

ЧАСТЬ 4. ДОБЫЧА РУД И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В ДРЕВНОСТИ

**П.С. Анкушева^{1,2}, И.П. Алаева¹, М.Н. Анкушев²,
Е.А. Баженов², А.В. Фомичев³, А.М. Юминов²
P.S. Ankusheva, I.P. Alaeva, M.N. Ankushev,
E.A. Bazhenov, A.V. Fomichev, A.M. Yuminov**

¹Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, polenke@yandex.ru

²Институт минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс

³Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Оренбургского государственного университета, г. Орск

Раскопки рудника бронзового века Воровская Яма (Южный Урал) в 2021 году

The excavations of the Vorovskaya Yama Bronze Age mine (South Urals) in 2021

Работа посвящена предварительным результатам раскопок на медном руднике Воровская Яма (степная зона Южного Зауралья) в 2021 г. Археологический раскоп площадью 64 м² был заложен на внешнем краю отвала центральной выработки и прилегающей к нему территории. Представлена характеристика стратиграфических напластований, насыщенности культурного слоя артефактами и другими свидетельствами человеческой деятельности. Впервые на руднике бронзового века Южного Зауралья выявлены остатки построек. Культурно-хронологическая позиция исследованных материалов предварительно определена как алакульская (1-ая пол. II тыс. до н.э.).

The paper is devoted to the preliminary results of excavations at the Vorovskaya Yama copper mine (the steppe zone of the Southern Trans-Urals) in 2021. The excavated area of 64 sq.m. was located at the outer edge of the central pit dump. The characteristic of stratigraphy, saturation of the cultural layer with artifacts and other evidence of human activity is presented in the work. For the first time, the remains of buildings were found at a Bronze Age mine in the Southern Trans-Urals. The cultural and chronological position of investigated materials is preliminarily defined as Alakulculture (1st half of the 2nd millennium BC).

*Памяти первооткрывателей рудника
В.В. Зайкова и Г.Б. Здановича*

В настоящее время наблюдается подъем исследовательского интереса к горному делу эпохи палеометаллов Волго-Уралья. Это связано с попыткой оценить уровень развития горнодобывающего производства и металлургии в целом, их роль в системе жизнеобеспечения скотоводческого населения и влияние на его миграционную активность. В литературе обозначены различные модели организации горнодобывающего производства синташтинских, алакульских, срубных популяций: экспортная, всесезонная, специализированная [Каргалы, 2007, с. 120]; пастушеская, сезонная, неспециализированная [Ткачев, 2020; Shishlina et al., 2020]; сезонная, частично специализированная [Alaeva et al., 2021]. Тем не менее, подобное моделирование часто строится по материалам одного памятника и/или метода. В этой связи стоит острая необходимость расширения источникового фонда по данной тематике,

которого можно добиться исключительно путем полевых археологических исследований древних рудников.

В отличие от многих регионов Северной Евразии, горное дело бронзового века Южного Зауралья изучается достаточно пристально. Во многом этому способствовали естественно-научные изыскания под руководством д.г.-м.н., проф. В.В. Зайкова, начатые в 90-х гг. прошлого столетия и продолжающиеся до сих пор силами его учеников. На сегодняшний день на сравнительно небольшой территории степного Зауралья – южной половине современной Челябинской области – известно 4 медных рудника, чья принадлежность к бронзовому веку имеет надежную аргументацию в виде культурно определимых артефактов, радиоуглеродного датирования и морфологии памятников. Первым из них экспедицией под руководством В.В. Зайкова и Г.Б. Здановича был выявлен рудник Воровская Яма в Кизильском районе Челябинской области. Как и на остальных рудниках, земляные работы на нем начались с закладки рекогносцировочных траншей на отвалах отработанной породы, окружающих древнюю выработку. В одной из траншей (ВК-4 по авторской нумерации) был обнаружен культурный слой, включающий остатки столбовых ямок, фрагменты костей животных и керамики срубно-алакульского облика (1-ая пол. II тыс. до н.э.). Эта находка ознаменовала открытие в Южном Зауралье первого рудника бронзового века [Зайков и др., 2000].

Полевые исследования на других подобных памятниках (Новотемирский, Стародубцева Яма, Новониколаевский рудники) показали, что относительно мощный культурный слой непосредственно вблизи выработки – скорее исключение, чем правило [Анкушев и др., 2018; Анкушева и др., 2020, 2021]. Это побудило авторов к организации полевых работ на Воровской Яме для выяснения структуры, происхождения и культурно-хронологической позиции данного культурного слоя. Данная работа посвящена краткой характеристике результатов раскопок 2021 г., открывающих перспективы понимания организации труда и быта горняков-металлургов бронзового века в Южном Зауралье.

Рудник Воровская Яма находится в степной части Южного Зауралья, в 6 км к СВ от пос. Зингейский Кизильского района Челябинской обл. Месторождение приурочено к контакту пород Сахаринского дунит-клинопироксенит-габбрового массива (D_3) с прорывающими его породами Верхнеуральского габбродиорит-монцонит-сиенитового комплекса (D_3). Оруденение относится к скарновому типу. Рудовмещающие породы представлены серпентинитами, тальк-карбонатными и скарноподобными гранат-эпидот-хлоритовыми метасоматитами (родингитами) [Мосейчук и др., 2013]. Памятник находится на южном склоне холмистой гряды между руч. Куйсак (2.6 км к СЗ) и р. Зингейка (5.4 км к ЮЗ). Местным жителям хорошо известна эта котловина под названием «Воровская Яма» или «Волчья Яма». Современная промышленная деятельность на руднике не осуществляется. В настоящее время рудник представляет собой округлое углубление диаметром около 30 м глубиной до 4 м от современной поверхности, окруженное отвалами отработанного грунта. Диаметр выработки по внешнему кругу отвалов составляет 60 м. Днище плоское, слегка заболоченное в весеннее время года, в центральной части углубления компактно растут три березы. На площадке памятника отмечено 6 искусственных обнажений, большинство из которых являются рекогносцировочными геологическими траншеями, заложенными в середине 90-х гг. XX в. и документированными в публикациях [Зайков и др., 2000; и др.].

Раскоп 2021 г. общей площадью 64 м² был заложен в северо-восточной части памятника (рис. 1). Западной половиной он захватывал внешний край северо-восточного отвала рудника, восточной – прилегающую к отвалу территорию. Раскоп включал 4 квадрата размерами 4×4 м, ориентированных в линию С-Ю. Локализация раскопа обусловлена стремлением захватить северо-восточный край траншеи ВК-4, в которой был обнаружен



Рис. 1. Рудник Воровская Яма и локализация раскопа 2021 года (на уровне материка). Вид с востока.

культурный слой позднего бронзового века, и прилегающую к траншее с севера и востока зону [Зайков и др., 2000]. Раскопки проводились по методике, рекомендуемой для изучения древних поселений: до уровня материка ручным инструментом метрическими горизонтами по 10–20 см с оставлением взаимно перпендикулярных бровок между квадратами и учетом стратиграфического контекста [Положение..., 2018].

Исследуемый участок рудника отличался сложной стратиграфией и высокой насыщенностью артефактами, костными остатками и другими свидетельствами человеческой деятельности. Мощность слоя от современной поверхности до материка по всей площади раскопа колебалась от 70 (юго-восточный край раскопа) до 175 см (западная часть раскопа с отвалами), исключая углубленные объекты. Основные напластования можно представить в такой последовательности:

1. Дёрн присутствовал на всей поверхности раскопа.
2. Современный экскаваторный отвал из траншеи ВК-4 был распланирован с ее северо-западной стороны.
3. Верхний гумусированный слой – черная или темно-серая гумусированная супесь мощностью 15–60 см, сформировавшаяся после окончания эксплуатации месторождения, присутствовала на всей площади раскопа.
4. Отвал отработанной породы был распланирован в юго-западном секторе раскопа под верхним гумусированным слоем, выклинивался к северо-востоку. Отвал представлял собой последовательность супесчаных и суглинистых напластований различных оттенков, практически лишенных гумуса, в разной степени насыщенных дресвой и щебнем медных руд и вмещающих пород, мощностью до 1 м. В отвале выделяется несколько основных слоев (от верхнего к нижнему):

1 – серая, слабо гумусированная «сухая» супесь – переходный слой между верхним гумусированным грунтом и основными напластованиями отвала мощностью 15–35 см;

2 – желтая рыхлая супесь со щебнем (менее 5 % обломочных пород) и дресвой (10–15 % обломочных пород) серпентинитов и редким щебнем родингитов мощностью 20–45 см;

3 – белесый, слабо насыщенный дресвой и щебнем плотный суглинок.

Последний белесый слой перекрывает собой различные слои. В юго-западном секторе квадрата 4Г слой залегает на серой гумусированной супеси с дресвой и мелким щебнем вмещающих пород, серо-коричневом отмученном песке; в северо-западном – на темно-сером гумусированном грунте и включениях рыхлой коричневой супеси. Как в верхних, так и в нижних горизонтах отвала встречены фрагменты керамики алакульской культуры и кости животных.

На участках раскопа, лишенных отвала и непотревоженных траншеями, зафиксированы остатки нескольких построек с различным заполнением.

5. Заполнение построек залегает под верхним гумусированным грунтом в северо-восточной половине раскопа и частично перекрывается отвалом отработанной породы в юго-западной половине раскопа. Заполнение на различных участках раскопа (вероятно, в пределах различных построек) различается по цвету, минеральному составу, насыщенности гумусом, дресвой и щебнем отработанной породы (рис. 2, 1).

Постройка 1 расположена в северной части раскопа. Ее очертания предварительно определяются по следующим признакам: характерному двухслойному заполнению мощностью 30–40 см из желтой супеси и пестрого желто-коричневого суглинка, наличию углубленных в погребенную почву котлованов, серии столбовых ямок. В постройке на уровне материка обнаружен один теплотехнический объект – очаг (рис. 2, 2). В заполнении постройки и на уровне ее пола найдена серия каменных орудий с желобками (молотов, кайл), небольшое количество костей животных и фрагментов керамики алакульской культуры.



Рис. 2. Рудник Воровская Яма. Раскоп 2021 года. 1 – фото раскопа на горизонте заполнения построек; пунктиром обозначены их предварительные границы; 2 – очаг на уровне материка в пределах постройки 1 (квадрат 3В); 3 – очаг на уровне верхнего заполнения постройки 2 (квадрат 4В).

Постройка 2 расположена в юго-восточной части раскопа. Она имеет менее выраженные границы, на которые предварительно указывает наличие углубленного в погребенную почву котлована, серия столбовых ямок и два объекта (очага) в пределах котлована (рис. 2, 3). Заполнение постройки представлено двумя основными слоями с нечеткими планиграфическими и стратиграфическими границами. Первый слой мощностью 20–30 см представлен серой гумусированной супесью с мелкой дресвой серпентинитов. Вторым, залегающий под ним или отдельными линзами внутри, сложен коричневой рыхлой супесью с дресвой и мелким щебнем родинитов с бурыми железняками и медными рудами. В среднем, толщина линз не превышает 3–5 см, отдельные толстые прослойки до 10–15 см встречаются вдоль южного борта раскопа. В слое обнаружено несколько скоплений фрагментов керамических сосудов алакульской культуры и кости животных.

Возможно, в пределы раскопа попали также участки других построек. Угол постройки 3 (?) прорезает погребенную почву и материк и имеет сходное заполнение с постройкой 1. Очертания постройки 4 слабо выражены, но на них указывает срезанная погребенная почва в юго-западном углу раскопа, серия столбовых ямок [Зайков и др., 2000, с. 122, рис. 3] и очаг в бортах траншеи ВК-4.

6. Погребенная почва срезана до материка в пределах построек, по профилям фиксируются сохранившиеся полосы между постройками. Сохранившиеся участки погребенной почвы представляют собой темно-серую супесь мощностью 20–30 см.

7. Материк в юго-западной раскопа части представлен щебнем выветрелых оталькованных серпентинитов, на остальной площади – желто-оранжевым плотным суглинком.

На уровне материка обнаружено не менее 20 углублений диаметром от 15 до 70 см, большинство из которых являются остатками столбовых ямок, а наиболее крупные – хозяйственных ям неясного назначения. По расположению столбовых ямок, оконтуривающих котлованы, можно предположить ориентацию построек СВ-ЮЗ или широтную.

К другим объектам раскопа 2021 г. относятся остатки 4 теплотехнических конструкций – очагов, 3 из которых устроены на уровне материка, а 1 – в верхних горизонтах заполнения постройки 2 в слое серого гумусированного грунта с дресвой. Очаги представляют собой округлые участки прокаленного грунта красных и черных оттенков диаметром 70–80 см мощностью 10–15 см, насыщенные древесными углями, золой, мелким щебнем и дресвой.

В ходе раскопок обнаружено около 700 фрагментов костей и зубов животных общим весом 4.4 кг. Планиграфическое распределение и характер раздробленности позволяют отнести их к кухонным остаткам, хотя более детальные выводы касаются остеологической коллекции будут получены после палеозоологического анализа.

Основу артефактного набора составляет керамика – всего было обнаружено 398 фрагментов от не менее 20 различных сосудов. Форма, орнаментальная композиция и состав формовочных масс позволяют уверенно отнести подавляющее большинство из них к алакульскому или срубно-алакульскому культурно-хронологическому горизонту, хотя единичные фрагменты могут иметь более раннюю культурно-хронологическую позицию (синташтинскую или петровскую). Фрагменты отличают активные следы использования в виде пригаров с внешней и внутренней сторон. Пять фрагментов имеют следы высокого температурного воздействия в виде ошлакованной стекловидной пузырчатой поверхности, возможно, в связи с их применением в металлургии и металлообработке. Последнее не вызывает сомнений при оценке функционального назначения еще одного керамического изделия, обнаруженного в заполнении столбовой ямки – толстого слабо-выпуклого блюда диаметром 15 см, с ошлакованной на обеих сторонах поверхностью и следами металла на ней. Очевидно, блюдо использовалось в качестве тигля или изложницы при отливке бронзы.

Коллекция каменных орудий насчитывает около 30 целых и фрагментированных образцов. Предварительное функциональное назначение большинства из них связано с горнодобывающими операциями (молоты, кайла, противовесы), окончательная интерпретация будет ясна после проведения трасологического анализа. Наконец, маленькой, но чрезвычайно важной находкой является фрагмент металлургического шлака, свидетельствующий о выплавке меди из руд непосредственно на месторождении.

Таким образом, небольшой раскоп позволил установить совершенно новые свидетельства организации труда и быта горняков бронзового века. Прежде всего, к ним относятся обнаружение стационарных строительных конструкций, ранее не выявленных на других рудниках Южного Зауралья. Вскрытый участок культурного слоя рудника отличается высокой, сравнимой с поселенческой, насыщенностью артефактами, объектами и кухонными остатками, что указывает на долговременное пребывание здесь людей и оставляет открытыми вопросы о сезонности и специализации горного дела в алакульский период. В свою очередь, присутствие на Воровской Яме свидетельств всех стадий металлопроизводства (добыча руды, ее обогащение, выплавка металла и металлообработка) сближает организацию труда на этом памятнике с другим, хорошо изученным раскопками горным объектом бронзового века – Новотемирским рудником.

Раскопки на руднике Воровская Яма в очередной раз убедили их авторов в том, что изучение горного дела эпохи палеометаллов в регионе находится лишь на стадии накопления источников. Приходится констатировать, что пополнение источникового фонда древних рудников пока только отдаляет нас от построения широкомасштабных моделей функционирования горного дела и, тем более, от их экстраполяции на широкие пространства Северной Евразии. Тем не менее, каждый полевой сезон открывает широкие перспективы междисциплинарного исследования каждой из категорий материальных свидетельств, которые в сумме способствуют объективной реконструкции труда и быта древних горняков.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Челябинской области в рамках научного проекта № 20-49-740002 «Древнейшие медные рудники Южного Зауралья». Авторы благодарят Т.С. Малютину, Д.Г. Здановича, Ф.Н. Петрова и А.Н. Стрехова за содействие и консультации при проведении исследования.

Литература

Анкушев М.Н., Юминов А.М., Зайков В.В., Носкевич В.В. Медные рудники бронзового века в Южном Зауралье // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2018. Т. 23. С. 87–110.

Анкушева П.С., Алаева И.П., Анкушев М.Н., Фомичев А.В., Зазовская Э.П., Блинов И.А. От руды к металлу: эксплуатация Новотемирского месторождения Южного Зауралья во II тыс. до н.э. // Археология, этнография и антропология Евразии. 2021. Т. 49. № 1. С. 30–38.

Анкушева П.С., Киселева Д.В., Бачура О.П., Алаева И.П., Анкушев М.Н., Окунева Т.Г. Труд и питание горняков бронзового века Южного Зауралья (по данным изотопного состава стронция в остеологических остатках рудника Новотемирский) // Stratum plus. 2021. № 2. С. 69–83

Зайков В. В., Зданович Г. Б., Юминов А. М. Воровская яма – новый рудник бронзового века // Археологический источник и моделирование древних технологий: труды музея-заповедника Аркаим. Челябинск, 2000. С. 112–130.

Зайков В.В., Юминов А.М., Дунаев А.Ю., Зданович Г.Б., Григорьев С.А. Геолого-минералогические исследования древних медных рудников на Южном Урале // Археология, этнография и антропология Евразии. 2005. № 4 (24). С. 101–114.

Каргалы. Том V: феномен и парадоксы развития: Каргалы в системе металлургических провинций: Потаенная (сакральная) жизнь архаических горняков и металлургов. Сост. и науч. ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2007. 200 с.

Мосейчук В.М., Яркова А.В., Михайлов И.Г., Кашина Л.В., Сурин Т.Н., Плохих Н.А., Юрецкий В.Н. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Южно-Уральская. Лист N-40-XXX. Объяснительная записка. М.: МФ ВСЕГЕИ, 2013. 222 с.

Положение о порядке проведения археологических полевых работ и составления научной отчетной документации / Утверждено постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук РАН от «20» июня 2018 г. № 32. М.: ИА РАН, 2018. 64 с.

Ткачев В.В. Возможности ландшафтной археологии в изучении локальной мобильности степных скотоводческих культур эпохи палеометалла // Уральский исторический вестник. 2020. № 4 (69). С. 32–41.

Alaeva I.P., Molchanov I.V., Fomichev A.V., Ankushev M.N., Ankusheva P.S. The Chain Operator of Bronze Age mining: tools from Novotemirsky copper mine (Southern Trans-Urals) // Theory and Practice of Archaeological Research. 2021. №3. In print.

Shishlina N., Roslyakova N., Koley Y., Bachura O., Kuznetsova O., Kiseleva D., Retivov V., Tereschenko E. Animals, metal and isotopes: Mikhailo-Ovsyanka I, the Late Bronze Age mining site of the steppe Volga region. Archaeological Research in Asia. 2020. Vol. 24, 100229.

А.В. Фомичев¹, П.С. Анкушева^{2,3}, И.П. Алаева²

A.V. Fomichev, P.S. Ankusheva, I.P. Alaeva

¹Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) Оренбургского государственного университета, г. Орск, homabrut1987@gmail.com

²Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

³Институт минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс

«Движение вверх»: использование подъемных механизмов на Новотемирском руднике бронзового века

«Moving up»: the use of lifting mechanisms at the Novotemirsky mine of the Bronze Age

Работа посвящена проблеме организации добычи медных руд на рудниках бронзового века. Обсуждаются технологии, которые могли использоваться при подъеме руды из вертикальных горных выработок на руднике Новотемирский. Исследованная на руднике шахта и каменные противовесы свидетельствуют о применявшихся механизмах подъема, а именно простого рычажного механизма по типу «журавля».

The publication is devoted to the problem of organizing the extraction of copper ores at the mines of the Bronze Age, namely, the techniques used when lifting ore from underground mine workings at the Novotemirsky mine. The mine investigated at the mine and the stone counterweights indicate the lifting mechanisms used, namely a simple «crane»-type linkage mechanism.

Сложение Евразийской металлургической провинции и распространение металлургии на огромном пространстве от Южного Урала до Восточного Казахстана, потребовало увеличения числа источников по добыче сырья для получения меди [Черных, 2008]. Современные исследования позволили установить значительное число древних рудников, в том числе, на территории Южного Урала [Зайков и др., 2005; Юминов и др., 2013; Богданов и др., 2018; Анкушев и др., 2018]. Среди вопросов, которые встали перед исследователями по