитовых песчаников, похожих на оолитовые известняки, но в них затравками для оолитов являются зерна кварца и полевого шпата. Карбонатные породы представлены несколькими типами и суммарно составляют не более 4 % выборки. Здесь выделены мергели (4 шт), известняки оолитовые (3 шт) и известняки органогенно-обломочные (1 шт). Отмечены единичные образцы песчаных микритовых известняков, в которых для зерен кварца и полевого шпата размером 0.3–0.5 мм достигает 30–40 %. Магматические породы представлены сериально-порфировыми базальтами (2 шт), туфогенными песчаниками андезитового состава (1 шт).

Описанные петрологические типы явно происходят из разных осадочных комплексов региона, но некоторые с высокой вероятностью являются завезенными. Наиболее распространенные кварцитовидные песчаники и кварциты составляют 70 % обеих выборок. Породы практически мономинеральные и не содержат каких-либо характерных минералов или примесей, позволявших привязать их к конкретным толщам-источникам. Кварцитовидные песчаники вместе с песчаниками с полевыми шпатами несут на себе следы слабого метаморфизма, что выражено в заливистых неровных границах зерен кварца. По мнению авторов, такие песчаники могут происходить из кембрийских комплексов или более древних комплексов, выходящих в верхнем течении Днестра. На принадлежность именно к палеозойским комплексам указывают следы метаморфизма – маловероятно, что такие структуры возникнут в неметаморфизованных толщах мела и кайнозоя.

Второй по распространенности тип пород – песчаники с карбонатным цементом. Песчаники с карбонатным цементом составляют около 10 % общей выборки и представлены угловато-окатанными или полуокатанными фрагментированными обломками. Породы непрочные, поэтому хорошей гальки из них не получается, они легко крошатся. Использование именно песчаников с карбонатным цементом вряд ли имело какой-либо практический смысл, т.к. они близки к остальным кварцевым песчаникам по плотности, твердости и поведению при нагревании.

По данным (Петрунь 2008), белые и светло-серые среднезернистые и мелкозернистые кварцевые песчаники на кальцитовом цементе стоит предположительно относить к местным сарматским толщам. Подтверждением того, что эти песчаники произошли из молодых толщ, является наличие уцелевших раковин фораминифер.

Песчаники кварцевые с глинисто-кремнистым цементом, по данным В.Ф. Петруни (2008), произошли из разрезов полтавского яруса и широко распространены севернее и восточнее с. Глиное вплоть до долины Днестра и за ней.

Карбонатные породы с очень большой вероятностью имеют местное происхождение. В отложениях неогена, слагающего верхнюю часть разреза, известняки описаны в составе практически всех свит, причем в самых разных видах – оолитовые, фораминиферовые, органогенно-обломочные, мергели (Геология СССР 1969, 1958).

В отличие от песчаников и карбонатных пород, которые легко могут иметь местное происхождение, экзотические разности вряд ли могли быть найдены в аллювии Днестра и его притоков. Наиболее экзотическими породами являются вулканиты, представленные слабоизмененными свежими лавами базальтового состава. Для данного региона такие разности являются заведомо завезенными, т.к. вулканические породы здесь отсутствуют в силу особенностей геологического строения. Исключением являются только прослойки туфов в отложениях сарматского возраста (Геология СССР 1969, 1958), а также в разрезах среднего миоцена Молдавии описаны туфы и туфогенные песчаники. Сарматские отложения пересекаются долиной Днестра, и поэтому из них могут происхо-

диль туфопесчаники, упомянутые среди камней из курганов Глиное в работе (Романов и др. 2002), также описанные нами туфогенные песчаники.

Базальты представлены неокатанными обломками, что позволяет утверждать, что они не попали сюда речным потоком, а были привезены в составе каких-то грузов. Сомнений в наличии греческого импорта в данном регионе нет – в захоронениях широко распространены керамические изделия греческого происхождения, так что попутно могли быть привезены и мелкие камни в небольших количествах (Тельнов и др. 2016). Два образца базальтов, описанных в данной работе, очень похожи между собой и гипотетически могут происходить из одного вулканического центра.

По составу и петрологическим особенностям эти вулканы очень близки к тем, что нами описаны в сооружениях греческой Фанагории на побережье Таманского залива и которые были в массовом количестве импортированы в Фанагорию из других греческих полисов Средиземноморско-Черноморского региона (Хотылев и др. 2023).

Признаки далекого импорта каменного материала в города Черноморского побережья достаточно убедительно показаны в работах В.Ф. Петруня (1967). Им же показано, что вулканические породы Ольвии не могут происходить с южного берега Крыма, как из ближайшей точки развития вулканических пород в регионе, а, скорее всего, они импортированы из Эгейского моря. Это не противоречит историческим данным – греческие импорты достаточно широко распространены в захоронениях могильника с. Глиное.

Распределение местного материала, собранного из аллювия Днестра или его притоков, может быть совершенно случайным. Визуально местные породы различаются достаточно плохо, схожи между собой по физическим свойствам и каких-либо принципиальных различий не имеют, выраженной сортировки по форме, или следов специального отбора не обнаружено. Исключения составляют карбонатные породы или песчаники с карбонатным цементом, отличить которые можно поливая их кислотами, в том числе уксусной, наверняка доступной скифам. Но вряд ли бурное шипение в кислоте данных разностей могло играть важную роль при выборе материала именно этого состава.

В этом плане, захоронения 33/1 и 31/1 с наибольшим разнообразием местного материала могут быть выделены только по нескольким уникальным находкам: в захоронении 31/1 обнаружен греческий канделябр, а в захоронении 33/1 – фракийский браслет. Возможно, разнообразие и наличие таких находок могут быть как-то связаны.

Иная роль может быть у импортных камней – их количество в регионе заведомо недостаточно для того, чтобы они могли бы совершенно случайно оказаться в курильнице. Вероятнее всего их туда положили целенаправленно. При этом ревизия состава инвентаря захоронений, где найдены вулканические породы, не дает каких-либо общих черт. В этом плане интересным представляется судьба сфероидов из амфиболитов, аналогичных сфероидам могильников нижнего течения Днестра.

Петрологический состав и облик камней, извлеченных из глиняных курильниц могильника Глиное и из каменных скоплений могильников Водовод и Сад, очень близки между собой. Каменный материал одного размера, без следов обработки (только раскалывание под нужные размеры), но с одинаковыми следами обжига – пятнами копоти, характерной трещиноватостью. Породы обеих выборок идентичны по составу и представлены, в первую очередь, местными осадочными породами, собранными в аллювии Днестра и его притоков, а доля импортных пород очень невелика.

Такое сходство позволяет предполагать, что назначение камней в обоих случаях было одинаковым – они использовались для нагрева и курения органических веществ, таких как растительные остатки и ароматические масла при ритуальных действиях и обрядах. Отсутствие следов обработки, тщательного выбора каменного материала и сход-

ство двух выборок прямо указывает на то, что камни из скоплений на могильниках Сад и Водовод также использовались только для создания аналогов курильниц (Хотылев и др. 2023).

Отсутствие собственно лепных курильниц могильниках Сад и Водовод связано их более древним возрастом – они датируются V–IV вв. до н.э. и, как следствие, иными традициями их изготовления. Единичные находки деревянных сосудов в захоронениях Буторы-1 8/3 и Глиное/Водовод 2/12 на левобережье Нижнего Днестра, а также Красный Подол 2/2 в Нижнем Поднепровье с обожжёнными камнями, как в захоронении Водовод 2/12, показывают, что традиция захоронения с воскурением трав и благовоний уже существовала, но технически еще обходилась без глиняных курильниц, а возможно – и без курильниц вовсе. И тогда каменные скопления, описанные в данной работе, закономерно занимают место курильниц без сосудов. Лишь позднее, начиная с III в. до н.э. в качестве сосудов для таких же галек стали использовать специальные лепные сосуды – курильницы, широко известные не только на могильнике III–II вв. до н.э. у с. Глиное и в других памятниках Поднепровья (Тельнов и др. 2016, с. 902–903), но и в целом ряде других скифских памятников более западных (Добруджа, Нижнее Подунавье) и восточных (Побужье, Поднепровье, Крым, Приазовье и Подонье) регионов Северного Причерноморья.

Каменный материал скифского могильника у с. Глиное представлен широким спектром пород, включающим как осадочные, так и магматические разности. Преобладающим типом являются кварцитовидные песчаники, составляющие 76 % выборки и происходящие из аллювия р. Днестр. Подавляющее большинство пород имеют местное происхождение и представляют собой продукты перемыва неогеновых толщ. Базальты являются импортными разностями и не могли попасть в данный регион природными процессами, а были завезены искусственно.

Каменные скопления на могильниках Сад и Водовод являются функциональными аналогами лепных курильниц могильника Глиное. Каменный материал скоплений использовался для воскурения органических веществ при культовых действиях, сопровождающих лесные захоронения. Традиция окуривания погребальных сооружений у скифов Северо-Западного Причерноморья появилась не позднее V в. до н.э. Первоначально ёмкостями для раскалённых галек и органических благовоний служили деревянные сосуды. Позже, с III в. до н.э., в качестве сосудов для этих галек стали использовать специальные лепные сосуды – курильницы.

Литература

- Геология СССР XLV. Молдавская СССР / ред. П.В. Полев. М.: Недра (1969)
- Геология СССР V. Украинская СССР, Молдавская СССР / гл. ред. П.Я. Антропов. М. (1958)
- Романов, Л.Ф., Кравченко, Е.Н., Кишлярук, В.М.: Каменный материал из курильниц могильника позднескифского времени у с. Глиное. Древнейшие общности земледельцев и скотоводов Северного Причерноморья (V тыс. до н.э. – V век н.э.): Докл. науч. конф. / под ред. д.и.н., проф. Е.В. Ярового и др., Тирасполь, 306–309 (2002)
- Петрунь, В.Ф.: О камне из скифских погребений с курильницами в нижнем Приднестровье и Подунавье / Краткие сообщения Одесского археологического общества. НАН Украины. Одесский археологический музей. Одесское археологическое общество. Одесса, 147–153 (2008)
- Петрунь, В.Ф.: К методике изучения петрографии строительного камня античных городов Северного Причерноморья. Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях института археологии 109, 144–151 (1967)

- Тельнов, Н.П., Четвериков, И.А., Синика, В.С.: Скифский могильник III–II вв. до н.э. у с. Глиное (Археологические памятники Приднестровья. III). Тирасполь: Stratum plus (2016)
- Хотылев, А.О., Копаевич, Л.Ф., Прошина, П.А., Латыпова, М.Р., Майоров, А.А., Ольховский, С.В., Щепелев, Ф.С.: Поставки строительного камня в Северное Причерноморье в середине I тыс. до н.э. по данным микропалеонтологического анализа. Вестник Московского Университета. Серия 4. Геология 1, 3–19 (2023) (<https://doi.org/10.55959/MSU0579-9406-4-2023-63-1-3-19>)
- Хотылев, А.О., Майоров, А.А., Синика, В.С.: Камни из ритуальных сосудов в скифских погребальных комплексах на левобережье Нижнего Днестра. Stratum plus: Archaeology and Cultural Anthropology 6, 325–347 (2023)
- Daragan, M.N., Mytrokhyn, O.V.: Enigmatic stone spheroids from Scythian burial at Krasnyi Podol of Ukraine: petrographic characteristic, place of mining and processing methods. Mineralogical Journal (Ukraine) 43(3), 104–112 (2021) (<https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.03.104>)

**Охры могильника Глиное (Приднестровье):
первые данные о составе и происхождении
Pigments from the Glinoe burial ground (Transnistria):
first data on composition and origin**

**А.О. Хотылев¹, У.А. Шевченко²
A.O. Khotylev, U.A. Shevchenko**

¹*МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, akhotylev@gmail.com*

²*ГБОУ Школа № 1553 им. В.И. Вернадского, г. Москва*

В работе приведены первые результаты исследования охр из разновозрастных захоронений могильника Глиное на левом берегу Нижнего Днестра. Установлено, что были использованы природные пигменты, сформировавшиеся по разным горным породам: известнякам, песчаникам, алевролитам и метаморфическим породам. Песчаники и известняки имеют местное происхождение, как и породы, которые были описаны в курильницах и плитах могильника Глиное. Охры, сформированные по метаморфическим породам, вероятно, добывались не менее чем в 200 км к северу от памятника Глиное. В том районе выходят метаморфические комплексы Украинского щита. Охры не содержат следов обжига или механической обработки и, скорее всего, использовались в природном виде.

The paper presents the first results of a study of pigments from burials of different ages at the Glinoe burial ground on the left bank of the Lower Dniester. It was established that natural pigments were made from different rocks: limestones, sandstones, siltstones and metamorphic rocks. Sandstones and limestones are of local origin, since the same rocks were described in incense burners and slabs of the Glinoe burial ground. Pigments derived from metamorphic rocks were probably mined at least 200 km north of the discovery site, where the metamorphic complexes of the Ukrainian Shield crop out. The pigments do not contain traces of firing or mechanical processing and, most likely, were used in their natural form.

Авторами было проведено изучение минеральных пигментов из разновозрастных захоронений в крупном могильнике Глиное на левобережье Нижнего Днестра (Тельнов и др. 2016). Были исследованы 27 образцов охр, представленных слабосцементированными непрочными, мягкими комочками или тонкозернистым порошком. Образцы различаются по массе (от 1 до 73 г) и цвету (от желтоватого до темно-красного). Все охры обнаружены в погребениях рядом с костными останками в разных позициях относи-