

С. А. БЕРДЕНОВ

КАЗАХСТАНСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДИ И ОЛОВА И
ИХ РАЗРАБОТКА В БРОНЗОВОМ ВЕКЕ

Согласно официальным данным, по запасам меди и олова Казахстан входит в десятку ведущих стран мира¹. Это обстоятельство привлекало сюда охотников за металлами с незапамятных времен. Размах древних работ был столь широк, что, по свидетельствам современных геологов, ими были охвачены практически все сколько-нибудь значимые выходы меди и олова на дневную поверхность. Почти каждый такой выход нынче отмечен древним карьером или, по крайней мере, разведочной закопушкой. Вплоть до недавних пор они служили наиболее надежным поисковым признаком при разведке месторождений меди и полиметаллов, а также олова и золота.

Пик добычи казахстанских руд приходится на поздний бронзовый век (ПБВ), когда оловянная бронза стала основным материалом для изготовления орудий труда, оружия и даже украшений во всем древнем мире. В это время в центральной части Евразии наблюдается небывалый подъем горно-металлургического производства, формируется Евразийская металлургическая провинция, рудной базой которой, наряду с Уралом и Средней Азией, служили казахстанские месторождения меди и олова². Особенно большим спросом пользовалось олово. Оно относится к редким металлам, а потому, в отличие от меди, встречается далеко не везде. Основные запасы оловянной руды сосредоточены в Калба-Нарымской зоне Рудного Алтая. Отсюда олово в виде руды, слитков или готовых изделий распространялось по всей Евразийской провинции, порой за тысячи километров³.

Несмотря на столь важную роль казахстанской руды в системе металлооборота древних культур, а вместе с ним всей палеоэкономики Центральной Евразии, сами рудные источники изучены крайне слабо. После работ С. С. Черникова, А. Х. Маргулана и Н. В. Валукинского в 30-40-х гг. прошлого века, когда стали широко известны оловянные рудники Калба-Нарыма и медные копи Жезказгана⁴, стационарных археологических исследований на месторождениях не проводилось. Если иногда археологи и посещали те или иные рудные объекты, все сводилось к беглому обследованию древних горных выработок и сбору подъемного материала. Поэтому за все последующие годы громко о себе заявил один лишь Кенказган, хотя и он толком не исследован⁵. Впрочем, здесь мы не оригинальны. У наших ближайших соседей вплоть до недавних пор дела обстояли не лучшим образом. Однако в последние годы они достигли заметного прогресса: в Приуралье были детально изучены медные рудники Каргалы, на Алтае - Владимировка, а в Средней Азии - оловянные рудники Карнаб и Мушистон⁶.

В нашей стране исследования древних рудников возобновились совсем недавно. Они связаны с работой совместной Казахстанско-Германской археологической экспедиции (КГАЭ), организованной на средства немецкого Фонда Герда-Хенкель в рамках проекта «Медь и олово центрально-азиатских степей». Участники проекта: Институт археологии МОН РК, Германский музей горного дела (г. Бохум, ФРГ), Восточно-Казахстанский областной историко-краевед-

¹ Программа развития ресурсной базы минерально-сырьевого комплекса страны на 2002-2010 годы. Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан. Комитет геологии и охраны недр. 2002

² Черных Е. Н. Металлургические провинции и периодизация эпохи раннего металла на территории СССР. СА, 1978, №4. С.

³ Черных Е. К., Кузьминых С. В. Древняя металлургия Северной Евразии. М., 1989. С. 173-174.

⁴ Черников С. С. Древняя металлургия и горное дело Западного Алтая. Алма-Ата, 1949; Маргулан А. Х. Жезказган - древний металлургический центр. - Археологические исследования в Казахстане. Алма-Ата, 1973; Валукинский Н. В. Древнее производство меди в районе Жезказгана. - Известия АН КазССР, 1948, № 46. Сер. археол. Вып. 1.

⁵ Алексеев В. А., Кузнецова Э. Ф. Кенказган - древний медный рудник в Центральном Казахстане. - СА, 1983, № 2.

⁶ Каргалы. тт. I-V (авт. и сост. Е. Н. Черных). М.: Языки славянской культуры, 2002-2007; Баженов А. И., Бородаев В. Б., Малолетко А. М. Владимировка на Алтае - древнейший медный рудник Сибири. Томск: Томский Государственный

университет, 2002; *Parzinger H., Boroffka N.* Das Zinn der Bronzezeit in Mittelasien I. Die siedlungsarchaeologischen Forschungen im Umfeld der Zinnlagerstaetten. Archaeologie in Iran und Turan, Band 5. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern, 2003.

ческий музей и Павлодарский Госуниверситет им. С.-М. Торайгырова. В 2004-2006 гг. КГАЭ были проведены археологические исследования памятников древнего горного дела и металлургии Восточного Казахстана. Главным объектом работ КГАЭ стали крупнейшие в Казахстане рудники по добыче олова - Аскаралы. Затем были обследованы некоторые другие оловорудные месторождения Калбы и меднорудное месторождение Бозшаколь в Павлодарской обл. Кроме того, были проведены раскопки на поселении металлургов Новая Шульба IX⁷.

Подробнее о работах КГАЭ будет сказано ниже, а пока хотелось бы коснуться проблемы рудных источников в целом. Ведь при изучении древнего металла и его происхождения на первый план выступают не какие-то частные особенности технологии добычи и переработки руды, а самые общие вопросы древнего горно-металлургического производства. Например, локализация рудного источника или рудного района, датировка и объем древних работ, суммарная характеристика рудного сырья и т. п. Сразу оговорюсь, на большинство этих вопросов у нас пока нет ответа.

К настоящему времени нам известно в Казахстане более 500 пунктов древних работ на медь и олово. Разумеется, не все они заслуживают пристального внимания. Самое простое картирование всех пунктов создает чрезвычайно хаотичную картину, в которой даже со знанием дела трудно разобраться. Поэтому нашей первой задачей является систематизация имеющегося материала, выделение горно-металлургических областей (ГМО) и центров (ГМЦ) с указанием наиболее крупных источников древней добычи меди и олова, чему и посвящен данный краткий обзор казахстанских месторождений⁸.

Обзор построен в соответствии со схемой территориального районирования металлоносных площадей Северной Евразии, разработанной Е. Н. Черных. Согласно этой схеме, на Казахстан

приходится (полностью или частично) четыре ГМО: Уральская, Казахстанская, Саяно-Алтайская и Памиро-Тянь-Шаньская⁹.

Уральская ГМО

На казахстанскую территорию заходят южные отроги Урала - горы Мугоджары. Это палеозойская горная область, образованная во время герцинской складчатости. Под влиянием экзогенных процессов горы разрушились и теперь относятся к числу низкогорий (абсолютные высоты 400-500 м). Их протяженность с севера на юг - 450 км, ширина - около 30 км. С Мугоджар берут свое начало немало рек: Эмба, Орь, Иргиз и др. Большинство из них питается тальми снежными водами, и потому летом пересыхают, из-за чего регион испытывает недостаток поверхностных вод. По той же причине древесной растительности в горах мало: господствуют сухостепные и полупустынные ландшафты. По берегам рек встречаются тополь, береза и дуб.

В Мугоджарах расположена самая южная часть Зауральского ГМЦ - **Мугоджарская зона**, включающая довольно крупные медно-колчеданные месторождения (50 лет Октября, Приорское, Авангард, Лиманное и др.). Проблема в том, что рудные тела этих месторождений относятся к категории так называемых «слепых», т. е. не имеющих выхода на дневную поверхность и, следовательно, недоступных древним горнякам. Подтверждением тому служит история промышленного освоения мугоджарских месторождений: большинство из них было открыто геофизиками по данным электроразведки в 60-70-х гг. XX в.

Геологами Р. А. Сегединым и С. Г. Грешневым все же зафиксированы следы древних работ на нескольких кварц-сульфидных (жильных) и медно-пирротиновых месторождениях Мугоджар. Как правило, это одиночные ямы диаметром от 20 до 40 м и глубиной от 1,5 до 3-4 м или небольшие цепочки карьеров, вытянутые по простиранию рудного тела. Некоторые из них при раскоп-

⁷ Берденов С., Самашев З., Штольнер Т., Черны Я., Ермолаева А., Куц Г. Древнее горное дело Восточного Казахстана (начало работ по казахско-германскому проекту) // Вопросы истории и археологии Западного Казахстана. Вып. 3. Уральск, 2004. С. 154-170.

⁸ Данный обзор является несколько расширенным и обновленным вариантом доклада, сделанного автором на Каргалинском полевым симпозиуме в 2002 г. (Берденов С. А. Древнее горное дело Казахстана // Древнейшие этапы горного дела и металлургии в Северной Евразии: Каргалинский комплекс. Материалы симпозиума. М., 2002. С. 81-84).

⁹ Черных Е. Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М., 1970. С. 4; Черных Е. Н. Металлургические провинции и периодизация эпохи раннего металла на территории СССР. СА, №4. С. 54.

ках могут оказаться заваленными устьями шахт, некоторые оплывшими карьерами, а некоторые просто разведочными расчистками для обнажения коренных пород. При поверхностном обследовании выработок были обнаружены каменные орудия труда древних рудокопов: кайла, молотки, кувалды, пест для растирания руды. Орудия изготовлены из габбро, габбро-диабазы, кварцита, плагиогранита и порфира. Часть из них имеет желобки для крепления рукояти¹⁰. К сожалению, четкой типологии каменных орудий пока не разработано. По форме они довольно однотипны как территориально, так и хронологически. Основное различие состоит в горных породах, из которых они изготовлены.

Единственное основание для датировки мугоджарских выработок могли бы дать материалы близлежащих поселений, которые содержат петровскую и алакульско-федоровскую керамику. Однако в публикации по этим поселениям нет сведений о металлургическом производстве". В итоге мы пока что имеем в Мугоджарах небольшие по объему древние выработки, которые, предположительно, разрабатывались в ПБВ, а также оптимистический настрой на то, что главные открытия ждут нас впереди.

Казахстанская ГМО

Казахстанская ГМО в отличие от трех других полностью находится на территории республики. Географически область расположена в пределах Казахского мелкосопочника или Сары-Арки¹² и охватывает обширную территорию (примерно 800x900 км). Это очень древняя и сильно денудированная горная область, сформировавшаяся в каледонскую и герцинскую складчатость. Она состоит из низких островных гор, холмов и скалистых сопок (средняя высота 300-500 м). Наибольшей высоты достигают горы Кызылрай (1565 м), Кент (1469 м), Каркаралы (1403 м), Улытау (1131 м) и Баянаул (1022 м).

Благодаря своей обширной территории, область охватывает сразу несколько природных

зон: от лесостепи на севере до пустынь на юге. Крупные лесные массивы имеются только на севере мелкосопочника - Кокшетауской возвышенности, а также на Баянаульском, Каркаралинском и Кентском гранитных массивах, где они сохранились в виде реликтовых боров. На остальной территории области распространена степная, а на юге - полупустынная растительность. Иногда по логам сопок встречаются березовые и осиновые колки. Речная сеть не слишком развита. Вдобавок, реки Сары-Арки питаются за счет весеннего снеготаяния и в летнее время пересыхают, оставляя за собой вереницы редких плесов на родниках. Постоянный сток имеет одна р. Ишим. Кокшетауская возвышенность выделяется большим числом пресноводных озер.

В пределах Сары-Арки сосредоточены основные меднорудные запасы Казахстана. Медное оруденение распространено здесь почти повсеместно, однако при картировании рудопроявлений выделяются несколько зон их повышенной концентрации, выделенных нами в самостоятельные ГМЦ: Кокшетауский, Баянаульский, Успенско-Каркаралинский, Жезказган-Улытауский, Северо-Бетпақдалинский и Балхашский. В каждом центре, в свою очередь, имеется одно-два месторождения, которые по своим запасам и, соответственно, по объему древней добычи намного превосходят все остальные. Перечислим их по порядку.

Среди месторождений Кокшетауского ГМЦ на первом месте по своей значимости стоит медно-колчеданное месторождение **Имантау**. Оно было открыто еще в 1816 г. экспедицией И. П. Шангина, который отметил на участке месторождения древние карьеры и определил объем их отвалов в 48 тыс. тонн¹³. Археологических изысканий на Имантау не проводилось. По сообщению геолога В. Старостина, неподалеку на сопке с одноименным названием сохранились развалы металлургических шлаков.

Самым крупным объектом **Баянаульского ГМЦ** является медно-порфировое месторожде-

¹⁰ Ткачев В. В., Сегедин Р. А., Грешинер С. Г. Подъемный материал из поселений и рудников бронзового века в Мугоджарах // Вопросы археологии Западного Казахстана, Вып. 1. Самара, 1996, с. 113-115.

¹¹ Там же, с. 110-113.

¹² Поэтому ее уместнее было бы назвать Сарыаркинской или хотя бы Центрально-Казахстанской, но мы во избежание терминологической путаницы предпочитаем оставлять в неизменном виде утвердившиеся в археологической литературе названия.

¹³ Шангин И. П. Извлечение из описания экспедиции, бегшей в Киргиз-Кайсацкой степи в 1816 году. - Сибирский вестник, 1820, ч. X. С. 23-24.

ние **Бозшаколь**, рудное поле которого протянулось более чем на 10 км. В настоящее время его готовят к эксплуатации. КГАЭ в 2003 и 2005 гг. была обследована зона Центральная. В 90-е гг. на ней был заложен опытно-промышленный карьер размером 100x400 м, уничтоживший часть древних выработок зоны. Другая часть была уничтожена задиркой довольно широкой площади к северо-западу от карьера. На восточном фланге зоны уцелела цепочка карьеров длиной по 50-70 м и глубиной 2-3 м каждый. Они дают довольно бледное представление о таком крупном месторождении, как Бозшаколь. Остальные рудные зоны не обследовались. Возможно, они сохранились лучше.

Землеройными работами рядом с западным бортом карьера был задет культурный слой поселения древних горняков и металлургов. Поверхность участка поселения в значительной степени перепланирована и усеяна производственным мусором, что мешает определить параметры объекта. Подъемный материал и шурфовка дали серию федоровской и саргаринско-алексеевской керамики, фрагмент льячки, несколько маловыразительных металлических изделий, медную руду и металлургический шлак¹⁴.

Успенско-Каркаралинский ГМЦ включает в себя многочисленные месторождения и рудопроявления Успенского рудного пояса. Трудно определить, какие из них представляли для древних горняков наибольшую ценность. На наш взгляд, это рудники Успенское и Алтынтобе. Их объединяет и выделяет из числа прочих принадлежность к типу медисто-карбонатных стратиформных месторождений, который отличается наиболее высоким содержанием меди в рудах, а также наличие крупных следов древних горных работ.

Успенское месторождение было открыто в 1847 г. и с тех пор эксплуатировалось с перерывами вплоть до 60-х гг. XX в. Для археологов оно

давно уже утратило свою ценность, но, благодаря короткому сообщению К. И. Сатпаева, прочно заняло свое место в списке крупнейших объектов древней добычи меди. Известный ученый отметил на Успенке древний карьер, где по его приблизительным подсчетам было добыто около 200 тыс. тонн руды¹⁵. Возможно, такие же карьеры имелись и на двух других рудных телах месторождения.

Гораздо больше сведений о другом месторождении Успенско-Каркаралинского ГМЦ - Алтынтобе. В археологической литературе оно стало известно с 1975 г. - со времени публикации сообщения о случайной находке там захоронения ПБВ с богатым набором металлического инвентаря¹⁶. Химический состав обнаруженных изделий по набору элементов-примесей оказался идентичен составу руд месторождения и настолько оригинален, что побудил исследователей выделить новую химическую группу меди АТ (алтынтобинскую). Для нее характерно высокое содержание свинца и висмута, обедненность мышьяком и сурьмой, низкое содержание никеля и отсутствие золота¹⁷.

В конце 70-х годов Алтынтобе обследовали М. К. Кадырбаев и С. У. Жауымбаев, а в 1989 г. - автор. На участке месторождения выявлено 24 древних выработки, представлявших собой открытые карьеры длиной до 33 м, шириной до 20 м и глубиной до 5 м. С отвалов карьеров было собрано несколько фрагментов алакульской и саргаринско-алексеевской керамики¹⁸.

Высокие отвалы, довольно узкие и глубокие устья древних карьеров позволяют сделать предположение о наличии на Алтынтобе крупных подземных выработок. Судя по изменчивости угла падения рудных тел (от 10° до почти вертикального), месторождение могло разрабатываться и горизонтальными штольнями, и шахтами.

Ядром **Жезказган-Улытауского ГМЦ** является одно из крупнейших в мире месторожде-

¹⁴ Берденов С. и др. Древнее горное дело ..., с. 156-158, рис. 5.

¹⁵ Сатпаев К. И. О развитии цветной и черной металлургии в районе Карагандинского бассейна // Народное хозяйство Казахстана. 1929, № 6-7. СП.

¹⁶ Кабанов Ю. Ф., Кожин П. М., Черных Е. Н. Андроновские находки на реке Алтынсу. // Памятники древней истории Евразии. М., 1975. С. 230-240.

¹⁷ Там же, с. 238-239.

¹⁸ Жауымбаев С. У. Древние медные рудники Центрального Казахстана // Бронзовый век Урало-Иртышского между речья. Челябинск, 1984. С. 117-119; он же, Хронология древних рудников Центрального Казахстана // Вопросы периодизации археологических памятников Центрального и Северного Казахстана. Караганда, 1987. С. 109-110.

ний медистых песчаников - **Жезказган**. О нем стало известно с XVIII в., но промышленная разработка месторождения началась около 100 лет назад. В конце 40-х гг. XX в. древние горные выработки Жезказгана были обследованы А. Х. Маргуланом и Н. В. Валукинским. Кроме выработок, на рудном поле месторождения ими был раскопан целый ряд поселений, стоянок и могильников горняков бронзового века и средневековья¹⁹.

Наиболее ранние из раскопанных памятников - три захоронения у горы Шом²⁰. Надмогильные сооружения представлены каменными курганами из уложенных плашмя сланцевых плит. Диаметр курганов - 6-12 м, высота - 0,6-0,8 м. Могильная яма длиной 2,2-2,8 м, глубиной всего 15-25 см ориентирована с запада на восток (вариант - СЗ-ЮВ) и огорожена по сторонам вертикально стоящими плитами. Сверху конструкция также перекрыта плитами сланца. Погребенные лежали вытянуто на спине (в одном случае с небольшим наклоном на левый бок) головой на запад. Погребальные сооружения и обряд погребения близки памятникам ямно-афанасьевского круга.

В могильной яме кургана 3 обнаружена каменная мотыга и еще два каменных орудия с острым рабочим концом, атрибутированных авторами раскопок как ломы²¹. В двух других могильных ямах у изголовья и в ногах погребенных были сложены кучки из кусков медной руды. Использование в погребальном обряде руды вместе с орудиями труда, которые также могли использоваться в горном деле, позволяют признать курганы у горы Шом захоронениями древних горняков Жезказгана. Орудия из кургана 3 идентичны орудиям с многочисленных древних стоянок, выявленных в пределах жезказганского рудного поля (Н. В. Валукинский фиксирует 62 таких стоянки²²). По своему местоположению они тяго-

теют либо к местам добычи руды, либо к пунктам ее первичного обогащения.

Плавка руды, добытой из недр Жезказгана, производилась прямо на месте. На участке месторождения имеются многочисленные поселения ПБВ. Наиболее крупные из них - Кресто-Воздвиженское (Кресто), Милькудук, Айнаколь, Соркудук, Златоуст. В окрестностях Жезказгана прослежены места добычи и первичного обогащения руды с остатками жилищ. Они расположены в урочищах Таскудук, Акчий, Кулман. В отвалах рудных участков Жезказгана - Кресто, Златоуста, Белова, Анненского - обнаружена андроновская и саргаринско-алексеевская керамика. Материалы поселений (керамика, каменные орудия труда и пр.) сходны с находками на древних выработках²³.

В общей сложности из недр Жезказгана было добыто свыше 1 млн. тонн руды²⁴. Справедливости ради, надо отметить, что значительный объем работ приходится на средние века. Ранние выработки имеют более скромные размеры, хотя сведения о них довольно разноречивы²⁵. Установить истину теперь уже невозможно, т. к. выработки полностью поглощены современными промышленными карьерами.

Основу рудной базы **Северо-Бетпакдалинского ГМЦ** составляют три медисто-карбонатных стратиформных месторождения - **Кенказган, Ефимовское и Мийкайнар**. Все три расположены невдалеке друг от друга, приурочены к одной и той же геологической структуре, а потому имеют сходный состав руд. Кенказганский карьер является, пожалуй, крупнейшим из уцелевших на сегодняшний день в Казахстане древних рудников. Его длина достигает 500 м, ширина 80-100 м, глубина от уровня современной поверхности до оплывшего дна 5-10 м. Истинная глубина карьера пока не установлена. Предпо-

¹⁹ Маргулан А. Х. Жезказган - древний металлургический центр. - Археологические исследования в Казахстане. Алма-Ата, 1973.

²⁰ Маргулан А. Х. Погребения эпохи неолита в Жезказгане // Прошлое Казахстана по археологическим источникам. Алма-Ата, 1976. С. 202-210.

²¹ Там же, рис. 3.

²² Валукинский Н. В. Древнее производство меди в районе Жезказгана. - Известия АН КазССР, 1948, № 46. Сер. археол. Вып. 1. С. 33.

²³ Маргулан А. Х. Бегазы-Дандыбаевская культура Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1979. С. 237, рис. 178.

²⁴ Пазухин В. А. Металлургия в Киргизской степи. М.-Л., 1926. С. 142.

²⁵ Валукинский И. В. Древнее производство меди ..., с. 34-35; Маргулан А. Х. Жезказган ..., с. 12; он же, Сочинения. Т. 2. Алматы, 2001. С. 53-54.

ложительно она достигает 30 и более метров. Объем добытой из него руды составляет около 300 тыс. м³, а вес - 800 тыс. т²⁶. Несколько уступает в размерах Кенказгану карьер на Ефимовском: длина 230 м, ширина 50-60 м в широкой части и 20-25 м в узкой. На Мийкайнаре также имеется большой карьер длиной 180 м и шириной 50 м.

На бортах кенказганского и ефимовского карьеров обнаружена андроновская и саргаринско-алексеевская керамика, а также каменные орудия труда древних горняков. Находки более позднего времени отсутствуют. Современное дно кенказганского карьера на 2,5 м перекрыто рыхлыми пролювиальными отложениями²⁷. Значит, месторождение очень долго, вероятно, после ПБВ никем не эксплуатировалось.

По определению Э. Ф. Кузнецовой, кенказганская руда отправлялась для переплавки на расположенные в 100 км к северо-востоку поселения так называемого Атасуского микрорайона. В их число входят поселения Атасу I, Мыржик, Атасу II (Ак-Мустафа) и Акмая²⁸. Это самый крупный и хорошо изученный металлургический центр ПБВ в Казахстане. И все-таки даже его масштабы не идут ни в какое сравнение с масштабами добычи руды на месторождениях Северо-Бетпақдалинского ГМЦ. В этом убеждает самое простое сравнение: суммарная площадь древних карьеров на Кенказгане, Ефимовском и Мийкайнаре превышает суммарную площадь четырех атасуских поселений, и если бы они перерабатывали всю руду с означенных месторождений, то были бы усыпаны горами шлака, чего явно не наблюдается.

Нет здесь и соответствующих топливных ресурсов. Е. Н. Черных высчитал, что на заготовку топлива для выплавки металла из руды одного лишь Кенказгана потребовалось бы до 25-30 миллионов деревьев²⁹. Вряд ли такое их количество вообще могло произрастать в пустынном климате Северо-Восточной Бетпақдалы за пос-

ледние 3,5 тыс. лет.

Вышеизложенные соображения вынуждают нас признать атасуские поселения лишь одним из производственных центров по переработке кенказганских руд, но никак не единственным и даже не главным. По всей видимости, главные центры лежат где-то за пределами Сары-Арки, скорее всего - на юге в небогатых медью горах Северного Тянь-Шаня, где геологам в разные годы попадались металлургические шлаки.

Балхашский ГМЦ располагается в пустынных районах северного Прибалхашья и включает в себя два крупнейших месторождения меди - Коунрад и Саяк.

О древней разработке медно-порфирового месторождения **Коунрад** известно совсем немного. Открывший его в 1928 г. М. П. Русаков отметил на рудном поле ряд древних выработок. Объем окисленных медных руд, содержащихся в отвалах выработок, он оценил в 225 тыс. тонн³⁰. Если принять во внимание, что в отвалы попадали отходы древнего горно-добывающего производства, то общий вес добытой на Коунраде руды должен быть значительно выше. С 1933 г. месторождение отрабатывается открытым способом, причем, коунрадский промышленный карьер считается одним из крупнейших в мире.

В **Саякскую группу** входят скарново-рудные и кварцево-жильные месторождения Саяк I-V, Берккара Жильная, Тастау, Молдыбай и др., расположенные в пределах Саякского рудного поля. Их промышленные разработки ведутся с начала 70-х гг. В 1980 г. саякские месторождения обследовал М. К. Кадырбаев³¹, а в 1983 г. - автор. Выявлено свыше сотни древних выработок, представляющих собой оплывшие ямы или узкие щелевидные карьеры, вытянутые вдоль простирания рудных тел иногда до 90-100 м³².

Добытая руда плавилась прямо на месте. Повсюду на гребнях окрестных сопок в большом количестве встречаются металлургические шлаки. Следов самих плавильных устройств не об-

²⁶ Алексеев В. А., Кузнецова Э. Ф. Кенказган ..., с. 206.

"Там же, с. 204-205, рис. 1-2.

²⁷ Там же, с. 207.

²⁸ Черных Е. Н. Древнее горно-металлургическое производство и антропогенные экологические катастрофы (к постановке проблемы) // Древний мир и проблемы экологии. Материалы к конференции. М., 1995. С. 11-12.

³¹ Русаков М. П. Геологический очерк Прибалхашья и озера Балхаш. М., 1933. С. 108.

³² Кадырбаев М. К. Шестилетние работы на Атасу. - Бронзовый век степной полосы Урало-Иртышского междуречья. Челябинск, 1983. С. 135.

³³ К тому времени, когда проводилось обследование, часть выработок уже была уничтожена промышленными карьерами.

наружено. Вероятно, они имели несложную наземную конструкцию и со временем полностью разрушились. Расположение плавильных устройств на гребнях сопков с учетом часто дующих ветров, должно быть, обеспечивало естественное дутье и избавляло древних металлургов от необходимости изобретать какие-то сложные по конструкции агрегаты.

Неясен вопрос об источнике топлива. Окрестности Саяка представляют собой типичный пустынный ландшафт, и никакой древесной растительности на десятки километров вокруг не наблюдается. Ближайший лесной массив находится в низовьях р. Каратал на другой стороне оз. Балхаш. Там, примерно в 60 км к югу от Саяка, геологами Л. А. Мирошниченко и В. Г. Третьяковым были обнаружены металлургические шлаки и кусочки окисленной медной руды. По составу они соответствовали саякской руде³³. Похоже, здесь имел место своеобразный круговорот руды и топлива, а саякский и каратальский производственные центры вместе составляли единый горно-металлургический комплекс.

Саяно-Алтайская ГМО

В пределы Казахстана заходит юго-западная часть Саяно-Алтайской горной страны, раскинувшейся от Байкала до Зайсана. Казахская часть Алтая образовалась в результате герцинской складчатости, но в окончательном виде ее рельеф сформировался уже в неогене и антропогене. Большинство хребтов превышает 3000-3500 м. Наивысшая точка - г. Белуха (4498 м). В отличие от преимущественно безлесных и засушливых земель Центрального Казахстана Алтай изобилует водой и лесом³⁴. Главная водная артерия здешних мест - р. Иртыш. В него впадают многочисленные большие и малые реки, берущие начало с горных ледников.

Алтай характеризуется горно-сибирским ландшафтом. Зона степей (на юге - полупустыни) выше сменяется субальпийскими лугами и лесом. Среди пород деревьев наибольшим распространением пользуются сосна, ель, лиственница, пихта и кедр. Вдоль правого берега Иртыша на

запад от устья р. Шульбы широкой полосой в 10-20 км тянется реликтовый ленточный бор. Такое удачное сочетание крупной реки, обширного лесного массива и неисчерпаемых рудных залежей создавало в данном микрорайоне идеальные условия для успешного функционирования древнего горно-металлургического производства.

Саяно-Алтайская ГМО представлена в Казахстане **Рудно-Алтайским ГМЦ**. Последний, в свою очередь, делится на две зоны - собственно Рудно-Алтайскую с ее полиметаллическими месторождениями и Калба-Нарымскую с редкометальным оруденением. Обе металлоносные площади протянулись в северо-западном направлении по обоим берегам р. Иртыш. На юго-востоке - в районе Нарымского и Курчумского хребтов - водная граница отсутствует, но общее направление их простирания сохраняется.

Рудно-Алтайская зона занимает юго-западные предгорья Алтая вдоль правого берега Иртыша. Высоко в горы она не поднимается: рудные объекты расположены на абсолютных высотах не более 700 м. Северный фланг зоны с Кольванской и Змеиногорской группами месторождений заходит на территорию Российской Федерации.

Практически все месторождения меди и полиметаллов Рудного Алтая, имеющие выход на дневную поверхность, разрабатывались в древности и впоследствии, уже в XVIII-XIX вв., были заново переоткрыты русскими горнопромышленниками. С тех самых пор многие из них активно эксплуатировались, из-за чего следы древних работ основательно «затерты», и оценить их масштаб практически невозможно.

М. Ф. Розен по архивным материалам выявил на Рудном Алтае около 100 пунктов древних горных работ³⁵. Пусть большинство из них и не может сравниться с рудниками Казахской ГМО, общий объем добытой в древности руды должен составлять вполне весомую цифру.

В настоящее время наиболее известными месторождениями Рудного Алтая считаются Лениногорское (Риддер), Белоусовское и Зыряновское. Все три являются полиметаллически-

³³ *Мирошниченко Л. А., Третьяков В. Г. О меденосных шлаках в песках Сары-Ишик-Отрау. - Вестник АН Каз ССР, 1962, №8. С. 88-90.*

³⁴ *Исключение составляет северо-западная часть Калбы, природные условия которой напоминают Центральный Казахстан.*

³⁵ *Розен М. Ф. Древняя металлургия и горное дело на Алтае // Древние горняки и металлурги Сибири. Барнаул, 1983. С. 29.*

Древние рудники Казахстана



Горно-металлургические области (ГМО): I - Урал, II - Казахстан, III - Саяно-Алтай, IV - Памиро-Тянь-Шань. Горно-металлургические центры (ГМЦ): II-1 - Кокшетауский, II-2 - Баянаульский, II-3 - Успенско-Каркаралинский, II-4 - Жезказган-Улытауский, II-5 - Северо-Бетпақдалинский, II-6 - Балхашский.

Месторождения: 1 - Имантау, 2 - Бозшаколь, 3 — Успенское, 4 - Алтынтобе, 5 — Жезказган, 6 (Sn) — россыпи Улытау, 7 - Кенказган, Ефимовское, Мийкайнар, 8 (Sn) - Южный Болаттау, 9 - Коунрад, 10 - Саяк, 11 (Sn) - Аскаралы, 12 - Вавилонское, 13 - Николаевское, 14 - Карчига, 15 - Коксай, 16 - Шатырколь, 17 (Sn) - Карагайлы-Актас.

ми месторождениями с преобладанием свинцовой и цинковой минерализации над медной, хотя открыты они были как раз по следам древних работ на медь. Насколько велик был объем этих работ, сейчас уже не определить. Учитывая характер минерализации, вряд ли они были такими же лидерами древней горнодобычи, каковыми являются для современной промышленности. Больше оснований на такую роль у **Николаевского** месторождения. Соотношение меди к свинцу и цинку на нем равно 5,2:1:8. Рудные выходы на поверхность располагаются пятнами на полосе длиной 600-700 м и шириной до 80 м. Месторождение до сих пор эксплуатируется.

Медно-пирротиновое месторождение **Карчига** относится к категории мелких и законсервировано, как не представляющее промышленного интереса. О нем стало известно с 1913 г. В 1937 г. на месторождении побывал С. С. Черников и обнаружил в отвалах древних выработок каменные орудия, обломки керамики без орнамента, а также бронзовый нож³⁶.

В 1941 г. Карчигу обследовал геолог Б. М. Чудинов, оставивший более подробное описание участка месторождения³⁷. Из него следует, что выход рудного тела протяженностью 750 м и мощностью 70 м обрабатывался сплошным разномом. На площади разнота имеетя около 70 ям диаметром до 60 м и глубиной до 5 м. Общий объем вынутаой породы оценивается в 200 тыс. м³. В ближайших окрестностях месторождения были обнаружены стоянки (поселения?) древних рудокопов с остатками золы, обломками керамики и костями животных. Рядом - могильник, состоящий из курганов с каменной насыпью, оград и кольцевых выкладок. Ниже участка месторождения, по р. Кальджиру и его притокам, Б. М. Чудинов нашел несколько древних медепла-

вилен по переработке карчигинской руды. В культурном слое производственных площадок, по его подсчетам, содержалось 40 тонн шлаков.

Ряд поселений и стоянок бронзового века со следами металлургического производства выявлен в районе с. Новая Шульба, которое находится на восточной окраине вышеупомянутого ленточного бора³⁸. Раскопанное в 1986-1987 гг. поселение Новошкульбинское, по мнению А. С. Ермолаевой и Л. Н. Ермоленко, относится к завершающей стадии ПБВ - VIII-VII вв. до н. э.³⁹ На другом поселении - Новая Шульба IX - встречается, как минимум, три группы керамики - елунинская, федоровская и донгальская (наиболее многочисленна вторая). Стратиграфически они пока не расчлняются. Радиоуглеродный анализ древесного угля из очага в нижней части культурного слоя (степень вероятности - 2 сигмы) неожиданно указал на первую половину III тыс. до н. э.: 2878-2618 (93%); 2612-2581 (7%)⁴⁰. Хотя раскопки 2006 г. не выявили связи очага с производственными артефактами⁴¹, установление такой связи в будущем вполне вероятно.

Работы КГАЭ в окрестностях Новой Шульбы возбудили интерес участников экспедиции к медно-пирротиновому месторождению **Вавилонское**, которое находится в 10 км к югу от села. Месторождение было открыто в XVIII в. также по следам древних работ. За время эксплуатации в конце XVIII - начале XIX вв. на нем было пройдено две шахты глубиной до 40 м и штольня длиной 300 м. На сегодняшний день месторождение законсервировано.

Калба-Нарымская зона Рудно-Алтайского ГМЦ расположена в пределах крайних юго-западных отрогов Алтайских гор - Калбинского и Нарымского хребтов. По металлогеническому районированию эта территория выделяется в

³⁶ Черников С. С. Древняя металлургия ... С. 38-39.

³⁷ Чудинов Б. М. Поиски и обследование древних и старинных рудников, плавильных и шлаковых в восточных районах Казахстана в 1941 г. ВГФ. М., 1941.

³⁸ Алехин Ю. П. Аварийные поселения эпохи бронзы в Новошкульбинском районе Семипалатинской области (Рудный Алтай) // Сохранение и изучение культурного наследия Алтая. Сб. научных статей. Вып. XI. Барнаул, 2000. С. 140-144; Берденов и др. Древнее горное дело Восточного Казахстана..., с. 158-159.

³⁹ Ермолаева А. С., Ермоленко Л. К., Кузнецова Э. Ф., Тетоводская Т. М. Поселение древних металлургов VIII-VII вв. до н. э. на семипалатинском побережье Иртыша // Вопросы археологии Казахстана. Сборник научных статей. Выпуск 2. Алматы-Москва: Изд-во «Гылым», 1998. С. 41-44.

⁴⁰ Cierny J. Kupfer und Zinn der zentralasiatischen Steppe: Bronze- bis eisenzeitliche Rohstoffgewinnung im Altai und umliegenden Gebieten (Ostkasachstan). Projektabschluss. Bochum, Deutsche Bergbaumuseum, 2005.

⁴¹ Bericht zu Grabungen der Deutsch-Kasachischen archaologischen Expedition im Ostkasachstangebiet in 2006. Bochum, Deutsche Bergbaumuseum, 2006.

Калба-Нарымский редкометальный район. Здесь сосредоточены главные рудные богатства края - оловянные месторождения. В 20-30-ых гг. прошлого века, когда по всему Советскому Союзу шли широкомасштабные поиски олова для нужд оборонной промышленности, геологам удалось выявить на них множество древних или, как они их чаще называют, «чудских» выработок. В 1935 и 1937 гг. разведкой древних рудников Калбы и Нарыма занимался ленинградский археолог С. С. Черников. Им были обследованы и впоследствии описаны в двух, монографиях около 20 пунктов древних горных работ на коренных месторождениях олова⁴².

Нами по геологической литературе выявлено 55 пунктов древних горных работ на коренных месторождениях Калбы и Нарыма. Кроме того, имеются сведения о 30 оловоносных россыпях. Основным объектом работ КГАЭ в 2004-2006 гг., как уже говорилось, стала группа оловянных рудников **Аскаралы** в горах Дельбегетей на северо-западе Калбы. Не в пример большинству других памятников древнего горного дела Калбы и Нарыма, они пока не пострадали от техногенного фактора. Дельбегетейский гранитный массив пока обследован только на треть, но на нем уже выявлено 5 групп древних выработок (Аскаралы I-V). Раскопки проводились на первом и втором участках.

На участке Аскаралы I было зафиксировано 55 выработок длиной до 150 м (в среднем 30-40 м), собрано около 400 каменных орудий труда древних рудокопов. Заложено 6 раскопов в виде траншей, секущих рудное тело вкрест его простирания. Две траншеи достигли забоя на глубине 4,5 и 5 м. На четырех остальных работы пришлось прекратить из-за угрозы обрушения стенок. Глубина проходки на одной них достигла 7,5 м (на остальных меньше), но забоя так и не обнаружено. Из находок встречались только каменные молотки. В раскопе 3 на глубине 4,1 м неожиданно попался медный слиток, непонятно как там оказавшийся. Другого материала не обнаружено. Не было даже древесного угля, который обычно встречается, если древние рудокопы пользовались методом пожага. Видимо,

вмещающая порода оказалась настолько хрупкой и трещиноватой, что в огневой проходке не было необходимости.

Более важные находки были сделаны на участке Аскаралы II. Для раскопок здесь был выбран самый незначительный с виду карьер длиной 30 м и шириной около 1,5 м, пройденный в древности по кварц-турмалиновой жиле почти вертикального падения. Отвалы на поверхности отсутствовали. На глубине 1,5-2 м узкая открытая выработка переходила в шахтные стволы или дудки эллиптического сечения с целиками и рабочими уступами. На стенках выработки местами были отчетливо видны пятна прокала. Западный ствол пройден до глубины 9,5 м, но забой так и не был достигнут. Начиная с глубины 4,4 м, стали попадаться находки: сначала древесный уголь, затем керамика федоровского облика с геометрическим орнаментом, выполненным гладким штампом.

У подножья горной гряды, в 700 м от вышеописанной выработки раскопан могильник ПБВ Мастаубай, состоявший из четырех оград и кургана с каменной наброской. Внутри каждой из оград - от одного до трех каменных ящиков, ориентированных в широтном направлении. Обряд смешанный: кремация и ингумация в скорченном положении на левом боку головой на запад. Керамика федоровского облика, идентичная керамике с древней выработки. Весьма примечательна находка семи каменных молотков древних рудокопов. Четыре из них были вмонтированы в конструкцию оград, а три находились в самой могильной яме (ящик 2, ограда № 2). По форме и материалу они полностью соответствуют молоткам с древних выработок. Это лишний раз доказывает принадлежность могильника аскаралинским горнякам.

Рядом с могильником Мастаубай проводились раскопки одноименного поселения со следами металлургического производства⁴³. Комплекс керамики и набор каменных орудий поселения, как и следовало ожидать, не отличается от находок на древних выработках и могильнике. Т. о., мы имеем на участке Аскаралы II «полный набор» памятников жизнедеятельности горняков и металлургов ПБВ.

⁴² Черников С. С. Древняя металлургия ...; он же, Восточный Казахстан в эпоху бронзы. МИА № 88. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960.

⁴³ Bericht zu Grabungen ... in 2006.

В 2005 г. автором совместно с Я. Черны⁴⁴ и Дж. Гарнер была совершена разведочная поездка по Калбе. Целью поездки было выяснить современное состояние описанных С. С. Черниковым древних рудников. За последние 70 лет никто из археологов их не посещал, а горнодобывающее производство тем временем развивалось полным ходом. Как выяснилось, многим памятникам был нанесен невосполнимый ущерб: на Урунхасе уничтоженными оказались все древние выработки, а на Карагоине и Мынчункуре примерно половина.

В первозданном виде сохранился один **Калаи-Топкан**. Выработки на нем имеют вид горизонтальных штолен, следующих по простиранию кварцевых жил. Они не засыпаны грунтом и не заплыли от времени, так что в некоторые из подземных выработок можно беспрепятственно проникнуть. Радиоуглеродный анализ древесного угля, взятого в одной из штолен на глубине 0,7 м, дал дату: 1462-1210 гг. до н. э. (степень вероятности - 2 сигмы)⁴⁵, что вполне согласуется с нашими представлениями о возрасте древних горных работ в Калба-Нарыме.

Памиро-Тянь-Шаньская ГМО

Юго-восток Казахстана занимают горы Тянь-Шаня с самой высокой точкой республики - пиком Хан-Тенгри (6995 м). Тянь-Шань находится в древнем геосинклинальном поясе и сложен метаморфизованными сланцами, песчаниками, гнейсами, известняками и вулканическими породами докембрия и нижнего палеозоя.

Равнины, окаймляющие Тянь-Шань, заняты пустынями, сменяющимися в предгорьях полупустынными и степными ландшафтами. В среднегорье хорошо выражена зона хвойных лесов. На нижней границе этой зоны распространены яблоневые и осиново-березовые леса. Предгорная зона густо испещрена речной сетью, что закрепило за областью название Семиречья, т. е. страны множества рек.

Семиречье располагает довольно крупными запасами полиметаллических руд, но с существенным преобладанием свинца и цинка над

медью. Незначительные следы древних горных работ на медь отмечены в Чу-Илийских горах, а также в хребтах Каратау и Кетмень. Объем древних работ там настолько скромный, что не позволяет нам выделить их в самостоятельные центры. К Памиро-Тянь-Шаню можно причислить два ГМЦ: один из них находится на плато Кендыктас, а другой в горах Джунгарского Алатау.

Кендыктасский ГМЦ объединяет около 20 рудопоявлений меди со следами древних работ. Месторождения Шатырколь, Жайсан, Унгурлю и Древний Курдай были разведаны автором в 80-90е гг. Медно-порфировое месторождение **Шатырколь** по своим промышленным запасам и объему древних работ можно отнести к разряду крупных месторождений. Оно пока что не эксплуатировалось, но уже пострадало от промышленно-изыскательских работ не меньше Бозшаколя. К счастью, здесь уцелели самые крупные выработки на Основной рудной зоне. Они имеют вид открытых карьеров с мощными отвалами высотой до 3-5 м. Глубина выработок по данным геологов достигает 15-20 м.

Датирующего материала при обследовании месторождений Кендыктасского ГМЦ не обнаружено. Расположенные буквально в считанных метрах от древних выработок курганы раннего железного века (на месторождении Шатырколь) и периода поздних кочевников (на месторождении Восточный Унгурлю) показывают, что после бронзового века рудники не функционировали и были заброшены. Данное объяснение имеет довольно зыбкую основу, но другого у нас пока нет. Дополнительным, правда тоже условным аргументом может считаться то обстоятельство, что в ПБВ Кендыктас был неплохо обжит⁴⁶.

Свыше десяти пунктов древних горных работ в горах Джунгарского Алатау составляют основу **Джунгарского ГМЦ**. Самое крупное из них - медно-порфировое месторождение **Коксай**. Археологического обследования месторождения не проводилось. На сегодняшний день оно разведано и законсервировано.

⁴⁴ Ян Черны - немецкий археолог, фактически руководивший работами КГАЭ в 2004-2005 гг., безвременно ушел из жизни в 2006 г.

⁴⁵ *Cierny J. Kupfer und Zinn ...*

⁴⁶ *Марьяшев А. К., Горячев А. А.* К вопросу типологии и хронологии памятников эпохи бронзы Семиречья // Российская археология. 1993, № 1. с. 11-16.

На самом юго-востоке Казахстана у границы с Китаем особняком отстоит оловорудное месторождение **Карагайлы-Актас**, где геологами обнаружено более 100 древних шахт и штолен. Редкометальное оруденение месторождения металлогенически связано с расположенными по южную сторону хребта Терской-Алатоо на территории Киргизии сарыджазскими месторождениями олова (Сай Лесистый, Ат-Джайлоо, Джиланды и др.)- Добыча руды велась там предположительно с ПБВ до средневековья⁴⁷. Несмотря на то, что месторождения разделены высокими непроходимыми горами и, вероятно, в древности имели разные векторы распространения своего рудного сырья, территориальная близость и сходная минерализация побуждают объединить их в один **Сарыджаз-Баянкольский ГМЦ**.

Как видим, регион Семиречья по своим природно-климатическим условиям благоприятен для занятия металлургией, но имеет ограниченные рудные ресурсы. Большинство специалистов Семиреченский очаг считается даже очагом металлообработки⁴⁸. Довольно странным выглядит то обстоятельство, что ни на одном из раскопанных в последние годы семиреченских поселений не отмечено следов этой самой металлообработки. По крайней мере, сведения о ней не нашли своего отражения в известных нам публикациях⁴⁹.

Заключение

В заключение подведем некоторые итоги. Что касается **хронологии древних работ**, сведения о ней более чем отрывочны. Из девятнадцати представленных выше объектов археологические находки имеются лишь на шести: на Жезказгане, Алтынтобе, Кенказгане, Ефимовс-

ком, Бозшаколе и Аскаралах. Эти находки вкуче с единственной пока радиоуглеродной датой Калаи-Топкана (XV-XIII вв. до н. э.) относятся к ПБВ. На четырех меднорудных месторождениях андроновская керамика соседствует с саргаринско-алексеевской, а на пятом - оловорудном месторождении Аскаралы обнаружена только федоровская керамика.

Захоронения у горы Шом в Жезказгане, материалы поселений Новая Шульба IX (в перспективе) и Сергеевка⁵⁰ свидетельствуют о том, что отдельные группы горнодобытчиков появились в Казахстане уже в раннюю бронзу. Тем не менее, своего пика, как уже было сказано, древняя добыча казахстанских руд достигла именно в ПБВ.

Следующей проблемой изучения древнего горно-металлургического производства является определение **объема древней добычи**. Ее нельзя обойти вниманием, когда речь заходит о возможности экспорта казахстанской руды, да и вообще о масштабах рудной базы в целом. Наши сведения и здесь весьма приблизительны. Они основаны на данных, сделанных в разное время разными специалистами и зачастую без объяснения методики подсчетов, а потому нуждаются в проверке.

Что касается меди, то из четырнадцати описанных выше месторождений объем добычи установлен лишь для пяти (в трех случаях по отвалам). На Жезказгане он составил 1 млн. тонн. Ему не уступают три вместе взятые месторождения Северо-Бетпақдалинского ГМЦ - Кенказган, Ефимовское и Мийкайнар. Учитывая высокое содержание меди в их рудах, а также отсутствие следов средневековых работ, они даже превосходят Жезказган по количеству металла, выплавленного в ПБВ.

⁴⁷ По следам памятников истории и культуры Киргизстана. Фрунзе, 1982. С. 90-91.

⁴⁸ Кузьмина Е. Е. Семиреченский вариант культуры эпохи поздней бронзы // КСИА, 1970, вып. 122; Дегтярева А. Д. Металлообрабатывающее производство Казахстана и Киргизии в эпоху поздней бронзы (XII-IX вв. до н. э.). Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 1985; Карабаспакова К. М. К вопросу о становлении Семиреченского очага металлообработки в эпоху бронзы // Маргулановские чтения (тезисы), Петропавловск, 1992. С. 49-51 и др.

⁴⁹ Карабаспакова К. М. К вопросу о культурной принадлежности памятников эпохи поздней бронзы Северо-Восточного Семиречья и их связь с памятниками Центрального Казахстана // Вопросы периодизации памятников Центрального и Северного Казахстана. Караганда, 1987. С. 90-101; Марьяшев А. К, Горячев А. А. К вопросу типологии..., с. 17-18; Марьяшев А. Н., Горячев А. А. Поселения эпохи бронзы в верховьях ущелья Тургень и на плато Асы // История и археология Семиречья. Вып. 2. Алматы, 2001. С. 112-123; Марьяшев А. Н. Новые материалы о поселениях эпохи бронзы в горах Баян-Журык // Известия МОИ РК, НАН РК. Серия общественных наук. 2002. № 1. С. 23-30; Горячев А. А. Археологические исследования жилищ горной бронзы Заилийского Алатау // Материалы международной научной конференции «Кадырбаевские чтения - 2007». Актобе, 2007. С. 37-41; Горячев А. А. Археологический комплекс поздней бронзы Калакай I из Северного Придунгарья // История и археология Семиречья. № 3. Алматы, 2007. С. 20-27.

⁵⁰ Татаринова Н. С. Поселение Сергеевка // Маргулановские чтения (тезисы). Петропавловск, 1992. С. 62-63.

В отвалах Имантау, Успенки и Коунрада со-держалось соответственно 48, 200 и 250 тысяч тонн медной руды. Если этот объем можно считать отходами древней добычи, то сколько же руды пошло в плавку? Надо полагать, количество извлеченной руды после обогащения должно было в несколько раз превышать отходы, т. е. руду, оставшуюся в отвалах древних карьеров. В таком случае Успенка и Коунрад могут приблизиться к Жезказгану и Кенказгану.

К сожалению, по остальным меднорудным источникам у нас нет даже такой информации. Есть, правда, одна обобщающая цифра, которую акад. Г. Н. Щерба приводит в своей монографии по металлогении Казахстана. Он пишет, что до начала промышленной разработки в сер. XIX в. на месторождениях Казахстана было добыто не менее 450 000 тонн меди. Если предположить, что в плавку шла руда со средним содержанием меди примерно 5 %, то объем добытой руды составит около 10 млн. тонн⁵¹. Цифра эта несколько занижена, что видно из приведенных примеров, но все же заслуживает внимания за неимением других ориентиров.

Впервые расчеты по объему древней добычи оловянной руды на 30 коренных месторождениях Калбы и Нарыма произвел геолог А. Г. Тимофеев. Опираясь на них, С. С. Черников попытался вычислить количество олова в руде и получил цифру в 130 тонн⁵². Чуть позже Г. Н. Щерба пересчитал данные по Нарыму, добавил к ним руду, добытую на россыпных месторождениях, и поднял объем древней добычи олова до 400 тонн⁵³.

В 60-70-ые гг. на Дельбегетее работал геолог В. Ф. Кашеев. Он самым тщательным образом фиксировал размеры всех встреченных им древних карьеров и определил объем добытого там олова в 680 тонн (+/- 80 т)⁵⁴.

Отдавая должное труду первых исследователей древних рудников, мы все же должны признать некоторые их данные достаточно условными. Вернемся к цифре, полученной С. С. Чер-

никовым при определении общего объема древней добычи олова в Калбе и Нарыме. Что такое 130 тонн на фоне сотен тысяч тонн казахстанской меди? Если принять эту цифру на веру, то Казахстан должен был не экспортировать, а импортировать олово. Налицо явная ошибка в расчетах. Взяв за основу совершенно верную формулу, автор ввел в нее неверные данные по содержанию олова в руде. Они колеблются у него в интервале от 0,2 до 0,5 %⁵⁵. Фактически, С. С. Черников ввел в формулу вместо жильного содержания олова, а расчет объема он делал именно по рудным жилам, его содержание в отвалах древних выработок. Между тем, 0,2 % - это нижний предел рентабельности для современной промышленной добычи олова (для крупных месторождений он опускается до 0,1 %). Техника древней добычи была куда менее совершенной и куда более трудоемкой. Поэтому древние горняки выбирали для разработки самые богатые рудные тела.

Немецкие археологи Г. Парцингер и Н. Бороффка при подобных расчетах на оловорудном месторождении Карнаб в Узбекистане за основу содержания олова в руде взяли 2 %. Они учли бортовое содержание руды, а также тот факт, что каменный пест с поселения Карнаб-Сичкончи содержал 0,78 % олова. В итоге одна из самых не приметных с виду выработок, по их подсчетам, дала 1 тонну олова, а весь Карнаб в целом - 500 тонн⁵⁶.

Т. о., данные по объему древней добычи олова нуждаются в пересмотре. Мы пока воздержимся от собственных расчетов, т. к. надо уточнить еще параметры по 25 месторождениям, не учтенным С. С. Черниковым, а также по россыпям. Последний вид оловорудных источников заслуживает особого внимания. Хорошо известно, что оловянные россыпи наряду с золотыми широко эксплуатировались в древности (вспомним миф о «золотом руне»). Их разработка требовала гораздо меньше трудозатрат. Наконец, даже современная промышленность на 75 % опирается на разработку россыпных месторождений оло-

⁵¹ Щерба Г. Н. Очерки металлогении Казахстана. Алма-Ата, 1981. С. 7.

⁵² Черников С. С. Древняя металлургия ..., с. 63.

⁵³ Щерба Г. Н. Археологические находки на Южном Алтае в 1949 г. // Известия АН КазССР, серия археологическая. 1951. №108. Вып. 3. С. 120.

⁵⁴ Кашеев В. Ф., Бутко А. Р., Маслов В. И., Алексеев А. Г., Дмитриев Д. А., Митюкова В. В. Отчет по поисковым работам на площади Дельбегетейского гранитного массива за 1968-1971 гг. М., ВГФ, 1971.

⁵⁵ Черников С. С. Восточный Казахстан ..., с. 172-178.

⁵⁶ Parzinger K, Boroffka N. Das Zinn der Bronzezeit..., s. 306-307.

а. Думается, с учетом всех этих поправок прежние данные по объему древней добычи олова возрастут многократно.

Немаловажной представляется и проблема металлургической переработки руд казахстанских месторождений. Если с оловом вопрос более-менее ясен: Рудный Алтай являлся основным монополистом данного вида сырья, то с медью такой ясности нет. Проще всего было бы сказать, что в Казахстане было необычайно развито металлургическое производство, и в доказательство привести несколько ярких примеров. Однако случай с Кенказганом и Атасу заставляет относиться к подобным выводам с осторожностью.

Как видно из обзора, часть добытой руды, насколько позволяли условия, плавилась прямо на месте добычи (Жезказган, Бозшаколь, Саяк и др.). Другая часть поступала для переплавки на близлежащие поселения. Кто-то из центрально-казахстанских археологов заметил, что со времени ПБВ вплоть до нового бума горнодобывающей промышленности в XIX в., область не была так плотно заселена. И почти на каждом древнем поселении можно обнаружить следы металлургического производства. Вместе с тем, мы не видим среди них таких «гигантов» древней металлургии, как, к примеру, Мосоловка, Самусь IV или Горный, на которых найдено соответственно около 700, 400 и 200 литейных форм⁵⁷.

Показатели казахстанских производственных центров выглядят на их фоне более чем скромными: 20 литейных форм на жезказганских поселениях, 10 - на Атасу, 8 - на Мыржике, 4 - на Талдысае, а на прочих поселениях и вовсе единичные экземпляры⁵⁸.

Недостаток топлива даже при колоссальном изобилии руды препятствовал казахстанским металлургам достичь больших объемов производства. Наличие следов выплавки металла почти на каждом поселении и почти при каждом жилище говорят скорее не о подъеме древней металлургической индустрии и выделении металлургов в привилегированную социальную группу ремесленников,

а о домашнем характере этого производства. Ранее к аналогичному выводу пришел С. А. Григорьев на основании исследования южно-уральских поселений Устье, Аркаим и Синташта⁵⁹.

Природные условия нашей страны, за редким исключением, были не слишком-то благоприятными для развития древнего металлургического производства. Мы неслучайно коснулись в обзоре темы топливных и водных ресурсов. Из него следует, что самые крупные центры Казахстанской ГМО находятся в аридной зоне и, учитывая крупные объемы добычи руды, должны были испытывать острый дефицит в топливе. Те же проблемы испытывали и горняки Каргалов, которые решали их путем экспорта руды в богатые лесом регионы Урала и Поволжья⁶⁰.

Т. о., третья и наиболее весомая часть медной руды с казахстанских месторождений неизбежно должна отправляться на переплавку в соседние регионы, где имелось достаточно леса, но не хватало рудного сырья. Для руд Кокшетауского и Баянаульского ГМЦ таковыми могли быть очаги металлообработки юга Западной Сибири. Будучи лишены собственной рудной базы, они функционировали исключительно на привозном сырье. Для Жезказган-Улытаского, Северо-Бетпакалинского и Балхашского ГМЦ наиболее предпочтительным представляется южное направление. Рамки статьи не дают коснуться данной темы подробнее. Остается напомнить, что дальнейшая ее разработка позволит решить ряд ключевых проблем палеоэкономики бронзового века Центральной Евразии.

Резюме

Казахстан аймагындагы ертедеп тау кен енігірісі еркендеген ескерткіштердің сипаттамасы, ескерткіштердің Қазақстандағы мен кен зерттеушілерінің даму шенбері керсетеді

Summary

The description of monuments of ancient mining on the territory of Kazakhstan which contains data on chronology and scales of ancient mountain works, and also on a modern condition of monuments is resulted in the article.

⁵⁷ Пряхин А. Д. Мосоловское поселение металлургов-литейщиков эпохи поздней бронзы. Книга вторая. Воронеж, 1996. С. 18; Матюшенко В. И. Самусьская культура. Ч. 2 // Из истории Сибири. Томск, 1973. Вып. 10. С. 24; Каргалы. Т. III. М., 2004. С. 134.

⁵⁸ Кадырбаев М. К., Курманкулов Ж. Культура древних скотоводов и металлургов Сары-Арки. Алма-Ата, 1992. С. 145-147; Курманкулов Ж., Ермолаева А. С., Калиева Ж. С. Археологические исследования на поселении Талдысай // Историко-культурное наследие Сарыарки. Караганда, 2007. Рис. 9; Маргулан А. Х. Сочинения ..., с. 70-71.

⁵⁹ Григорьев С. А. Металлургическое производство на Южном Урале в эпоху средней бронзы // Древняя история Южного Зауралья. Т. 1. Челябинск, 2000. С. 518.

⁶⁰ Каргалы. Т. V. М., 2007. С. 119-120.