

ОТЧЕТ ПО ЭКСПЕДИЦИОННЫМ РАБОТАМ 2024 г.

ПОЛЕВОГО ОТРЯДА «ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ»

Объектом геоархеологических исследований в полевом сезоне 2024 г. выступал медный рудник Воровская Яма. Памятник расположен на юге Челябинской области, в степной зоне, ближайший водоем – река Куйсак – в 2,6 км от него. На момент открытия в 1994 году он представлял собой окружный карьер глубиной до 5 м, окруженный оплывшими задернованными отвалами. Диаметр памятника по внешнему кругу составляет 60 м. В настоящее время на рудопроявлении известно уникальное поселение горняков-металлургов алакульской культуры (17-16 вв. до н.э.). На территории России раскопками и сопутствующими геоархеологическими исследованиями охвачено всего три подобных объекта (включая поселение Горный на Каргалинском рудном поле в Предуралье и поселение Михайло-Овсянка в Самарском Поволжье) (Черных и др., 2002; Матвеева и др., 2004; Shishlina et al., 2020).

Задачи работ:

1. Геологическая съемка территории древнего рудника для установления источников каменного сырья древних горняков
2. Археологические раскопки на поселении горняков алакульской культуры (17-16 вв. до н.э.), расположенного к северо-востоку от центральной выработки рудника. Цель раскопок – доисследование производственных конструкций (жилищ горняков, теплотехнических сооружений, обогатительных площадок), расширение выборки артефактов (керамика, каменные орудия, металлургические шлаки, металлические изделия, кухонные остатки), реконструкция инфраструктуры рудника.
3. Работы по исследованию погребенных под древними отвалами рудника почв для уточнения природно-климатических особенностей объекта во II тыс. до н.э.

4. Отбор проб для радиоуглеродного датирования, минералого-геохимических и изотопных исследований

Состав отряда: Анкушев М.Н., Анкушева П.С., Юминов А.М., Свиридов Ю.А. Сроки проведения работ: 21.06.2024-19.07.2024

1. Выходы горных пород в окрестностях рудника бронзового века Воровская Яма

Работы были посвящены исследованию петрографического и минерального состава горных пород, выходящих на дневную поверхность в пределах 8-10 км от рудника бронзового века Воровская Яма (рис. 1).

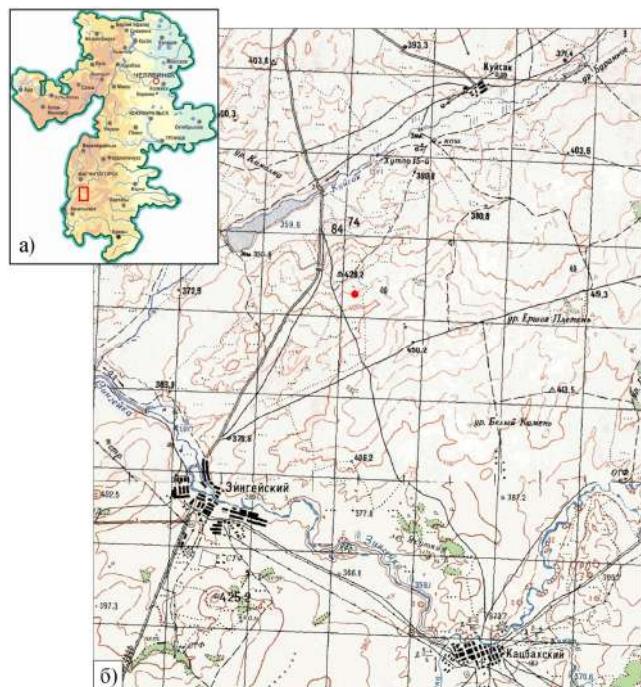


Рис. 1. Местоположение объекта исследований
а) схема Челябинской области (красной рамкой выделена изучаемая площадь),
б) фрагмент топографической карты в районе пос. Зингейский (красной точкой отмечен древний рудник Воровская яма).

Цель работы состояла в локализации местонахождения потенциальных источников каменного сырья, использовавшегося древними горняками для производства орудий горного промысла в бронзовом веке на участке «Воровская яма». Решались следующие задачи:

1. Сбор геологической информации по площади исследования.
2. Проведение поисковых маршрутов по обнажениям, коренным выходам горных пород и горным выработкам.
4. Полевая диагностика горных пород и их краткая характеристика.
5. Отбор образцов и горных пород (минералов) с точек наблюдения и создание эталонной коллекции каменного материала.

7. Фотодокументация наиболее интересных горных и археологических объектов, встречающихся на изучаемой площади

8. Построение крупномасштабной геолого-петрографической схемы строения участка «Воровская яма».

9. Сравнение петрографических особенностей образцов горных пород с каменным материалом, обнаруженным на месте археологических раскопок.

Методика исследований: местоположение точек определялась с помощью навигатора Garmin. В качестве топоосновы использовалась карта масштаба 1:25000. Для проверки привязок применялась компьютерная программа SasPlanet. Элементы залегания слоев определялись при помощи горного компаса ГК-2.

Всего по площади исследований (12×16 км) было произведено 12 маршрутов, пройдено 55 пог. км, задокументировано 116 точек наблюдения. Отобрано 38 штуфных проб. Во время полевых работ проводилась крупномасштабная геологическая документация выходов горных пород и горных выработок, отбор образцов пород, составление карты-фактов объекта (рис. 2).

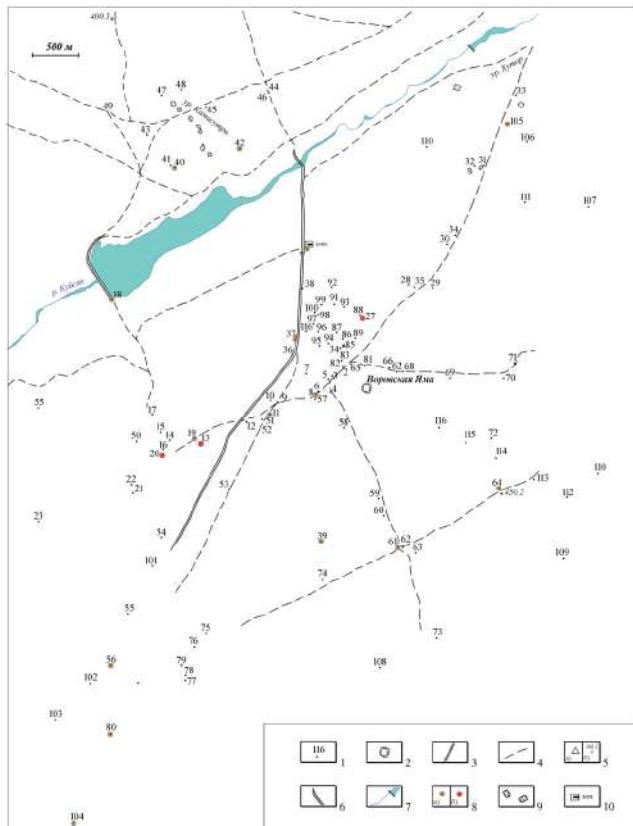


Рис. 2 Карта фактического материала района исследований

- 1 – местонахождение и номер точек наблюдения,
- 2 – рудник Воровская яма,
- 3-4 – автомобильные дороги:
 - 3 – с твердым покрытием (грейдер),
 - 4 – грунтовые (полевые);
- 5 – геодезические знаки: а) тригонопunkты, б) отметки высот;
- 6 – плотины,
- 7 – реки и водохранилища,
- 8 – техногенные объекты: а) загоны, развалы строений, пересечения дорог и др., б) курганы (?),
- 9 – крупные ямы и горные выработки
- 10 – временные строения и летние загоны для скота

Проведенные работы позволили уточнить схему геологического строения участка древнего рудника Воровская яма. Крупномасштабная геологическая схема участка рудника в настоящее время находится в работе.

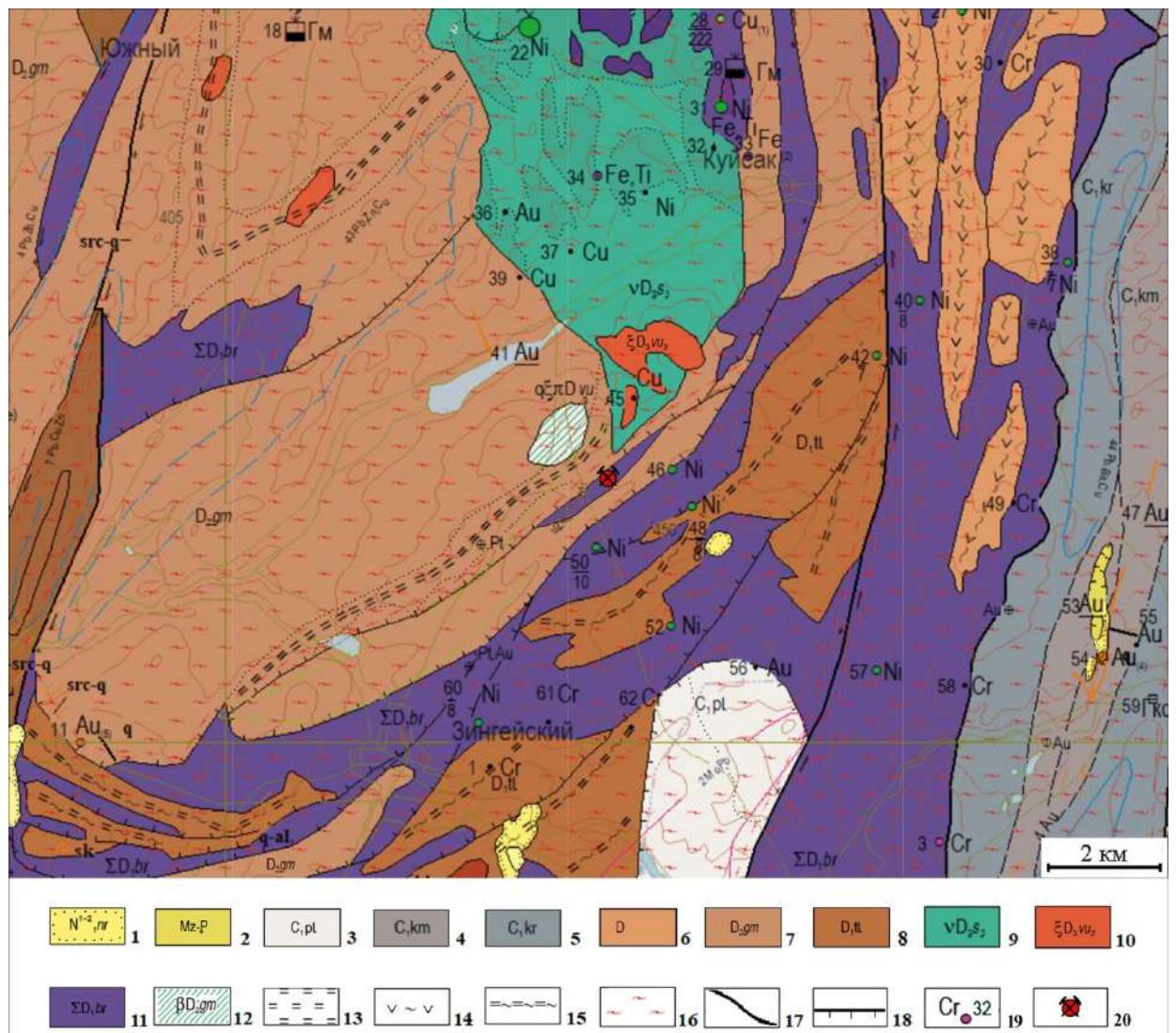


Рис. 3. Схема геологического строения района исследований (по В.М. Моссейчуку, 2013, с дополнениями)
 1 – наурузумская свита, 2 – мезозойско-палеогеновые коры выветривания, 3 – полоцкая толща, 4 – каменская толща, 5 – караганская толща, 6 – копаловская толща, 7 – гумбейская толща, 8 – тюлькубайская толща, 9-10 – сахаринский комплекс, 11 – бриентский комплекс, 12 – жерловые образования, лавобрекии и кластоловы базальтов порфировых пироксеновых и плагиоклаз- пироксеновых; 13 – яшмы ритмично переслаивающиеся с туффитами и туфами базальтов; 13 – лавы афировые и порфировые плагиоклазы, 14 – метакремнистые сланцы и кварциты, 16 – бластомилониты, 17 – разрывные нарушения, 18 – надвиги, 19 – тип и номер рудопроявлений, 20 – местоположение рудника Воровская Яма.

2. Геоархеологические работы на руднике позднего бронзового века Воровская Яма.

В 2024 году геоархеологические работы проводились на двух участках: юго-восточном (шахта по добыче медной руды) и северо-восточном (поселение горняков бронзового века). Они являлись продолжением исследований 1994,

2021 и 2023 годов, направленных на реконструкцию технологий и социальной организации горного дела в середине II тыс. до н.э.

Исследование шахты по добыче меди

Первый сезон раскопок рудника Воровская Яма состоялся в 1994 году экспедицией Челябинского государственного университета под руководством Г.Б. Здановича. Раскоп был заложен на юго-восточном краю памятника с наименее выдающимися отвалами, где было отмечено понижение округлой формы диаметром около 10 м. К сожалению, исследование не было завершено, а полевая документация утеряна. Руины раскопа к настоящему времени представляют собой остатки ориентированных по сторонам света пяти квадратов размером 3×3 м, четыре из которых образуют квадрат, а последний примыкает к ним с юго-запада. Между квадратами частично сохранены стратиграфические разрезы (бровки). По воспоминаниям участников раскопок, впадина интерпретировалась как жилищная.

Необходимость доисследования этого объекта связана с нашим предположением о том, что раскопом были охвачены верхние горизонты шахты по добыче меди. Подобные объекты практически неизвестны к востоку от Уральских гор. Единственным исключением является шахта, исследованная экспедицией ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН на руднике Новотемирский и атрибутированная алақульской культурой позднего бронзового века (17-16 вв. до н.э.). В этой связи изучение еще одной подобной шахты могло существенно расширить представление о древнейших горнодобывающих технологиях Урало-Казахстанского региона, поставив под сомнение тезис о превалировании карьерного способа отработки в позднем бронзовом веке (Зайков и др. 2005).

Земляные работы включали зачистку северной половины бортов и центральной бровки раскопа 1994 года, а также последующую выборку заполнения углубленного объекта. В ходе работ подтвердилась гипотеза об идентификации объекта как шахты по добыче медной руды. Исследована морфология северной половины ее заполнения до уровня -325 (около 3 м от современной поверхности) и стратиграфия напластований. Реконструируется

округлая в плане форма шахты. Ее диаметр на уровне коры выветривания (археологического материка) достигает 7 м, впоследствии сужаясь до 3 м на уровне 3 м от современной поверхности (рис. 3).



Рис. 3. Очертания шахты бронзового века на руднике Воровская яма. Вид сверху.

Заполнение шахты состоит из верхнего гумусного горизонта, ниже - залегающих кулисообразно супесчано-суглинистых напластований, насыщенных разноразмерным щебнем рудовмещающих пород. Последние разделены двумя гумусными прослойками с обильной примесью органических включений, маркирующими несколько этапов посещения объекта (рис. 4). Временной интервал последнего из этапов отработки шахты установлен благодаря радиоуглеродному AMS-датированию костного коллагена, выделенного из таранной кости КРС из верхнего гумусного заполнения ствола шахты: 1618-1458 кал. л. до н.э. (95,4%). Это подтверждается находками фрагментов керамических сосудов алакульской культуры в заполнении объекта, которые являются аргументами в пользу синхронности его существования с исследуемым на северо-восточном участке памятника поселением горняков. Уникальной находкой является серия из 24 керамических дисков, найденных на восточном борту шахты (рис. 5). Подобные артефакты встречены в единичных экземплярах на поселениях позднего бронзового века и ранее не имели общепринятой интерпретации их функционального назначения (заготовки под прядлица, солярные символы, лощила по керамике и др.). Обнаружение целого

набора на специализированном производственном памятнике позволяет рассмотреть гипотезу о его игровом назначении.



Рис. 4. Прослои углистого вещества (остатки костровищ) в заполнении шахты



Рис. 5. Коллекция керамических дисков из заполнения шахты

Раскоп на поселении горняков алакульской культуры

В 2024 году также было продолжено исследование конструкций поселка горняков и внутрижилищных объектов. Было выполнено расширение раскопа 2021, 2023 годов при помощи прирезки к их бортам с востока и юга (рис. 6). Раскоп состоял из 8 квадратов 4×4 м, ориентированных по сторонам света, общая вскрытая площадь составила 128 кв. м. Он захватывал участок отвала центрального карьера рудника (квадрат 5Г), постройки горняков, а также периферию поселка с отсутствием сооружений и слабо насыщенным находками культурным слоем. Мощность слоя от современной поверхности до коры выветривания (археологического материала) варьировалась от 30-40 см на периферии поселка до 120 см на участке с отвалами отработанной породы.

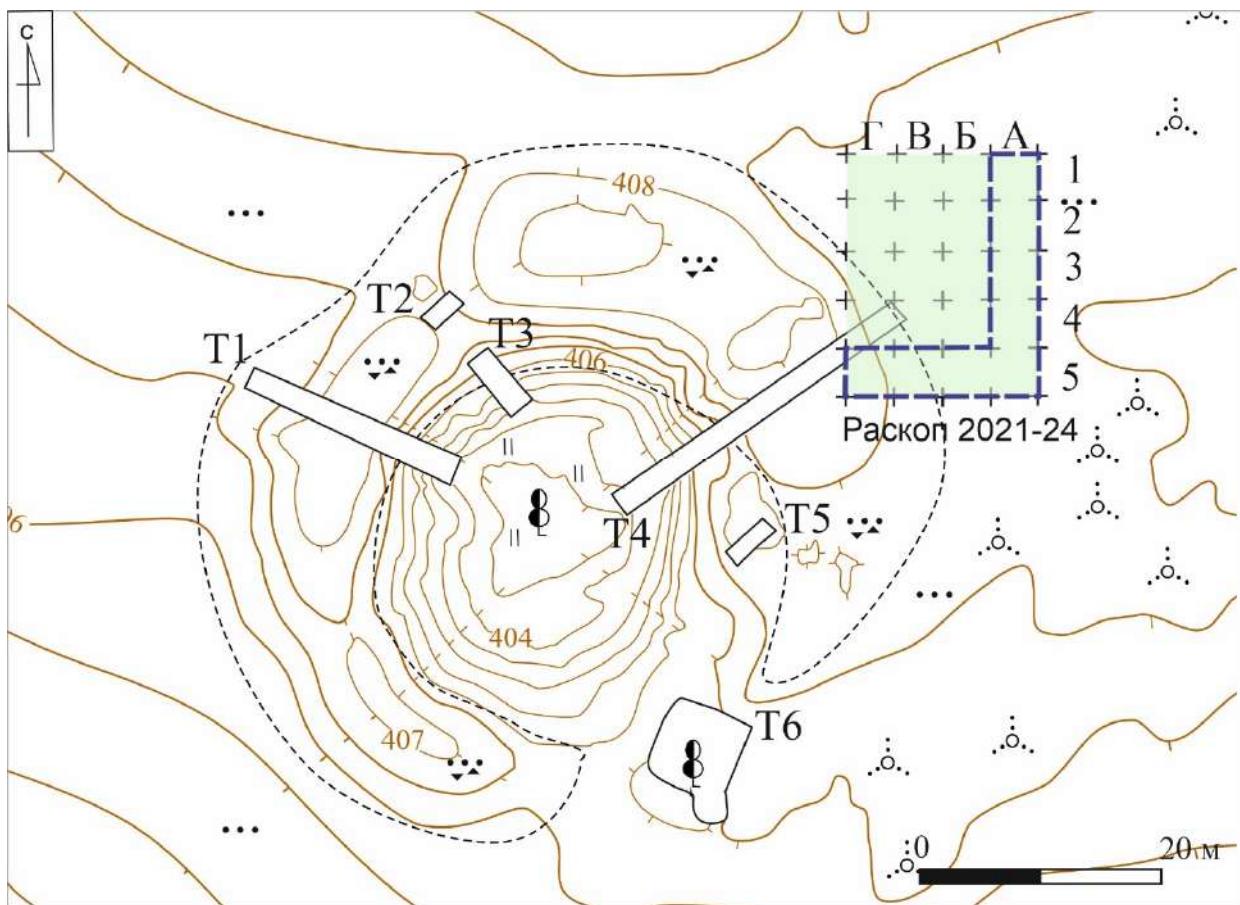


Рис. 6. Топографический план рудника бронзового века Воровская яма и расположение раскопов 2021-2024 гг. Синим пунктиром выделены границы раскопа 2024 г.

Основу культурного слоя составляли гумусные прослойки различных оттенков серого, а также ярко выделяющееся на их фоне желто-оливковые супесчано-суглинистые грунты отвала (рис. 7).



Рис. 7. Разрез культурного слоя на руднике Воровская яма, квадрат 5Г, западный борт. Сверху вниз: почвенно-растительный слой, гумусированный грунт, отвал бронзового века (серый), пол постройки бронзового века (бурый).



Рис. 8. Остатки очагов, развалины фрагментов каменных орудий горного дела, керамических сосудов и бытовые отходы деятельности горняков бронзового века. Рудник Воровская яма, квадрат 5Г, уровень – 45 от относительного нуля.

Под отвалом была расчищена производственная площадка горняков-металлургов, включающую скопление целых и фрагментированных каменных орудий горно-металлургического производства, многочисленные костные остатки домашних копытных и фрагменты керамических сосудов (бытовые отходы), хозяйственные и столбовые ямы, а также уникальное теплотехническое сооружение, ранее неизвестное на древних алакульских рудниках. Его руины представляли собой углубленный на 10 см в материк объект подквадратной формы около 120×120 см, концентрическое заполнение которого включало прокаленный центр красных оттенков, обрамленный черным углистым грунтом (рис. 9). В центре объекта был найден медный слиток, указывающий на его использование в сфере металлургии. Дополнительным подтверждением этого тезиса является находка каменной литейной формы горнопроходческого орудия вблизи сооружения, а также фрагментов металлургических шлаков в заполнении отвала рудника.



Рис. 9. Очаг со следами металлообработки. Рудник Воровская яма, квадрат 5Г.

Основу археологической коллекции памятника составляют:

- 1) Находки костных остатков домашних копытных (около 1000 ед.), позволяющие идентифицировать систему питания и снабжения горняков мясными продуктами, а также проследить возможные векторы торгово-обменных связей последних;
- 2) Фрагменты керамических сосудов (838 ед.), отражающие алакульскую культурную принадлежность рабочих;
- 3) Каменные орудия горного дела, металлургии и металлообработки (128 ед.), отражающие технологические процессы на руднике и ареалы сырьевой базы каменной индустрии;
- 4) Металлургические шлаки и ошлакованная керамика (25 ед.), отражающие тип используемого меднорудного сырья, атмосферу, температуру выплавки и состав медных сплавов, используемых на руднике;
- 5) Металлические артефакты (4 экз.), включающие медные сплески и готовые медные изделия (скобы для ремонта сосудов).

Заключение

Все поставленные задачи полевых работ на древнем руднике Воровская Яма успешно выполнены. Проведена крупномасштабная геологическая съемка выходов горных пород с отбором образцов, что позволит установить источники каменного сырья древних горняков. Начато исследование шахты позднего бронзового века по добыче медной руды. Доисследованы конструкции древних горняков-металлургов алакульской культуры. Обнаружены производственные площадки для обогащения руды и новый тип теплотехнических сооружений, предназначенный для металлообработки. Отобраны пробы для радиоуглеродного датирования, минералого-геохимических и изотопных исследований.