

## **Поселения горняков и металлургов позднего бронзового века Мугоджарского горно-металлургического центра**

Выделение особого горно-металлургического центра (далее – ГМЦ) на Южном Урале и в Мугоджарах ставит перед исследователями вопросы об особенностях организации горного дела и металлургии алакульской культуры. Характеристику горного дела представляют данные, металлургии, полученные в ходе полевых работ на древних рудниках и по итогам археологических раскопок поселений и могильников. На поселениях были исследованы специализированные комплексы, на которых производилась выплавка металла, и сделаны находки металлургического и кузнечного инвентаря, изделий из металла (оружие, орудия труда, украшения), последняя категория широко представлена и в материалах некрополей.

В настоящее время на территории Мугоджарского ГМЦ известно несколько десятков поселений, на некоторых зафиксированы следы металлопроизводства, в основном это куски медной руды и шлаковых лепешек, орудия труда горняков и металлургов. К этой группе следует отнести памятники Ишкиновка, Кудуксай, Ушкатта I–II, Шандаша I, Сарлыбай III. Необходимо отметить, что поселения находятся вблизи древних медных рудников, образуя вместе с ними, особые производственные единицы, которые определены как горно-металлургические комплексы [Ткачев, 2009].

**Поселение Ишкиновка** расположено в Гайском районе Оренбургской области, на правом берегу ручья Аулган (левого притока р. Сухая Губерля). В 500 м к югу от поселения находится Ишкининский рудник, на котором были выявлены 8 древних карьеров. В ходе археологических раскопок на поселении были исследованы остатки двух легких построек, в которых размещались очажные устройства, к ним примыкали навесы над колодцами, перекрытые корой деревьев. Среди предметов, найденных на поселении, выделяется группа каменных изделий, которые можно отнести к орудиям горного дела и металлургии: обломок молота, рудодробильный камень, наковальни. О возможности организации литейного и кузнечного дела свидетельствуют металлические предметы: двухлопастные наконечники стрел (2 ед.), металлические слитки (2 ед.) и игла [Умрихин, и др., 2010].

К востоку от Ишкининского археологического микрорайона в Ясенском и Домбаровском районах Оренбургской области, в бассейне правых притоков р. Камсак, находятся памятники Еленовского и Ушкаттинского археологических микрорайонов. Исследователями неоднократно отмечалась высокая степень их значимости с точки зрения изучения металлопроизводства позднего бронзового века [Формозов, 1951; Кузьмина, 1962].

**Поселение Кудук-сай** находится в Ясенском районе Оренбургской области, на правом берегу р. Киимбай, в 300 м ниже устья оврага Кудук-сай. На противоположном берегу, в 800 м к востоку, находился Еленовский рудник. Поселение сильно разрушено в результате строительства насыпи железной дороги и проходящим через его территорию оврагом. На памятнике выявлены 3 конструкции в виде оград из камня. Там проведены аварийно-спасательные раскопки конструкции № 2. По итогам работ на площади конструкции были выявлены очаги, часть дымохода, в западном борту оврага расчищен колодец, стенки которого были обложены камнем. Один из обследованных очагов непосредственно использовался в металлургических операциях. Очаг имеет овальные очертания, глубину 0.53 м, в его восточной части находится уступ глубиной 0.2 м. В заполнении очага и его стенках зафиксированы

фрагменты шлаковых лепешек. В углубленной части были найдены плитки из камня и развалы 4 сосудов, особый интерес представляет собой фрагмент толстостенного сосуда баночной формы с ошлакованными краями, возможно, использовавшегося в качестве тигля. Рядом с очагом было обнаружено глиняное сопло. В 2 м к востоку от очага, в западном борту оврага был расчищен колодец, в его заполнении встречались участки прокаленного грунта, фрагменты обожженных костей животных и шлаковых лепешек. К колодцу в древности могло примыкать тепло-техническое сооружение, разрушенное оврагом. Сооружение фиксировалось по участку прокаленного грунта, рядом с колодцем и отдельным камням, которые входили в его конструкцию. От этого участка в юго-восточном направлении отходил дымоход длиной 5.4 м, обложенный крупными брусковидными и плоскими каменными плитами [Фомичев, 2014].

К северу от поселения Кудук-сай на правом берегу р. Шандаша, находится поселение Шандаша I. Памятник занимает участок высокой террасы между двумя скалистыми холмами. На площадке поселения первоначально были зафиксированы 6 конструкций в виде каменных оград из гранитных плит, вкопанных на ребро. Исследованная Е.Е. Кузьминой конструкция № 2 представляла собой полуземлянку неправильной подпрямоугольной формы размерами 18 × 8.2 м и глубиной до 1.1 м в северной части и 0.35–0.4 м – в южной. На территории постройки размещалось несколько очагов, различающихся по устройству. Наибольший интерес представляют очаги, расположенные в ее южной половине. У восточной стены находился длинный очаг в виде углубленной траншеи длиной 4.5 м, шириной 1–1.2 м и глубиной до 0.25 м. На дне траншеи обнаружена выкладка из каменных плиток. Вдоль бортов плитки стояли на торцах, внутри длинного очага прослеживалось несколько малых прямоугольных очагов. Заполнение длинного очага золистое. С юга к нему примыкал овальный очаг (2 × 0.9 м), дно которого было вымощено камнями. Заполнение этого очага золистое, с включениями угля и шлаков. Подобная конструкция очага фиксируется и вдоль западной стены, где в заполнении очага, наряду с фрагментами сосудов, встречались куски шлака.

На межжилищном пространстве конструкций № 1 и 2 зафиксирована каменная выкладка из мелких камней длиной 1.8 м и шириной до 0.25 м. К востоку от выкладки найдены точильные плитки, лощила и обломок каменного песта.

На поселении Шандаша I в западном зольнике найдены терочки, каменная чашечка, пряслице, а в центральном очаге и восточном зольнике – мотыгообразные орудия. В южной части восточного зольника найдены обломки керамического сопла, а в развале у западной стены – обломок каменной литейной формы (9.8 × 9.7 см) для отливки ножа с выемками у основания. У очага № 1 обнаружено медное четырехгранное в сечении шило [Кузьмина, 1965].

К югу от археологического микрорайона бассейна р. Киимбай, на р. Ушкатта в окрестностях Ушкаттинского рудника, расположена группа поселенческих и погребальных памятников. В ходе раскопок следы металлопроизводства алакульской культуры были зафиксированы на поселениях Ушкатта I, II.

**Поселение Ушкатта I** расположено в Домбаровском районе Оренбургской области, на правом берегу р. Ушкатта и занимает ровную площадку в 90 м к северу от русла реки. На поселении зафиксировано 5 конструкций, представленных каменными оградами и расположенных в два ряда параллельно руслу реки.

В ходе раскопок конструкции № 2 были изучены особенности архитектуры постройки. Это была полуземлянка, основаниями стен которой выступали каменные плиты, поставленные на ребро. В пределах постройки размещались два очага. Очаг № 1 (1.35 × 0.9 м) составлен из некрупных подтесанных камней, поставленных на торец по дну очага или лежавших плашмя по его краю, центр очага заглублен в землю. Заполнение очага золистое. Очаг № 2 имел более сложную двухкамерную конструкцию с материковой перемычкой, на которую на

высоту 0.25 м были уложены мелкие колотые камни. Одна из камер – более глубокая (максимальная глубина – 0.55 м). Среди индивидуальных находок следует отметить изготовленные из камня молоты-мотыги, пест и наковальни, вероятно, являвшиеся орудиями по добыче и обогащению медной руды. В зольнике обнаружены каменные терочник, ложило, точильный камень, четырехгранное бронзовое шило [Кузьмина, 1966].

**Поселение Ушкатта II** располагалось в 500 м к западу от поселения Ушкатта I, на дельтообразной площадке, образованной двумя устьями оврага. На поселении зафиксировано 5 каменных оград.

В ходе раскопок ограды № 2 была изучена постройка прямоугольных очертаний (25 × 9 м), ориентированная по линии СЗ–ЮВ. Ее основание составляла ограда из каменных плит, поставленных на ребро. Внутри было обнаружено 6 однокамерных очагов, заполненных золой и углем, еще один очаг состоял из двух камер.

В северо-восточной части постройки было выявлено дополнительное помещение (9 × 4 м), частично отделенное от основного перегородкой. С северо-запада к основной конструкции примыкала пристройка (6 × 8.5 м), которая не имела сообщения с основным помещением. Здесь, в насыщенном золистом заполнении, наряду с обломками керамики, были обнаружены обломки руды, шлака, капли меди, а также фрагмент керамики с ошлакованными краями (вероятно, остатки тигля) и фрагменты глиняного сопла. В жилище и примыкающем к нему зольнике найдены также металлические изделия — двулезвенный листовидный нож шириной 3.3 см с обломанным острием, второй нож и 2 шила [Кузьмина, 1962].

Все поселения, перечисленные выше, расположены на севере Уральско-Мугоджарского горно-металлургического центра; в его центральной и южной части полномасштабные археологические исследования практически не проводились. Исключение представляет поселение Тасты-Бутак, раскопки которого проводились В.С. Сорокиным, но прямых свидетельств металлопроизводства на памятнике обнаружено не было [Сорокин, 1962].

В 2015 г. на юге Уральско-Мугоджарского горно-металлургического центра в Актюбинской области Республики Казахстан были проведены раскопки на поселении Сарлыбай III. Памятник расположен на ровной площадке первой надпойменной террасы левого берега р. Сарлыбай. С севера площадка поселения прикрыта высокими холмами. В 500 м к востоку от поселения расположен древний рудник Сарлыбай I, а в 3 км к югу – древний рудник Сарлыбай II. Раскопом площадью 50 м<sup>2</sup> был изучен прибрежный участок памятника. На его площади было выявлено 5 очагов разной конструкции и колодец. Керамический материал соответствовал традициям кожумбердынской группы памятников алакульской культуры. Среди индивидуальных находок следует отметить группу каменных орудий, которые могли принадлежать древним металлургам и кузнецам: песты, молотки, наковальни. В культурном слое в большом количестве встречались фрагменты рудовмещающей породы, покрытые окислами медной руды, обломки шлаковых лепешек. Из металлических изделий был обнаружен слиток в виде полосовой заготовки.

Исходя из выше изложенной информации, можно говорить о присутствии металлопроизводства в структуре хозяйства алакульской культуры Уральско-Мугоджарского ГМЦ. В связи с этим возникает вопрос о выделении специализированных групп населения, занимающихся добычей медного сырья и дальнейшими металлургическими и кузнечными операциями. Говорить о наличии лиц, специально занимающихся горным делом, сложно. На рудниках и поселениях обнаружены орудия, при помощи которых велась разработка древних карьеров (кайла, молоты) и первичное обогащение руды (песты, наковальни, молотки). Их облик отличается архаичностью: они изготавливались из подручного каменного сырья, отличающегося особой прочностью, но говорить о заботе об их сохранности не приходится,

т.к. на каждом новом месте добычи орудия изготавливались заново, а по мере разрушения или прекращения добычи выбрасывались. Отсутствуют и особые поселки, где бы проживали только горняки древности, возможно медное сырье могло добываться членами общины, свободными от основной хозяйственной деятельности.

Металлургия представлена на поселениях более явно. В пределах небольших поселков выделяются два типа мест, где проводилась выплавка металла и последующие кузнечные операции – открытые площадки и постройки. К открытым площадкам можно отнести комплексы с поселения Кудук-сай, и, возможно, Ишкиновка. В последнем случае могли иметь место легкие перекрытия. Здесь размещались различные типы очажных устройств, которые могли использоваться для первичного отжига руды и осуществления выплавки металла. Этот этап сопровождается выходом в атмосферу ядовитых газов, которые бы скапливались внутри закрытого помещения, естественная вентиляция помогала бы избежать этого. Производственные постройки могли существовать в виде отдельных сооружений (поселения Ушкатта I, Шандаша I) либо пристроек, примыкавших к основным (поселение Ушкатта II). Как и на открытых площадках, здесь размещались очаги и найдены орудия металлургии и металлообработки. Выделение специализированных площадок позволяет сделать вывод о наличии особой группы лиц, занимающихся металлопроизводством, однако ее численность была небольшой. Деятельность металлургов и кузнецов, даже в малом количестве, могла вполне удовлетворять потребности жителей округа, куда входило несколько поселков скотоводов, и располагался медный рудник.

Орудийный набор древних металлургов немногочисленен, но отражает основные этапы металлургического производства. Крупные ударные орудия (молоты, песты) и приспособления для растирания руды (ступки, плиты) использовались для подготовки к плавке металла. Находки сопел и их фрагментов позволяют сделать вывод о применении искусственного дутья при выплавке металла. В дальнейшем, выплавленный металл отливался по специальным формам для получения готовых орудий, либо подготавливались полосовые заготовки для будущей обработки или использования их в качестве обменной единицы. Кузнечные операции могли производиться при помощи молотков и наковален, размеры последних отличались большим разнообразием. Для изготовления орудий труда металлургов и кузнецов использовался подручный материал, в зависимости от их назначения. Для ударных орудий применялся камень, который предварительно подвергался незначительной обработке. Для получения более сложных форм, например, сопел, использовали глину как более пластичный материал. Возможно, из глины могли изготавливать и литейные формы, однако находки пока неизвестны.

В заключение следует отметить важную роль металлопроизводственной сферы в хозяйстве алакульской культуры Уральско-Мугоджарского региона. Потребность скотоводческого населения в изделиях из металла стимулировало выделение особой категории металлургов и кузнецов. Используя местную сырьевую базу, алакульские металлурги и кузнецы удовлетворяли запросы населения. Учитывая небольшой размер поселков региона, имевших облик хуторов, не существовало необходимости в крупных поселениях металлургов-литейщиков. Небольшая группа могла вполне, обеспечивать запросы жителей небольшой округи, используя в качестве места стационарного пребывания один из поселков.

## Литература

Кузьмина Е.Е. Новый тип андроновского жилища в Оренбургской области // Вопросы археологии Урала. 1962. Вып. 2. С. 9–15.

Кузьмина Е.Е. Отчет Еленовского отряда Оренбургской археологической экспедиции 1965 г. // НОА ИА РАН. Ф. 1. Р-1. № 3081.

Кузьмина Е.Е. Отчет Еленовского отряда Южноуральской экспедиции за 1966 г. // НОА ИА РАН. Ф. 1. Р-1. № 3427.

Сорокин В.С. Жилища поселения Тасты-Бутак // Краткие сообщения Института археологии. 1962. Вып. 91. С. 51–60.

Ткачев В.В. Горно-металлургические комплексы в системе археометаллургической таксономии // Вестник Челябинского гос. ун-та. История. 2009. Вып. 38. № 41 (179). С. 5–7.

Умрихин С.М., Ткачев В.В., Фомичев А.В. Работы в Ишкининском археологическом микрорайоне // Археологические открытия 2009 г. М.: ИА РАН, 2013. С. 241–242.

Фомичев А.В. Metallургический комплекс на поселении Кудук-сай в Еленовско-Ушкатинском археологическом микрорайоне // Штрихи к портретам минувших эпох. Археология, история, этнография. Зимовники: Зимовниковский краеведческий музей, 2014. Кн. (ММХIV) I. С. 293–300.

Формозов А.А. Археологические памятники в районе Орска // Краткие сообщения Института истории материальной культуры. 1951. Вып. XXXVI. С. 115–121.

*Анкушев М.Н.<sup>1</sup>, Юминов А.М.<sup>2,1</sup>, Блинов И.А.<sup>1</sup>, Котляров В.А.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> – Институт минералогии УрО РАН,*

*г. Миасс, [ankushev\\_maksim@mail.ru](mailto:ankushev_maksim@mail.ru)*

*<sup>2</sup> – Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе*

## **Металлургические шлаки древнего Рудника Воровская Яма (Южный Урал)**

**Древний рудник Воровская Яма** располагается на междуречье рек Зингейка-Куйсак, близ пос. Зингейский. Выработка имеет округлую форму, диаметр 30–40 м и глубину 3–5 м. Отвал состоит из трех горизонтов, разделенных погребенными почвами. Канавой вскрыт культурный слой с фрагментами сосудов алакульского типа, а в подъемных материалах на бортах карьера найдена посуда сингаштинско-петровского облика. На этом основании был сделан вывод, что основные этапы функционирования рудника связаны со временем средней и поздней бронзы [Зайков и др., 2000]. **Рудовмещающие горные породы**, к которым приурочены медные руды, представлены серпентинитами, тальк-карбонатными и хлорит-эпидотовыми образованиями. **Рудная зона** линзовидной формы мощностью в раздуже 8 м и длиной 25 м, сложена пироксен-гранатовыми породами типа родингитов или скарнов. Медное оруденение представлено комплексом вторичных минералов зоны гипергенеза, самым распространенным является малахит [Зайков и др., 2014].

В ходе проведения георадарной съемки древнего рудника Воровская яма в 2012 г., на днище карьера были обнаружены несколько фрагментов металлургических шлаков. Открытие представляет большой интерес, так как это первая находка шлаков непосредственно на руднике бронзового века на Южном Урале.

В ходе исследований было изучено 3 образца металлургических шлаков. Оптические исследования аншлифов проводились на микроскопах Axiolab Carl Zeiss и Olympus BX-51. Состав шлака устанавливался на рентгенофлуоресцентном анализаторе INNOV- $\alpha$ -400 (режим Soil, время экспозиции – 30 сек, аналитик Анкушев М.Н.). Составы минералов шлаков установлены на растровом электронном микроскопе РЭММА 202М с рентгеновским ЭДС LZ-5 (SiLi детектор, разрешение 140 eV; ускоряющее напряжение 20 или 30 кВ, ток зонда