

*Зайков В.В., Юминов А.М., Зайкова Е.В., Таиров А.Д.* Основы геоархеологии: учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. 263 с.

История первобытного общества. Эпоха классового образования / Под ред. Ю.В. Бромлей. М.: Наука, 1988. 568 с.

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

*Ткачев В.В.* Формирование культурного ландшафта Уральско-Мугоджарского региона в позднем бронзовом веке: освоение медно-рудных ресурсов и стратегия адаптации к условиям горно-степной экосистемы // Stratum plus: археология и антропология. 2017. № 2. С. 205–230.

*Фомичев А.В.* Поселения эпохи поздней бронзы в бассейне р. Киимбай // Археологические памятники Оренбуржья: сборник научных трудов. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2010. Вып. 10. С. 140–146.

*Юминов А.М., Зайков В.В., Коробков В.Ф., Ткачев В.В.* Добыча медных руд в бронзовом веке в Мугоджарах // Археология, этнография и антропология Евразии. 2013. № 3. С. 87–96.

*Юминов А.М., Носкевич В.В.* Геолого-минералогические и геофизические исследования древнего медного рудника Новониколаевский (Южный Урал) // Геоархеология и археологическая минералогия-2014. Миасс: ИМин УрО РАН, 2014. С. 108–112.

***В.В. Ткачев***

*Институт степи УрО РАН, г. Оренбург,  
vit-tkachev@yandex.ru*

### **К вопросу об источниках олова для металлургии бронзы на западной периферии алакульской культуры позднего бронзового века (II тыс. до н.э.)**

Наступление позднего бронзового века (ПБВ) в степях Северной Евразии ознаменовалось формированием крупнейшего историко-металлургического образования – Западно-азиатской (Евразийской) металлургической провинции (ЕАМП) [Сernych, 2013]. Важнейшей технологической инновацией в этот период стало широкое использование оловянных лигатур в бронзолитейном производстве, что отчетливо продемонстрировали спектрально-аналитические исследования металлических изделий из срубно-алакульской зоны металлопроизводства. В южных отрогах Уральских гор в срубно-алакульском пограничье сформировались три горно-металлургических центра (ГМЦ): Приуральский, Зауральский и Уральско-Мугоджарский, базировавшиеся на эксплуатации многочисленных месторождений и рудопроявлений меди, имеющих различную геологическую позицию. Их функционирование было связано с металлопроизводственной деятельностью носителей срубной и алакульской культур. Последняя представлена в регионе двумя локальными вариантами: западноалакульской и кожумбердынской культурными группами.

Отличительной особенностью минерально-сырьевой базы металлопроизводственных центров, локализующихся в пределах Уральской горно-металлургической области (ГМО), являлось отсутствие сколько-нибудь значительных рудопроявлений олова, что актуализирует проблему определения источников данного легирующего компонента. Этот вопрос до настоящего времени не становился объектом специального исследования.

К числу территорий, способных гипотетически выступить в качестве исходных районов, откуда в ПБВ осуществлялся импорт олова для цветной металлургии Южного Урала, могли выступать горнорудные центры Алтайской, Казахстанской и Среднеазиатской ГМО. Учитывая высокую миграционную активность срубного и алакульского населения, а также различную направленность векторов культурных взаимодействий, нельзя исключить ни одну из версий.

Уже с момента открытия следов древних горных работ на касситеритовых месторождениях Калба-Нарымской зоны Рудного Алтая этот район рассматривался в качестве наиболее предпочтительного исходного пункта поступления легирующего сырья для металлопроизводственных очагов ЕАМП [Черных, Кузьминых, 1989]. Новейшие исследования на территории Казахстанского Алтая усилили эту версию новыми аргументами [Берденов, 2008; Stöllner u. a., 2013]. Действительно, для сейминско-турбинских популяций, появившихся в Восточной Европе на рубеже эпох средней и поздней бронзы, этот источник олова хорошо согласуется с надежно реконструируемым западным вектором миграций населения из Алтайско-Западно-Сибирского региона. Но распространение волго-уральского комплекса в Урало-Казахстанском регионе, маркируемого памятниками синташтинского, а чуть позже раннеалакульского (петровского) облика, имело противоположное направление с запада на восток. С учетом практически полного отсутствия свидетельств реверсивных перемещений населения указанную гипотезу применительно к алакульским древностям Южного Урала приходится оценивать весьма скептически. Хотя, нужно отметить, что знакомство алакульских кузнецов с оловянными бронзами и новейшей технологией тонкостенного литья, позволявшей получать вместо изделий с коваными насадами более совершенные и прочные орудия с литой втулкой, произошло, видимо, в результате контактов с носителями сейминско-турбинских металлургических традиций.

Еще одним возможным направлением поиска источников олова для металлургии бронзы на западном фланге алакульской культуры может выступить Казахстанская ГМО. Бронзолитейное производство населения ПБВ Сары-Арки и сопредельных регионов в значительной мере опиралось на собственную минерально-сырьевую базу. Так, в Центральном Казахстане задокументировано порядка 60 оловорудных проявлений и более 20 россыпей. Значительная их часть концентрируется в Жезказган-Улытауском ГМЦ. Горные выработки, приуроченные к касситеритовому проявлению Южный Болаттау, зафиксированы в Северо-Бетпақдалинском ГМЦ [Берденов, 2008]. По мере накопления источников, этот перечень, по всей видимости, будет дополнен серией новых пунктов в пределах Кокшетауского ГМЦ в Северном Казахстане, где открыты Донецкое и Сырымбетское месторождения, причем в последнем по современным оценкам сосредоточено 66.3 % запасов олова Казахстана.

Обсуждаемая гипотеза довольно реалистична, поскольку памятники алакульской культуры Урало-Казахстанского региона уже на раннем (петровском) этапе демонстрируют высокую степень интеграции в сфере горно-металлургического производства. На это недвусмысленно указывают близость морфологических параметров горных выработок и орудий горного дела, конструктивных особенностей теплотехнических сооружений металлургических комплексов поселений, рецептуры бронз, технологии металлообработки и типологической номенклатуры металлических изделий в пределах всего алакульского ареала. Между тем, следует обратить внимание на то обстоятельство, что уже на заре становления алакульской культуры произошло формирование нескольких ее локальных вариантов в Южном Приуралье, Уральско-Мугоджарском регионе, Южном Зауралье, лесостепном Притоболье вплоть до предтаежной зоны Южного Зауралья, Верхнем (Кустанайском) Притоболье и Тургае, Северном Казахстане (Петропавловское Приишимье), Центральном Казахстане. Несомненно, в основании такой культурной обособленности лежали соответствующие локальным вариантам автономные хозяйственно-культурные модели, максимально адаптированные к занимаемым экосистемам и опирающиеся на их природно-ресурсный потенциал.

Основу системы жизнеобеспечения алакульской культуры составляло скотоводство, причем в степных и полупустынных районах Центрального и Западного Казахстана, судя по имеющимся в нашем распоряжении данным, оно носило подвижный характер. Посезонное

чередование пастбищных угодий и приуроченность циклических миграций к источникам питьевой воды заставляло носителей алакульского культурного комплекса, прежде всего, ориентироваться на имевшиеся в их распоряжении гидрографические сети. С учетом этой особенности хозяйства, мы можем предполагать, что и торгово-обменная деятельность в горно-металлургической сфере в значительной мере определялась направленностью сезонных миграций населения. Исходя из этих обстоятельств, можно предполагать, что Жесказган-Улытауский ГМЦ удовлетворял не только собственные потребности, но и обеспечивал медью и оловом алакульские популяции, проживавшие в пределах Тургайского прогиба. Металлом Кокшетауского ГМЦ, включая легирующие компоненты, видимо, снабжались лишенные собственных сырьевых ресурсов центры металлообработки в Притоболье и Петропавловском Приишимье.

На западной периферии ареала алакульской культуры, охватывающей южную оконечность Уральской ГМО, мы наблюдаем совершенно иную картину. Населением, оставившим памятники западноалакульской культурной группы в среднем течении р. Урал в пределах Сыртово-Предуральской и Западно-Примугоджарской провинций, активно разрабатывались меднорудные объекты, приуроченные к медистым песчаникам Приуралья. В историко-металлургическом отношении указанная территория охватывает Уральский левобережный и Верхнеилекский районы в южной части Приуральского ГМЦ. Восточнее, в Приюжноуралье и Мугоджарах локализуется Уральско-Мугоджарский ГМЦ, функционирование которого связано с металлопроизводственной деятельностью кожумбердынской культурной группы.

Между тем, открытым остается вопрос об источниках олова для металлургии бронзы. В этом плане наиболее перспективным представляется среднеазиатское направление поиска исходного района получения этого ценного легирующего компонента для бронзолитейного производства. В контексте нашего исследования значительный интерес представляет то обстоятельство, что в ходе изучения памятников горной археологии надежно доказано, что многочисленные месторождения и рудопоявления касситеритов в бассейне Зарафшана начали разрабатываться, по меньшей мере, в ПБВ [Рузанов, 2013]. В самой полной на сегодняшний день сводке, содержащейся в специальной работе Н.А. Аванесовой [2012], в пределах Зарафшанского ГМЦ только на территории Узбекистана учтено 137 пунктов древней добычи олова, наибольшая концентрация которых отмечена в Зирабулакских (Лапас, Чангалли, Кочкарлы и др.) и Зиаятдинских (Карнаб, Кермине, Чай-Дароз) горах.

Примечательно то, что освоение и эксплуатация оловорудных ресурсов рассматриваемой части Среднеазиатского междуречья практически всеми специалистами в области горной археологии и археометаллургии позиционируется с андроновскими популяциями. Это подтвердили и новейшие комплексные исследования, в ходе которых были получены убедительные доказательства добычи и первичной переработки оловянных руд носителями андроновского культурного комплекса в XVIII–XIV вв. до н.э. [Парцингер, Бороффка, 2002]. В то же время, немецкими исследователями весьма скептически оценивается возможность поставок андроновцами олова не только в южные оседло-земледельческие центры, относящиеся к Бактрийско-Маргианскому археологическому комплексу (БАМК), но и в северные степные районы, занятые носителями алакульской и срубной культур. Предполагается, что олово из Зарафшанской долины распространялось преимущественно в среде родственного андроновско-тазабагъябского населения Южного Приаралья и обеспечивало потребности Кызылкумского ГМЦ [Garner, 2013].

Представляется, что гипотеза о северном направлении экспорта олова из Зирабулак-Каратюбе-Зарафшанского горнорудного района в ПБВ все-таки является наиболее перспективной. Исследователями отмечено движение отличающихся высокой мобильностью и ми-

грационной активностью носителей западноалакульского и кожумбердынского культурных комплексов из степного Приуралья и Уральско-Мугоджарского региона через Северо-Восточное Приаралье и плато Устюрт (Арало-Каспийское междуморье) в Мургабский оазис и Среднеазиатское междуречье вплоть до его самых южных районов. Отражением ранней фазы миграций раннеалакульского (петровского) населения с горно-металлургической специализацией в бассейн Зарафшана являются материалы Тугайного поселения близ Самарканда [Аванесова, 2012]. Примечательно то, что в Северо-Восточном Приаралье выявлена представительная серия памятников, маркирующих промежуточные пункты миграционных маршрутов, причем корпус источников постоянно пополняется [Тажекеев и др., 2013]. В конечном счете, вовлечение Среднеазиатского региона в орбиту культурогенетических процессов, протекавших в степях Северной Евразии, привело к формированию тазабагыбской культуры и зарафшанского варианта (по Н.А. Аванесовой) андроновской культурно-исторической общности.

Исследования показали, что особенностью хозяйственно-культурных моделей западноалакульской и кожумбердынской культурных групп являлось гармоничное сочетание одной из форм кочевого скотоводства с посезонным распределением пастбищных и водных источников и горно-металлургического производства, характеризующихся совпадением сезонных хозяйственных и технологических производственных циклов, что обеспечивало предельную рациональность и эффективность адаптационных стратегий. При этом для реконструкции хозяйственного уклада весьма эффективным оказалось привлечение данных казахской этнографии Арало-Каспийского региона. Применительно к теме нашего исследования также уместно обратиться к источникам, позволяющим сопоставить имеющиеся в нашем распоряжении сведения о маршрутах караванных путей из Средней Азии в степи Южного Урала с археологическими данными о торгово-обменной деятельности в сфере горно-металлургического производства в эпоху поздней бронзы. Реальность существования коммуникационных каналов, способных обеспечить поставки среднеазиатского олова в металлопроизводственные центры Приуралья и Уральско-Мугоджарского ГМЦ, косвенно подтверждается историческими источниками о караванных путях, проходивших через Северо-Восточное Приаралье и совпадавших в XIX в. с направлениями сезонных перекочевок отдельных казахских родов, которые обычно и контролировали торговые артерии. Эти сведения систематизированы и подробно проанализированы в работе А.Д. Таирова [1995].

Особенностью «караванных дорог» было обязательное наличие на пути следования пастбищ и водных ресурсов. Естественным условием успешной транспортировки грузов и преодоления сложных участков в пустынях являлось присутствие в составе стада тягловых и вьючных животных, среди которых важнейшее место занимали верблюды. В этом плане показательны наличие изображений верблюда в петроглифах Мугоджар, находка глиняной фигурки этого животного на Ушкаттинском поселении в Приюжноуралье, присутствие костей верблюда в остеологических коллекциях Алексеевского поселения на Тоболе и поселения горняков Карнаб-Сичкончи на площади касситеритового месторождения в Зиаэтинских горах Узбекистана.

Для нашего исследования наибольший интерес представляют три маршрута (рис.). Караванная дорога из Орска в Среднюю Азию пролегла от устья р. Орь вверх по течению к верховьям Баксайса, далее поворачивала на восток по Карабутуку через одноименный форт (разв. Старый Карабутак), затем – на юг по правому берегу р. Иргиза до впадения в него р. Кайракты. Здесь осуществлялась переправа на левый берег, и путь продолжался до Уральского укрепления (совр. Иргиз). Отсюда, обойдя с запада оз. Мельдиколь, караваны направлялись к Акджулпасу на северо-восточном побережье залива Сарычаганак (Араль-

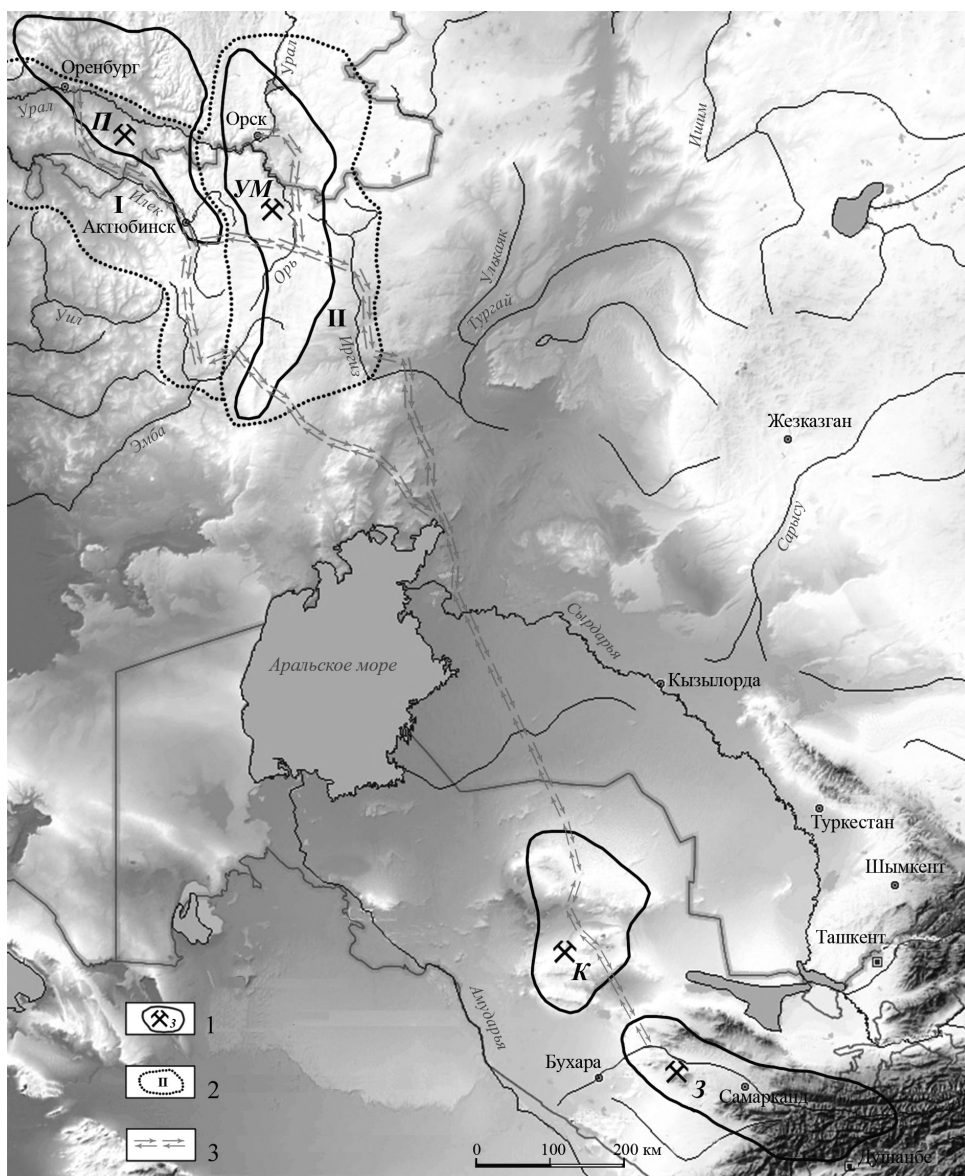


Рис. Карта реконструируемых маршрутов поступления олова из Средней Азии в Северное Приаралье и на Южный Урал в позднем бронзовом веке (II тыс. до н.э.):

I – ареал западноалакульской культурной группы; II – ареал кожумбердынской культурной группы; *II* – Приуральский ГМЦ; *UM* – Уральско-Мугоджарский ГМЦ; *K* – Кызылкумский ГМЦ; *3* – Зарафшанский ГМЦ. 1 – границы горно-металлургических центров; 2 – границы ареалов культурных групп; 3 – маршруты «караванных дорог» и сезонных миграций.

ское море), откуда путь пролегал в низовья Сырдарьи к Форту № 1 (Казалинск) и далее в долину Зерафшана, являвшуюся в древности и Средние века одним из ответвлений Великого шелкового пути.

На участке от северо-восточного побережья Аральского моря описанный маршрут практически совпадал с другим караванным трактом из Бухары в г. Оренбург («дорога кич-

кене-шектинцев»). Караваны из долины Зарафшана шли через пески Батпакум и Кызылкумы, низовья Жанадарьи к Казалинску. Далее через Приаральские Каракумы в район современного Аральска. Отсюда караванная дорога поворачивала на северо-запад, шла через пески Малые и Большие Барсуки к оз. Шалкар. Оттуда по левобережью Каульжара путь продолжался до Берчогурского перевала в Южных Мугоджарах к верховьям р. Эмбы. Затем вверх по течению ее правого притока р. Темир дорога достигала верховьев р. Илек. Вдоль р. Илек путь продолжался до устья его правого притока р. Куралы, вверх по которой достигал верховьев р. Бердянки, впадающей под г. Оренбургом в р. Урал.

Существовал еще один более удобный маршрут из Приуралья в Среднюю Азию, соединявший два описанных выше караванных тракта («дорога торткаринов»). В этом случае караваны двигались по р. Илек до урочища Бештамак южнее Актюбинска, откуда по Табанталу и Ойсылкаре достигали верховьев р. Ори в Северных Мугоджарах и выходили на форт Карабутак.

Таким образом, описанные направления торговых путей, по всей видимости, имели своеобразную предысторию в позднем бронзовом веке. Посредством этих коммуникаций, соответствовавших, вероятно, маршрутам сезонных миграций отдельных популяций скотоводческого населения западноалакульской и кожумбердынской культурных групп, могли обеспечиваться оловом металлопроизводственные центры Приуральского и Уральско-Мугоджарского ГМЦ. Такой вывод пока во многом носит спекулятивный характер и требует подтверждения аналитическим изучением геохимических характеристик бронзовых изделий, руд, металлургических шлаков и других продуктов металлургического передела, в том числе, изотопными анализами по свинцу.

Так или иначе, Кызылкумский и Зарафшанский ГМЦ Среднеазиатского междуречья в эпоху поздней бронзы (II тыс. до н.э.) следует рассматривать в системе Западноазиатской (Евразийской) металлургической провинции, в то время как оседло-земледельческие центры БМАК находились в орбите Ирано-Афганской металлургической провинции.

*Работа подготовлена в рамках госзадания по теме № 04021-2016-0001 «Степи России: экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды».*

## Литература

- Аванесова Н.А. Древние горняки Зарафшана // Археология Узбекистана. 2012. № 1. С. 3–35.
- Берденов С.А. Казахстанские месторождения меди и олова и их разработка в бронзовом веке // Известия НАН РК. Сер. обществ. наук. 2008. № 1. С. 42–55.
- Парцингер Г., Бороффка Н. Поселение металлургов эпохи бронзы в Карнаб-Сичкончи // Первобытная археология: Человек и искусство. Новосибирск: Кемеровский гос. ун-т, 2002. С. 163–167.
- Рузанов В.Д. Металлообработка на юге Средней Азии в эпоху бронзы. Самарканд: Ин-т археологии АН РУз, 2013. 247 с.
- Тажекеев А.А., Онгар А., Шораев Б. Тапа – памятник эпохи бронзы Северо-Восточного Приуралья // Труды филиала Института археологии им. А.Х. Маргулана в г. Астана. Астана: Издательская группа ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана, 2013. Т. II. С. 167–171.
- Таиров А.Д. Торговые коммуникации в западной части Урало-Иртышского междуречья. Препринт. Челябинск: изд-во ЧелГУ, 1995. 43 с.
- Черных Е.Н., Кузьминых С.В. Древняя металлургия Северной Евразии (сейминско-турбинский феномен). М.: Наука, 1989. 320 с.
- Černych E. Die Eurasische (Westasiatische) metallurgische provinz der spätbronzezeit: aufstieg – blüte – niedergang. In: Unbekanntes Kasachstan – Archäologie im Herzen Asiens. Katalog der Ausstellung des

Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 26. Januar bis zum 30. Juni 2013. Band I. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 2013. S. 185–200.

*Garner J.* Das Zinn der Bronzezeit in Mittelasien II. Die Montanarchäologischen Forschungen der Zinnlagerstätten. (Archäologie in Iran und Turan, Bd. 12, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum, Bd. 194). Berlin-Bochum: Deutsches Archäologisches Institut, Deutsches Bergbau-Museum, 2013. 405 s.

*Stöllner T., Samašev Z., Berdenov S., Cierny J., Doll M., Garner J., Gontšarov A., Gorelik A., Hauptmann A., Herd R., Kušć G., Merz V., Riese T., Sikorski B., Zickgraf B.* Zinn und Kupfer aus dem Osten Kasachstans (ergebnisse eines Deutsch-Kasachischen projektes 2003–2008) // Unbekanntes Kasachstan – Archäologie im Herzen Asiens. Katalog der Ausstellung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum vom 26. Januar bis zum 30. Juni 2013. Band I. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 2013. S. 357–382.

**И.П. Алаева<sup>1</sup>, М.А. Рассомахин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – ЮУрГГПУ, г. Челябинск, [alaevaira@mail.ru](mailto:alaevaira@mail.ru)

<sup>2</sup> – ИГЗ, г. Муасс

### **Следы плавки меди в колодце поселения Чебаркуль III**

На сегодняшний день в соотнесении какой-либо очажной системы эпохи бронзы с понятием «металлургическая печь» имеются определенные трудности. На большинстве памятников следы металлургии и металлообработки сохраняются в минимальном количестве в силу долговременного функционирования многослойных поселений. Из всех очажных систем, зафиксированных на памятниках позднего бронзового века Южного Зауралья, в качестве медеплавильной определена печь с многослойного поселения Тавлыкаево, где представлена прямоугольная камера (22 × 27 см, глубина 16 см), выложенная четырьмя известняковыми плитами. Внутри камеры обнаружен шлак и медный слиток весом 105 г [Морозов, 1983]. Аналогичная конструкция печи с медным слитком отмечена на поселении Атасу I (медеплавильная печь 5) [Кадырбаев, Курманкулов, 1992]. Диагностическим признаком металлургического процесса в таких объектах выступает наличие явных следов плавки меди. Между тем, для многих теплотехнических объектов мы не можем привести подобных свидетельств.

С введением в научный оборот поселений синташтинской культуры, появились исследования, рассматривающие колодцы укрепленных поселений комплексно, как систему колодец-печь, в которой колодец играет особую роль в металлургическом производстве [Григорьев, 2000; 2013]. В качестве признаков, указывающих на связь пристроенных к колодцам очагов с металлургическим процессом, перечисляются: 1) система прокалов вблизи и в верхней части ям (мощность прокаленного грунта в верхней части колодцев достигала 50 см); 2) наличие дополнительных конструкций вблизи и в самой яме-колодце, а именно: пристроенные ямы с прокалами (печи), отходящие от колодцев горизонтальные «канавки», заполненные прокаленными камнями, и удлиненные выступы с прокаленными стенками, вертикальные «канавки» в стенках колодезной ямы; 3) прямые следы металлургического производства (шлаки, капли меди, пережженные кости, флюс); 4) концентрация каменных металлообрабатывающих орудий вблизи приколодезной зоны. Перечисленные признаки связи колодца с металлургическим процессом на поселениях эпохи поздней бронзы степного Южного Зауралья выявлены в 12 случаях из 25. По-видимому, даже на одном поселении не все ямы-колодцы могли быть задействованы в металлургическом процессе.