

УДК 902/903

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.1.188.198>

КАМЕННЫЙ И КЕРАМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКСЫ ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА ИШКИНИНСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО МИКРОРАЙОНА¹

© 2025 г. Е.А. Каравашкина, Д.В. Сёмин

В публикации представлены результаты трасологического изучения каменных орудий труда и технико-технологического анализа керамического комплекса поселения Ишкиновка и рудника Ишкининский, расположенных в Гайском районе Оренбургской области, представляющих собой единый хозяйственно-культурный комплекс, сочетающий в себе горно-металлургическое производство и отгонное скотоводство. В ходе проведения исследования было изучено 11 каменных орудий и 95 фрагментов керамики от разных сосудов. В результате исследования было установлено, что население, проживающее в этом районе, занималось горно-металлургической и металлообрабатывающей деятельностью. Анализ керамики показал наличие двух традиций отбора исходного пластичного сырья и преобладающее использование местных минеральных пород для составления формовочных масс.

Ключевые слова: археология, Оренбургская область, бронзовый век, металлургия, металлообработка, каменные орудия, керамика, исходное сырье, формовочная масса, технико-технологический анализ, трасологический метод.

STONE AND POTTERY ASSEMBLAGES OF THE LATE BRONZE AGE OF THE ISHKININO ARCHAEOLOGICAL MICRODISTRICT²

E.A. Karavashkina, D.V. Syomin

This publication presents the results of a traceological study of stone tools and a technical and technological analysis of the pottery assemblage from the Ishkinovka settlement and the Ishkinino mine, located in the Gai district of the Orenburg region, representing a single economic and cultural complex combining mining and metallurgical production and pastoral livestock. During the research, 11 stone tools and 95 fragments of pottery from various vessels originating from the settlement were examined. The study found that the population in this region engaged in mining, metallurgy, and metalworking activities. The analysis of the ceramics indicated the presence of two traditions in selecting raw plastic materials and a predominant use of local mineral rocks for making modelling compounds.

Keywords: archaeology, Orenburg region, Bronze Age, metallurgy, metalworking, stone tools, pottery, feedstock, modelling compound, technical and technological analysis, traceological method

Введение

Поселение Ишкиновка и древний рудник Ишкининский расположены по берегам ручья Аулган, левобережного притока реки Сухой Губерли, недалеко от д. Ишкинино в Гайском районе Оренбургской области (рис. 1). Географически древний рудник и связанное с ним поселение расположены в Аулганском ущелье, представляющем собой эталонный образец обособленной горно-степной ландшафтной катены (Чибилев и др., 2009).

Поселение расположено на правобережной площадке ручья Аулган, обрамленной с трех сторон горами (рис. 1: 2б). Памятник относится к эпохе бронзы и оставлен населением кожумбердынской культурной группы алакульской линии развития. Для памятника получены четыре радиоуглеродные даты, которые укладываются в интервал 1690–1120 гг. до н. э. (Ткачев, 2011а; 2016; 2019).

Горные выработки Ишкининского рудника локализуются на противоположном берегу

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 21-78-20015 «Технологии горно-металлургического производства бронзового века в эволюции культурно-исторического ландшафта Уральского региона».

² This work was supported by the Russian Science Foundation grant No. 21-78-20015 "Technologies of mining and metallurgical production of the Bronze Age in the evolution of the cultural and historical landscape of the Ural region."

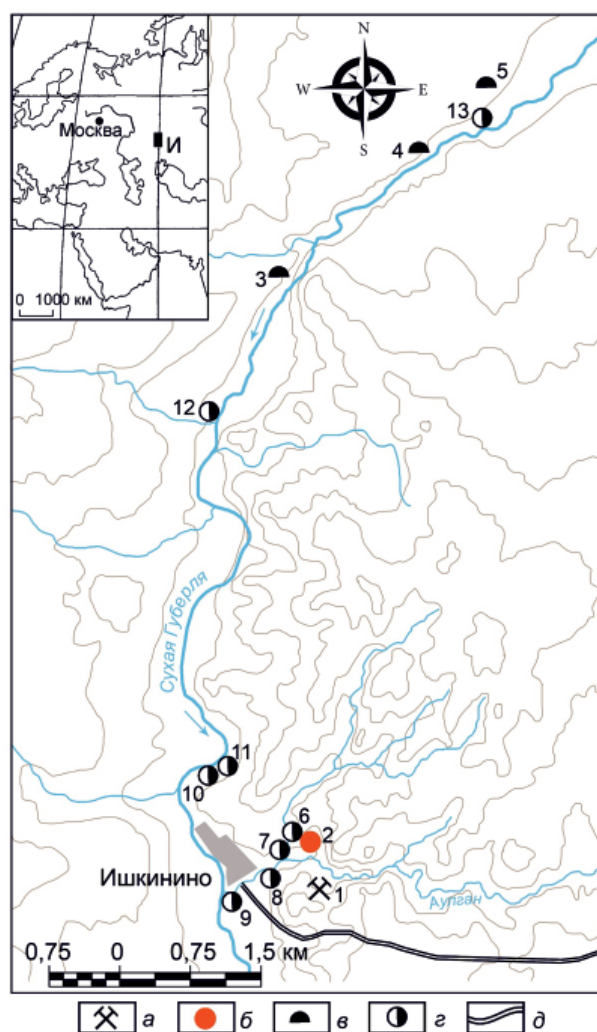


Рис. 1. Схема расположения памятников в окрестностях с. Ишкинино. (Ткачев, 2019).

а – рудник; б – поселение; в – могильник;
г – местонахождение артефактов; д – дорога.

1 – Ишкининский рудник; 2 – Ишкиновка;
3 – Ишкиновка I; 4 – Ишкиновка II; 5 – Ишкиновка III;
6 – Аулган I; 7 – Аулган II; 8 – Аулган III; 9 – Аулган IV;
10 – Сухая Губерля I; 11 – Сухая Губерля II;
12 – Сухая Губерля III; 13 – Сухая Губерля IV.

Fig. 1. Location diagram of archaeological sites nearby the village of Ishkinino. (Tkachev, 2019).

a – mine; б – settlement; в – burial ground; г – location of artifacts; д – road. 1 – Ishkinino mine; 2 – Ishkinovka;
3 – Ishkinovka I; 4 – Ishkinovka II; 5 – Ishkinovka III; 6 – Aulgan I; 7 – Aulgan II; 8 – Aulgan III; 9 – Aulgan IV;
10 – Sukhaya Guberlya I; 11 – Sukhaya Guberlya II;
12 – Sukhaya Guberlya III; 13 – Sukhaya Guberlya IV.

ручья Аулган и приурочены к гипербазитовым и тальк-карбонатным рудоносным комплексам (рис. 1: 1а). В структурном отношении рудник объединяет серию изометрических карьеров различной конфигурации, вертикальных шахт, горнопроходческих канав,

расположенных двумя группами, между которыми зафиксирована обширная производственная обогатительная площадка.

Результаты исследований приведены в серии публикаций, содержащих сведения о культурно-хронологической позиции памятников (Ткачев, 2011а; 2019; Зайков и др., 2012; Плеханова, Ткачев, 2013; и др.). Целью данной работы является введение в научный оборот результатов трасологического изучения каменных артефактов, происходящих из культурного слоя поселения Ишкиновка и рудника Ишкининский, и результатов технико-технологического анализа керамического комплекса поселения Ишкиновка.

Коллекция артефактов, вошедшая в данное исследование, была получена в ходе археологических работ, проведенных в 2009 г. С.М. Умрихиным, в 2010 г. В.В. Ткачевым. В настоящее время коллекция хранится в МКПАУ «Музейно-выставочный комплекс» в г. Новотроицке Оренбургской области.

Методика исследований

Для изучения каменных орудий применялся экспериментально-трасологический метод, разработанный С.А. Семеновым и получивший развитие в работах его учеников. Данный метод позволяет не только получить информацию о функциях орудий труда, но и реконструировать хозяйственную деятельность на конкретных памятниках (Семенов, 1957; Коробкова, Щелинский, 1996).

Исследование керамического комплекса проводилось в рамках историко-культурного подхода, разработанного А.А. Бобринским. Данный подход базируется на бинокулярной микроскопии, трасологии и экспериментах в виде физического моделирования (Бобринский, 1978).

Получение информации о приемах изготовления керамики производилось в соответствии с естественной структурой гончарства, которая состоит из трех стадий: подготовительной, созидательной и закрепительной. Все три стадии делятся на десять обязательных и две дополнительные ступени. В данной работе созидательная стадия рассматривается только на ступени механической обработки поверхности, т. к. в нашем распоряжении были только мелкие фрагменты от сосудов, которые не позволяют сделать выводы о способах конструирования. Орнаментация сосудов в данной статье не рассматривается.

Трасологический анализ проводился с помощью микроскопа Альтами СМ0745-Т, фиксация следов проводилась на фотоаппарат Canon 700D, подключенный к микроскопу посредством специального адаптера. Исследование керамического комплекса проводилось на микроскопах Альтами СМ0870-Т с камерой Альтами UCMOS14000KPA и Альтами СМ0745-Т, сопряженномс фотоаппаратом Canon 700D. Изображение передавалось на компьютер и обрабатывалось в программе Altami Studio версии 4.0. Перед началом фиксации изображений в программе была выполнена калибровка изображений по снимку объекта микрометра, что позволило масштабировать полученные снимки.

Материалы исследований и результаты.

На основании результатов трасологического и технико-морфологического анализа каменные изделия удалось распределить согласно предложенной В.В. Килейниковым классификации. Функциональные группы выделяются две: первая – орудия, использующиеся в горно-металлургических процессах, вторая – изделия, занятые в металлообрабатывающих процессах. За исходную таксономическую единицу был взят тип, который отличается технико-морфологической и кинематической характеристиками изделий (Килейников, 1984).

В ходе исследования каменных орудий под микроскопом было изучено 11 артефактов из поселения Ишкиновка и рудника Ишкининский. В данной выборке три орудия являются полифункциональными. Под полифункциональными понимаются орудия, имеющие более одной функции, их можно разделить на несколько групп. К первой группе относятся изделия, имеющие несколько рабочих

площадок, расположенных на разных участках артефакта, используемые в разных производственных операциях. Ко второй группе изделий могут относиться артефакты, где на одной рабочей поверхности фиксируются следы от разных операций, где следы от одной операции перекрывают следы, оставленные от другой. К третьей группе можно отнести орудия, у которых изменилась функция в ходе переделки орудий. Необходимость переделки изделия может быть вызвана повреждением орудия, что делает невозможным его использование в прежней функции. Вторая и третья группа артефактов сложны для определения, так как следы не всегда остаются на поверхности орудия в четком и достаточном количестве. Соответственно, полифункциональное орудие занимает в классификации несколько позиций. В данном исследовании при построении классификации учтены функции орудий (таблица 1).

К горно-металлургическим орудиям отнесены молотки для дробления, рудотерка и наковальня для дробления. Далее подробнее остановимся на данных артефактах.

Наковальня для дробления минералов обнаружена на поверхности отвала карьера № 7 рудника Ишкининский (рис. 1: 1а), где производилась сортировка и первичная обработка руды. Изделие массивное, имеет овальную форму в плане и подпрямоугольную в профиле форму, размеры орудия 175×154×106 мм, вес артефакта 5028 г. Боковые грани оббиты для придания формы изделию. Рабочая поверхность имеет неровный рельеф, следы представлены выщерблинами с неровными краями. Данный износ характерен для орудий, задействованных в дроблении минералов (рис. 3: 1).

Таблица 1. Каменные горно-металлургические и металлообрабатывающие орудия.

Table 1. Stone metallurgical and metalworking tools.

Группа	Тип	Количество орудий
Горно-металлургические орудия	Молоты для дробления	4
	Наковальни для дробления	1
	Рудотерки	1
	Всего	6
Металлообрабатывающие орудия	Кузнечные молотки	5
	Наковальни	2
	Оселки	1
	Всего	8

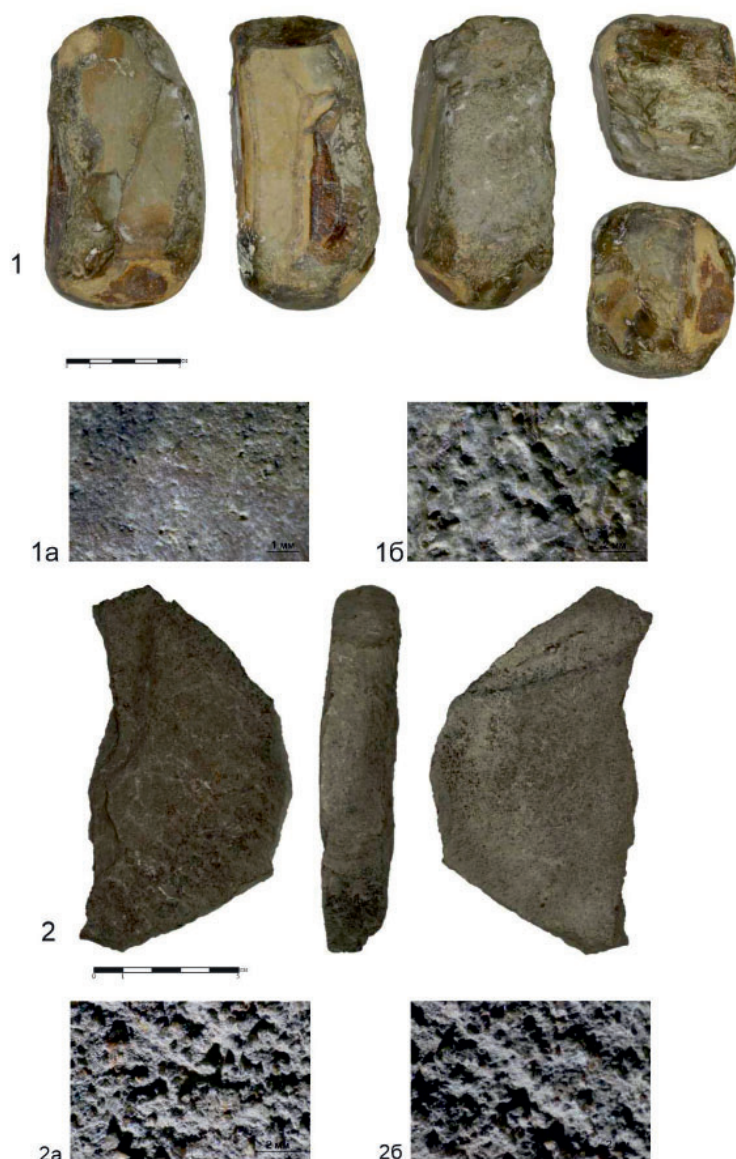


Рис. 2. 1 – Полифункциональное орудие: 1а, 1б – микрофотография рабочей поверхности. 1а – рабочая поверхность кузнечного молотка, 1б – рабочая поверхность молота для дробления;
2 – Рудотерка: 2а, 2б – микрофотографии рабочей поверхности.

Fig. 2. 1— Multifunctional tool: 1а, 1б – micrograph of the working surface. 1а – working surface of a forging hammer, 1б – hammer working surface for crushing; 2 – grater plate for grinding minerals:
2а, 2б – micrographs of the working surface.

Далее рассмотрены орудия из поселения Ишкиновка.

Первый артефакт представляет собой обломок плитки осадочной породы трапециевидной в плане и подпрямоугольной в профиле формы. Орудие имеет размеры 117×63×17 мм, вес изделия составляет 305 г. Следы локализуются на плоской поверхности орудия, представляют собой глубокие разнонаправленные царапины и небольшие выбоины. Орудие является рудотеркой (рис. 2: 2).

Второй артефакт (шифр № 650) имеет овальную в плане и подтреугольную в профиле форму, размеры орудия 70×55×42 мм, вес изделия 269 г. Изделие имеет одну рабочую поверхность, которая находится на ровной стороне изделия. Артефакт сильно покрыт известковым налетом. Следы на рабочей поверхности представлены мелкими и средними выщерблинами с неровными краями, рельеф рабочей поверхности неровный. Орудие представляет собой ручной молот для дробления минерального сырья.

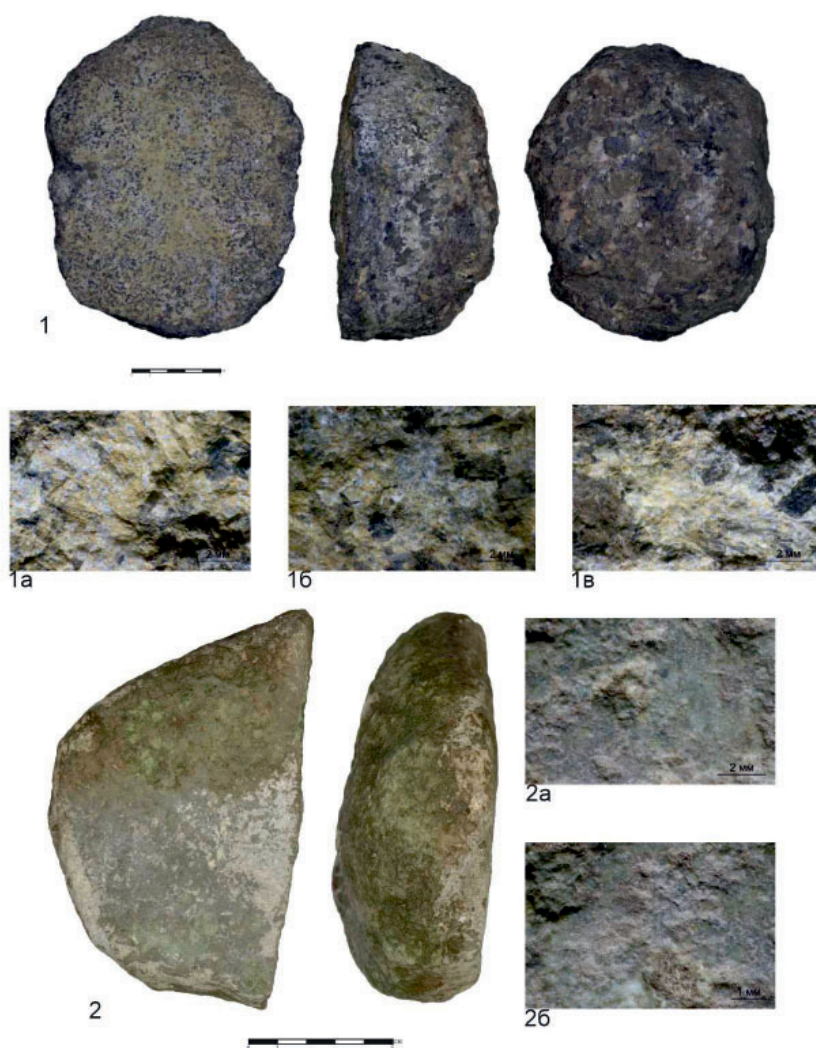


Рис. 3. 1 – Наковальня для дробления минералов: 1а-1в – микрофотографии рабочей поверхности; 2 – кузнечная наковальня: 2а-2б – микрофотографии рабочей поверхности.
Fig. 3. 1 – Anvil for smashing minerals: 1а-1в – micrographs of the working surface; 2 – anvil. 2а-2б – micrographs of the working surface.

Третий артефакт имеет трапециевидную форму в плане и профиле, размеры изделия 55×50×49 мм, вес орудия 273 г. У орудия две рабочие поверхности. Первая рабочая поверхность находится на углу пересечения боковых граней, имеет слегка выпуклую форму. Следы представлены мелкими выщерблинами. На поверхности много желтоватого пигмента. Вторая рабочая площадка расположена на относительно плоской поверхности и имеет слегка вогнутый рельеф. На втором рабочем участке фиксируются следы в виде выщерблин. Вторая рабочая поверхность менее рельефна относительно первой рабочей поверхности. Орудие использовалось как ручной молоточек для дробления минералов, с вторичной функцией как наковальня,

на которой производили измельчение минерального сырья. О ручном удержании орудия при использовании его в качестве молоточка свидетельствует матовая проникающая заполировка на боковых поверхностях артефакта.

Четвертый артефакт (шифр ОГТИ КП 2147) имеет подпрямоугольную форму в плане и профиле, размеры орудия 119×63×56 мм, вес изделия 706 г. Артефакт изготовлен из гальки кремнистой породы. Рабочие поверхности расположены на выпуклых торцовых участках камня. Для удобного хвата орудие обработано оббивкой и пикетажем. Артефакт удерживался в руке, о чем свидетельствует матовая заполировка на боковых гранях изделия. Следы на первом рабочем участке представлены маленькими выбоинами с заглаженными

ми краями, фиксируются небольшие царапины. На рабочей поверхности есть участки потемнения (вероятно, от температурного воздействия). Данный износ характерен для кузнечного молотка. Второй рабочий участок рельефный, следы представлены крупными выщерблинами с неровными краями, в микро-рельефе встречаются коричневые с бледно-красным (малиновым) оттенком включения минерального пигмента, данные следы характерны для молоточка по дроблению минералов (рис. 2: 1).

Пятый артефакт (шифр № 700) имеет подпрямоугольную в плане и профиле форму, размеры орудия 67×40×35 мм, вес изделия 191 г. Рабочая площадка находится на плоской широкой торцевой поверхности. Следы можно разделить на две группы. Первые – маленькие выщерблины, расположенные по краям рабочей площадки. Вторые – глубокие выщерблины в центре рабочей площадки. В центре рабочей площадки сформировалось углубление. Изначально молоточек был кузнечным, в ходе утилизации площадка потеряла свои свойства, и молоточек стали использовать для дробления минералов.

Ко второй группе орудий относятся артефакты, задействованные в металлообработке, к ним отнесены оселок, две наковальни и пять кузнечных молотков, два из которых являются полифункциональными и были описаны выше по тексту.

Первая кузнечная наковальня (шифр ОГТИ КП 2128) имеет размеры 123×75×43 мм, вес изделия 758 г. (рис. 3: 2). Форма орудия трапециевидная в плане и профиле. Артефакт имеет одну рабочую поверхность. Орудие грубо обработано пикетажем и оббивкой для придания формы. Следы на рабочей поверхности представлены выщерблинами с замятыми вершинками. На выровненных участках фиксируются микровыщерблины и короткие царапины.

Вторая наковальня представлена небольшим обломком с сохранившимся фрагментом рабочей поверхности. Следы представлены выщерблинами с замятыми вершинками.

Оселок представлен обломком небольшой плитки со следами на тонкой стороне, следы представлены тонкими царапинами, перпендикулярными краю, на плоской стороне также фиксируются линейные следы.

Орудие (шифр № 594) подпрямоугольной в плане и профиле формы, изготовлено из гальки кремнистой породы. Размеры изделия 79×58×48 мм, вес артефакта 572 г. Рабочая поверхность располагается на торце орудия. Следы представлены микровыщерблинами, тонкими длинными разнонаправленными царапинами. На рабочей поверхности фиксируются полосы металлического блеска. Артефакт является кузнечным молотком.

Кузнечный молоток (шифр № 662) представляет собой обломок орудия клиновидной формы. Сохранившийся фрагмент орудия имеет размеры 92×60×45 мм, вес обломка 404 г. У артефакта сохранилась одна рабочая поверхность, частично покрытая известковым налетом. Следы представлены выщерблинами с заглаженными вершинками.

Ещё один кузнечный молоток изготовлен из естественной окатанной гальки кремнистой породы, форма гальки подпрямоугольная в плане и профиле. Орудие имеет размеры 102×55×41 мм, вес артефакта 385 г. На торцевых выступающих гранях и прилегающих плоских участках локализуются следы. Они представляют собой забитую кромку, следы на которой представлены мелкими выщерблинами. На кромке и прилегающих плоских участках фиксируются металлический блеск. Орудие частично покрыто известковым налетом, затрудняющим определение функции.

Для анализа керамического комплекса было отобрано 95 фрагментов керамики от разных сосудов, происходящих из культурного слоя поселения.

Подготовительная стадия. Было выделено два вида исходного пластичного сырья (ИПС): природные глины (37 сосудов) и илистые глины (58 сосудов). В качестве естественных примесей природная глина содержит окатанный и полуокатанный прозрачный и полупрозрачный кварцевый песок размером 0,3–0,5 мм, реже 0,6–0,8 мм, в обоих случаях встречаются единичные песчинки до 1,5 мм, мягкие железистые включения округлой и аморфной форм размером 0,1–2,5 мм, единичные включения оолитового бурого железняка размером 0,3–2 мм, пылевидные включения слюды и талька 0,3–0,5 мм, до 1 мм.

Илистые глины схожи с природными глинами. Характерной чертой является наличие единичных отпечатков околотовной растительности (отпечатки листьев, стеблей

и нитевидной растительности), полуразрушенная раковина речного моллюска размером 1–1,5 мм в различной концентрации (Салугина, 2016), единичная раковина улитки и окатанные комочки глины (Васильева, 1999).

По степени запесоченности природные глины делятся на: незапесоченные (9 сосудов), слабозапесоченные (17 сосудов), среднезапесоченные (10 сосудов) и сильнозапесоченные (1 сосуд).

Среди илистых глин можно выделить: незапесоченные (19 сосудов), слабозапесоченные (28 сосудов) и среднезапесоченные (11 сосудов) (Салугина, 1999).

Все виды ИПС использовались в естественном влажном состоянии.

Слабозапесоченная глина содержит в себе очень маленькую концентрацию мелкого естественного песка, что позволяет объединить незапесоченное и слабозапесоченное ИПС в группу «жирных».

Приведенные данные говорят о том, что гончары предпочитали «жирное» и среднезапесоченное («тощее») сырье для изготовления посуды (таблица 2).

В качестве искусственных примесей гончары использовали минеральную дресву (Д), шамот (Ш) и органический раствор (ОР).

Можно выделить семь рецептов формовочных масс:

Г + Д, Г + Д + ОР, ИГ + Д, ИГ + Д + ОР, ИГ + Д + Ш, ИГ + Д + Ш + ОР, ИГ + Ш (таблица 3).

В качестве минеральной дресвы использовались серпентинит, асбест, тальк и слюда. Все эти минералы местного происхождения и располагаются в избытке на территории данного археологического микрорайона.

Все серпентиниты разнообразны по цвету, твердости и нередко располагаются в конгломерате с другими минералами. Цвет варьируется от светло-кремового до черного с блестящей поверхностью. Зачастую вместе с серпентинитом встречается асбест. Он, в свою очередь, бывает в виде белых пучков, тонких палочек или волокон кремового, коричневого или черного цвета.

Тальк непрозрачный, серого цвета с зеленоватым оттенком. Слюда в виде прозрачных желтоватых пластинок.

В качестве основной минеральной примеси гончары выбирали серпентиниты черного и темно-коричневого цвета. Он встречается в различной концентрации в 88% сосудов (рис. 4: 6–8). Асбест встречается реже (56% сосудов), добавлялся в некалиброванном виде (рис. 4: 1–4).

Тальк и слюда встречаются преимущественно в илистых глинах (13 сосудов), в то время как в глинах зафиксирован только один случай (рис. 4: 5).

Таблица 2. Соотношение ИПС по степени запесоченности.

Table 2. The ratio of the initial plastic raw materials to the degree of sand content

Степень запесоченности	Илистые глины		Природные глины		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Незапесоченная	19	20	9	9,4	28	29,4
Слабозапесоченная	28	29,4	17	17,8	45	47,3
Среднезапесоченная	11	11,5	10	10,5	21	22,1
Сильнозапесоченная	–	–	1	1	1	1

Таблица 3. Соотношение ИПС и рецепта формовочных масс

Table 3. The ratio of original plastic raw materials and the recipes for molding materials

Состав ФМ	Илистые глины		Природные глины		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Д	36	37,8	21	22,1	57	60
Д+ОР	19	20	16	16,8	35	36,8
Д+Ш	1	1	–	–	1	1
Д+Ш+ОР	1	1	–	–	1	1
Ш	1	1	–	–	1	1

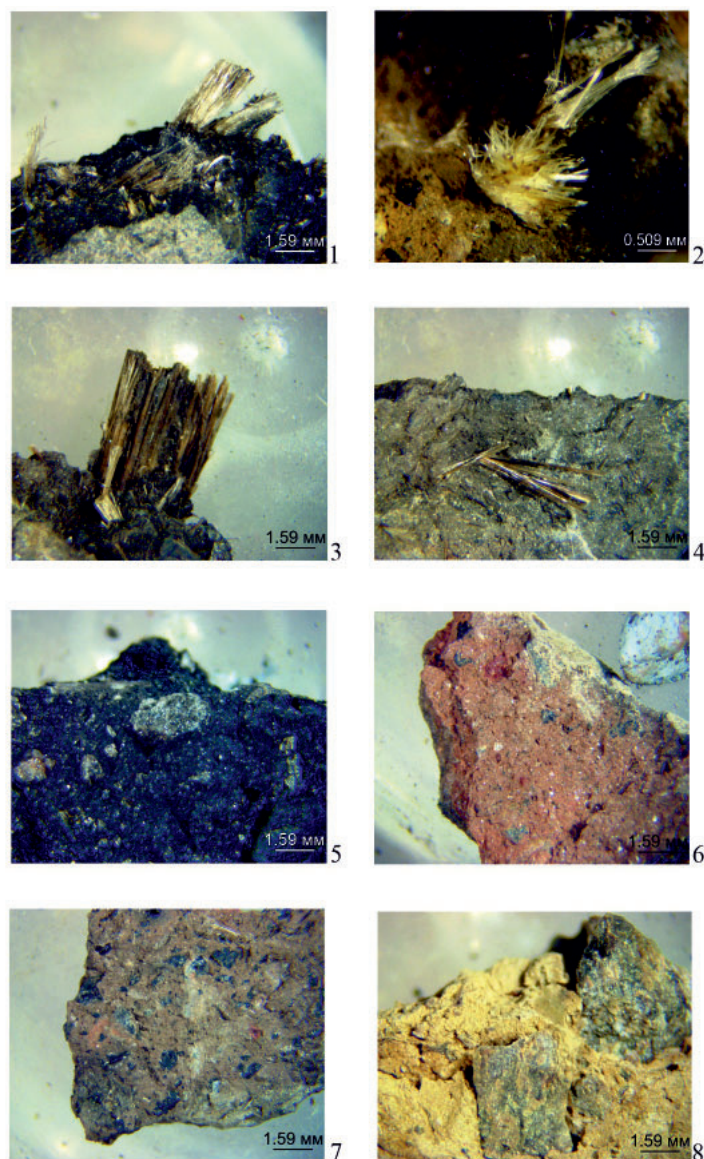


Рис. 4. Микрофотографии примесей в составе формовочных масс: 1-4 – асбест, 5 – тальк, 6-8 – серпентиниты.
Fig. 4. Micrographs of impurities in the composition of molding clay: 1-4 – asbestos, 5 – talc, 6-8 – serpentine.

Органический раствор характеризуется мелкими аморфными или плоскими пустотами, пленками белого и желтого цвета по спаям, на стенках пустот и потемневшей массой вокруг минеральных включений.

Шамот встречается всего в трех сосудах. В двух сосудах шамот представлен единичными включениями размером 1–3 мм. В одном сосуде концентрация шамота 1:7 средней крупности.

Созидательная стадия. Способы механической обработки поверхности удалось выделить на 76 сосудах. Внешняя поверхность сосудов заглаживалась преимущественно тканью и пальцами (22 сосуда). На 50 сосудах фиксируется лощение. В трех случаях поверх-

ность заглажена галькой, в одном случае – зубчатым штампом.

Закрепительная стадия. Придание сосудам прочности и устранения влагопроницаемости осуществлялось путем сушки и обжига. Обжиг проводился в простых устройствах типа кострища и очага. Полный прокал излома говорит об обжиге в окислительной среде при долговременном обжиге при температуре каления (восемь сосудов). Двух- и трехслойная окрашенность излома говорит об обжиге в окислительной среде при непродолжительном действии температуры каления (43 сосуда). Толщина осветленных участков варьируется в пределах 0,2–0,3 до 2 мм. Четкая граница между темной и осветленной частью

говорит о том, что сосуды быстро извлекались из обжигового устройства. Та часть сосудов, которая имеет плавный переход от осветленных к темным частям, говорит о том, что сосуды оставляли остывать в очаге. Сосуды, имеющие равномерный серый, темно-коричневый или черный излом, обжигались в восстановительной среде (23 сосуда) (Васильева, Салугина, 2013).

Выводы

Проведенный технико-технологический анализ керамики позволяет предположить, что на территории поселения проживало две группы гончаров, имеющих разное представление об ИПС. Более распространенным было использование «жирных» илистых глин.

В составлении формовочных масс можно выделить использование простых или смешанных двухкомпонентных масс. Основным

компонентом формовочных масс выступает минеральная дресва и органический раствор. Единичные случаи использования шамота говорят о смешении культурных традиций данного населения. Традиционными способами обработки поверхности являлись простое заглаживание мягким предметом и лощение по подсушенной основе. Обжиг производился в простых обжиговых конструкциях при кратковременном воздействии температур каления.

Анализ каменных орудий с поселения и рудника показал наличие горно-металлургической и металлообрабатывающей деятельности у населения. Изученные артефакты удалось распределить по их функциональному назначению. Часть орудий является полифункциональными, что характерно для орудий, задействованных в процессах металлургии.

ЛИТЕРАТУРА

- Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978. 272 с.
- Васильева И.Н. Технология керамики энеолитического могильника у с. Съезжее // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 3 / Отв. ред. Н.Л. Моргунова. Оренбург: ОГПУ, 1999. С. 191–216.
- Васильева И.Н., Салугина Н.П. Из опыта проведения экспериментального обжига глиняной посуды // Экспериментальная археология. Взгляд в XXI век, Материалы международной полевой научной конференции / Ред. С.А. Агапов. Ульяновск: Печатный двор, 2013. С. 57–89.
- Зайков В.В., Юминов А.М., Анкушев М.Н., Ткачев В.В., Носкевич В.В., Епимахов А.В. Горно-металлургические центры бронзового века в Зауралье и Мугоджарах // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 1. С. 174–195.
- Килейников В.В. Каменные горно-металлургические и металлообрабатывающие орудия Мосоловского поселения // Эпоха бронзы восточноевропейских лесостепей / Отв. ред. А.Д. Пряхин. Воронеж: Воронеж. гос. ун-та, 1984. С. 110–120.
- Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е. Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 1. СПб.: ИИМК РАН, 1996. 80 с.
- Плеханова Л.Н., Ткачев В.В. Физико-химические свойства почв многослойного поселения эпохи бронзы в окрестностях города Гай // Поволжская археология. 2013. № 4 (6). С. 225–234.
- Салугина Н.П. Технологический анализ керамики из памятников раннего бронзового века Южного Приуралья // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 3 / Отв. ред. Н.Л. Моргунова. Оренбург: ОГПУ, 1999. С. 20–39.
- Салугина Н.П. Идентификация раковины в составе древней керамики: критерии различения искусственного или естественного характера // Традиции и инновации в изучении древнейшей керамики. Материалы международной научной конференции (Санкт-Петербург, 24–27 мая 2016 г.) / Под ред. О.В. Лозовской, А.Н. Мазуркевича, Е.В. Дол-буновой. С-Пб.: ИИМК РАН, 2016. С. 68–71.
- Семенов С.А. Первобытная техника (Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) / МИА. № 54. М.-Л.: АН СССР, 1957. 240 с.
- Ткачев В.В. Ишкининский археологический микрорайон эпохи бронзы: структура, периодизация, хронология // КСИА. 2011а. Вып. 225. С. 220–230.
- Ткачев В.В. Уральско-Мугоджарский горно-металлургический центр эпохи поздней бронзы // РА. 2011б. № 2. С. 43–55.

Ткачев В.В. Радиоуглеродная хронология кожумбердынской культурной группы на западной периферии алакульского ареала // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2016. № 3 (34). С. 68–77.

Ткачев В.В. Ишкининский горнорудный комплекс эпохи бронзы на Южном Урале в контексте радиоуглеродного датирования // Археология, этнография и антропология Евразии. 2019. Т. 47. № 3. С. 38–47.

Чибилев А.А., Павлейчик В.М., Чибилев А.А. (мл.). Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Оренбург: Институт степи УрО РАН; Димур, 2009. 328 с.

Информация об авторах:

Каравашкина Елена Александровна, младший научный сотрудник, Институт степи Уральского отделения Российской академии наук (г. Оренбург, Россия), elena_k_1990_ul@mail.ru

Сёмин Дмитрий Валерьевич, младший научный сотрудник, Институт степи Уральского отделения Российской академии наук (г. Оренбург, Россия), SeminDVArch@yandex.ru

REFERENCES

Bobrinsky, A. A. 1978. *Goncharstvo Vostochnoi Evropy. Istochniki i metody izucheniia (East-European Pottery. Sources and Research Methods)*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Vasil'eva, I. N. 1999. In Morgunova, N. L. (ed.). *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia (Archaeological Sites of Orenburg Region)* 3. Orenburg: State Pedagogical University, 191–216 (in Russian).

Vasil'eva, I. N., Salugina, N. P. 2013. In Agapov, S. A. (ed.). *Ekspperimental'naia arkheologiya. Vzglad v XXI vek, Materialy mezhdunarodnoi polevoi nauchnoi konferentsii (Experimental Archaeology. A Glance into the 12th Century, Materials of the International Field Scientific Conference)*. Ulyanovsk: "Pechatnyi dvor" Publ., 57–89 (in Russian).

Zaykov, V. V., Yuminov, A. M., Ankushev, M. N., Tkachev, V. V., Noskevich, V. V., Epimakhov, A. V. 2013. In *Izvestiia Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta (Proceedings of Irkutsk State University). Series: «Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya (Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology)* 1, 174–195 (in Russian).

Kileynikov, V. V. 1984. In Pryakhin, A. D. (ed.). *Epokha bronzy vostochnoevropeyskikh lesostepey (The Bronze Age of the Eastern European forest-steppe)*. Voronezh: Voronezh State University Publ., 110–120 (in Russian).

Korobkova, G. F., Shchelinskii, V. E. 1996. *Metodika mikro-makroanaliza drevnikh orudiy truda (Methodology of micro- and macroanalysis of ancient tools)* Part 1. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences (in Russian).

Plekhanova, L. N., Tkachev, V. V. 2013. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 6 (4), 225–234 (in Russian).

Salugina, N. P. 1999. In Morgunova, N. L. (ed.). *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia (Archaeological Sites of Orenburg Region)* 3. Orenburg: State Pedagogical University, 20–39 (in Russian).

Salugina, N. P. 2016. In Lozovskaia, O. V., Mazurkevich, A. N., Dolbunova, E. V. (eds.). *Traditsii i innovatsii v izuchenii drevneishei keramiki (Traditions and Innovations in Studies of the Earliest Ceramics)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, 68–71 (in Russian).

Semenov, S. A. 1957. *Pervobytnaia tekhnika (Primeval Technics)*. Series: *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Studies in the Archaeology of the USSR)* 54. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).

Tkachev, V. V. 2011a. In *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii (Brief Communications of the Institute of Archaeology)* 225, 220–230 (in Russian).

Tkachev, V. V. 2011b. In *Rossiiskaia Arkheologiya (Russian Archaeology)* (2), 43–55 (in Russian).

Tkachev, V. V. 2016. In *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii (Vestnik Archeologii, Antropologii i Etnografii)* 34 (3), 68–77 (in Russian).

Tkachev, V. V. 2019. In *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)*. Vol. 47, no. 3, 38–47 (in Russian).

Chibilev, A. A., Pavleychik, V. M., Chibilev, A. A. (junior). 2009. *Prirodnoe nasledie Orenburgskoy oblasti: osobo okhranyaemye prirodnye territorii (Natural heritage of Orenburg region: protected areas)*.

Orenburg: Institute of Steppe, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; “Dimur” Publ. (in Russian).

About the Authors:

Karavashkina Elena. A. Orenburg Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Pionerskaya, 11, Orenburg, 460000, Russian Federation; elena_k_1990_ul@mail.ru.

Semin Dmitry V. Orenburg Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Pionerskaya, 11, Orenburg, 460000, Russian Federation; SeminDVArch@yandex.ru



Статья поступила в журнал 01.12.2024 г.

Статья принята к публикации 01.02.2025 г.

Авторы внесли равноценный вклад в работу