

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О ДОКЛАДАХ И ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ
КУЛЬТУРЫ

XXIII



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ИМЕНИ Н. Я. МАРРА

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О ДОКЛАДАХ И ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ
X КУЛЬТУРЫ

XXIII



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва

1948

Ленинград

и в распространении янтаря, закономерно появляются уже на позднетрипольском этапе (Усатово, Городск, Колодяжное, Кошиловцы, частично Коломийщина I и др.).

14. Изучение материалов эпохи бронзы типа комаровско-белопотоцкой культуры (1700—1200 до н. э.) и более поздних материалов предскифского времени (например, Белогрудовки) показывает, что процесс исчезновения трипольской культуры выражался в постепенном вытеснении ряда основных черт Триполья и что оформляющиеся в Среднем Поднепровье и Поднестровье племена эпохи бронзы и предскифского времени рядом признаков сближаются с позднетрипольскими.

С. С. ЧЕРНИКОВ

ДРЕВНЯЯ МЕТАЛЛУРГИЯ И ГОРНОЕ ДЕЛО ЗАПАДНОГО АЛТАЯ

(Тезисы кандидатской диссертации, защищенной в Ученом совете ЛОИИМК
АН СССР 3. IV 1947 г.)

1. Специального изучения остатков древнего горного дела на территории СССР до последнего десятилетия не производилось. Необходимость таких исследований особенно выяснилась на территории Казахстана, где зарегистрировано громадное количество древних выработок на различные металлы. Первыми работами в этом направлении явились исследования древних горных работ на олово в Калбинском и Нарымском хребтах (Восточный Казахстан), которые были организованы ИИМК АН СССР в 1935—1937 гг. Эти полевые исследования легли в основу настоящей работы.

2. Подводя некоторые итоги производившихся ранее археологических исследований в интересующем нас районе, мы видим, что все они носят случайный характер, ограничиваясь констатированием тех или иных памятников и изредка раскопкой нескольких курганов (Миллер, Гмелин, Паллас, Сиверс, Левшин, Спасский, Ледебур, Седельников, Гуляев, Андрианов и др.). Первые раскопки курганов были произведены Каменским (1910 г.) и Адриановым (1911 г.). Кроме того, в различных изданиях встречаются также сведения о случайных находках древних предметов. Все эти данные свидетельствуют о большой насыщенности Западного Алтая разнообразными археологическими памятниками.

3. Древние выработки на олово, единственные известные в СССР, находятся в Усть-Каменогорской области Казахской ССР и тянутся широкой полосой от Устья р. Убы, через Калбинский и Нарымский хребты, до границы с Китаем, протяжением с СЗ на ЮВ до 350 км. Оловянная руда — касситерит (SnO_2) — находится в кварцевых и пегматитовых жилах. Всего известно 37 пунктов древних разработок олова, кроме того, имеются также древние выработки на золото и медь.

Всего за два года полевых работ, помимо древних выработок, нами зарегистрировано свыше 1000 курганов разных типов, 19 пунктов наскальных изображений, развалины двух джунгарских крепостей XVII в., каменные изваяния и ряд других археологических памятников.

4. Все древние горные работы этого района как на олово, так и на золото и медь имеют много общего по количеству и размерам выработки в отдельных пунктах, по технике проходки, по типам найденных орудий и могут быть отнесены к одной исторической эпохе. Имеющиеся различия легко объясняются геологическими особенностями того или иного место-

рождения, которые оказывали решающее влияние на весь характер производства и всегда учитывались древними рудокопами.

Нами выявлены следующие типы горных выработок:

а) При наличии крутопадающих жил, выходящих на ровную поверхность, применяется открытый разрез или яма; в случае рентабельности применяются неправильной формы подземные выработки на глубине, идущие по жиле (Мынчункур, Урунхай, Чудское, Ак-Кезень и ряд других). В случае пологого падения жил открытый разрез на глубине переходит в уклонку, идущую также по рудному телу (Ленинское, Чердоjak, Пролетарское, Комсомольское).

б) При полого падающих жилах, выходящих на склон горы, выработки проходились штольней, неправильной формы ямой с рассечками и узкими щелями по рудному телу (Бай-Мурза, Крык-Чурук). Такие штольни имеют протяженность 60—70 м (Крык-Чурук). В некоторых случаях выработка начиналась открытым разрезом и затем переходила в штольню (Кара-Гоин, Гальче).

в) В случае обратного падения жил по склону горы проводилась уклонка, повторяющая форму рудного тела (Кызыл-Чилик).

г) Если на крутой склон выходило несколько мелких жил, то производилась разработка всего склона без подземных работ, снизу вверх, и выработанной породой заваливались уже пройденные участки (Чердоjak).

Все горные работы производились так называемым «методом пожога», когда перед забоем разводили костер и поливали раскаленное место водой. Порода трескалась, крошилась и становилась доступной для каменного молота, кайлы и деревянного клина. Выбрав обожженную породу, операцию повторяли. При проходке выработок старались выбрать только рудное тело, не трогая вмещающую породу. Для предотвращения обвала разреза или штольни оставались перемычки породы, так называемые «целики», в открытых работах — горизонтальные, в штольнях — вертикальные, всегда с учетом вмещающей породы и ширины выработки. Такие целики являются характерной особенностью древних работ. В некоторых случаях между стенками забивалась одна или несколько каменных плит (Казанчункур, Гальче). Деревянное крепление встречено не было. Как своеобразное крепление применялась также и свообразная кровля штреков, сходящаяся под острым углом (Кочунай). Для обеспечения в выработке свежего воздуха устраивались на разных уровнях два входа, что создавало нужную тягу.

Последовательность добычи руды следующая: после пожога откалывали клиньями и кайлами глыбы кварца, дробили и сортировали их прямо у забоя; пройденные участки выработок заваливали пустой породой. Подняв руду на поверхность, ее дробили вторично тут же у выработок, выбирая кристаллы касситерита. Отвалы у всех древних выработок содержат главным образом куски раздробленного пустого кварца.

5. Древние рудокопы употребляли различные типы специализированных орудий, изготовленных из камня, кости и бронзы. Основная масса орудий была изготовлена из твердых и вязких пород камня (типа диабаз и порфирита), не встречающихся непосредственно в районе выработок. Они сделаны грубо, без тщательной обработки, но очень рационально и удобно. Основные типы каменных орудий следующие:

а) Кайла с широким веерообразным концом и выемками для прикрепления к рукоятке; длина 10—30 см, вес до 5 кг.

б) Кайла клиновидная, с узким заостренным рабочим краем. Выемки для прикрепления расположены близко к обуху. Величина и вес те же. Эти кайлы служили для откалывания кусков руды в забое и первичного дробления.

в) Кирка двусторонняя, со следами работы на обоих концах. Выемки для прикрепления расположены посередине. Назначение то же.

г) Массивный молот продолговатой формы, с выемками для привязывания; длина до 30 см, вес 5—7 кг. Служил для забивки клиньев и дробления руды.

д) Легкий молот округлой формы диаметром до 10 см, с выбитым желобком. Применялся при отсортировании касситерита и вторичном дроблении.

е) Рудодробилки в виде округлых камней, со сбитой от работы стороной. Все они сделаны с расчетом на удобное держание в руке. Диаметр до 10 см, вес до 1.5 кг. Употреблялись для мелкого дробления и отсортирования зерен касситерита.

Из кости (быка или лошади) выделялись специальные орудия с заостренным концом для выцарапывания мягких слюдястых зальбандов кварцевых жил, обогащенных касситеритом. Для этой цели применялась также и неотделанная трубчатая кость. Из рога марала изготовлялись легкие кайлы для работы в мягких породах и россыпях. Все эти орудия производились на самих выработках применительно к конкретным геологическим условиям местонахождения, с учетом характера породы и величины жилы, где этими орудиями приходилось работать (например, кайла с широким концом для работы в сланцах, клиновидные — для гранитов, массивные — для мощных жил, легкие — для узких).

Из бронзы отливались: а) четырехгранные кирки со слабым изгибом без втулки; длина до 40 см, ширина 2—3 см, вес до 1.5 кг. Употреблялись в мягком грунте и, вероятно, при поисках и разведках местонахождения. Непосредственно в выработках встречены не были. Являются специфически казахстанской формой бронзовых орудий; б) клин бронзовый, в сечении четырехгранный. Встречены только обломки. Употреблялся при откалывании глыб породы и руды. Бронзовые орудия не имеют такого специализированного характера, как каменные.

Кроме перечисленных типов, из других районов известны еще следующие орудия горного дела: деревянные лопаты для сгребания руды, бревна с зарубками или комлями ветвей для спуска в выработку, кожаные сумки или корзины для транспортировки руды, лучина или масляные плашки для освещения.

6. Особенностью Западного Алтая является наличие большого количества медных (неподалеку от оловянных) месторождений, что создавало благоприятные условия для развития древней металлургии. Древние выработки на медь того же типа, что и оловянные (Карчига). Следов плавки медных руд и плавки или промывки касситерита непосредственно на выработках встречено не было (в отличие от золота, где на всех древних работах есть остатки растирания и промывки руды). Основываясь на технологических исследованиях остатков древней плавки меди в районе гор. Степняк (Северный Казахстан), можно предположить, что на выработках медная руда только обжигалась при $t^{\circ} 900^{\circ}$, затем обожженную руду доставляли на поселение, где и производилась окончательная выплавка меди. Флюсом служили охра и дробленый кварц.

В древней металлургии могли употребляться только окисленные руды типа малахита и азурита. Но добывались также и руды сернистые (главным образом халькопирит), которые для естественного окисления оставались на долгое время в кучах на воздухе. Те или иные сплавы бронзы получали главным образом совместной плавкой медной руды и касситерита (что подтвердили опыты Говланда).

Получаемый анализ бронзы не был случайным. Серии анализов казахстанских бронзовых орудий (93 анализа) показали, что при изготовлении

тех или иных изделий, в зависимости от их функционального назначения, применялась бронза разного качества. Для колющих и режущих орудий (копья, ножи, кельты и т. п.) применялась высокооловянистая твердая бронза (от 7% олова и выше). Для ударных орудий (кирки, пешни, клинья и т. п.) требовался мягкий металл, и процент олова в этих изделиях был 0—3.

Все бронзовые орудия на Западном Алтае имеют более высокий процент олова, чем в соседних районах, что объясняется наличием месторождений олова. Литье металла не носило специализированного характера и не было стандартизовано, на что указывают найденные литейные формы.

7. Горное дело является единственным производством, в остатках которого сохранилось рабочее место. Это позволяет судить о распорядке и организации труда, а следовательно, и о производственных отношениях в обществе. Характерная черта всех древних работ — это большое число мелких выработок (Ленинское, Алтуайт, Кочунай и др.), иногда с течением времени слившихся в одну большую (Урункай, Крык-Чурук). Форма этих выработок не оправдывается характером рудного тела и может быть объяснена только исходя из социальной организации производства.

Древние выработки Западного Алтая имеют гораздо меньший масштаб и резко отличаются от среднеазиатских (Кара-Мазар, Алтын-Топкан, Табошар, Кара-Тау) работ V—X вв. по размерам, форме и принципам проходки. Можно предположить, что основной производственной единицей была группа в 8—10 человек, работавших в рамках родовой организации. Кустарная добыча золота в XIX в. (Кашгария, Бухара) была построена по тому же принципу.

Распорядок труда, предположительно, представляется в следующем виде: двое или трое мужчин — у забоя, дети — на отоске руды, мужчина — на дроблении, старший в группе — на окончательной отборке зерен касситерита. Горные работы производились, повидимому, только летом и не являлись единственным производством этого общества. Археологический материал позволяет сделать заключение о наличии земледелия (серпы и зернотерки), скотоводства (кости быка, овцы и лошади), охоты (кости марала и лисицы), гончарства, ткачества (пряслица) и обработки дерева (тесла и долота). Существовал, несомненно, и ряд других промыслов (собирательство и т. п.).

Организация труда и уровень техники говорят о том, что здесь мы имеем дело с родовым обществом, где «ремесло еще не отделилось от земледелия» (Энгельс).

8. Объем древнего горного дела был очень невелик. Собранный материал дал возможность произвести подсчет добытого в древности касситерита по всем пунктам древних работ на олово. Подсчет этот показал, что за все время существования древней металлургии (минимально 500 лет) было добыто всего около 130 т олова в руде, т. е. около 250 кг в год. Учитывая потери олова при плавке и среднее содержание его в бронзовых изделиях, мы можем подсчитать и общее количество добывавшейся на Западном Алтае бронзы: около 3—5 т готового металла в год. Не претендуя на абсолютную точность, этот подсчет все же правильно освещает масштабы производства древней металлургии. Если во всем Западном Алтае, с его десятками месторождений меди и олова, годовая добыча бронзы была около 3—5 т, то на долю отдельного племени приходилось, в лучшем случае, сотни килограммов для выделки орудий и обмена. Отсюда бронза (в изделиях и слитках) распространялась путем межплеменного обмена на очень отдаленные территории. Так, бронзовые изделия района Степняка базировались на Калбинском олове (вернее, бронзе).

9. Хронологическое определение памятников древнего горного дела Рудного Алтая осложняется отсутствием разработанной археологической периодизации для этих районов, имеются лишь сводки некоторых типов орудий, данные М. П. Грязновым на основе разработанной классификации минусинской бронзы. Опираясь на периодизацию минусинской бронзы С. А. Теплоухова и бронзы Восточного Алтая М. П. Грязнова, мы можем, по формальным признакам, разделить наш материал на три хронологических этапа: 1-й — андроновская культура, 2-й — культура, синхронная карасукской на Енисее и на Алтае, 3-й — культура, синхронная майэмирскому этапу на Алтае. Более ранних предметов, как и более поздних, в выработках не встречено.

Если в андроновское время мы наблюдаем общность культуры от Урала до Минусинска, то позднее исторический процесс в Казахстане, на Оби и Енисее идет разными путями, что отмечают М. П. Грязнов и О. А. Гракова. На основании археологического материала Западного Алтая и Степняка мы можем предположить, что в Казахстане андроновская культура в своем развитии доживает вплоть до появления железа и перехода к кочевому скотоводству, в то время как на Енисее и Оби она, видимо, довольно рано сменяется карасукской. В связи с этим выделенный нами 2-й хронологический этап является, скорее всего, более поздней стадией андроновской культуры. С переходом степняков к кочеванию население Западного Алтая, в значительной степени в связи с владением месторождениями меди и олова, продолжало, видимо, оставаться оседлым. В культуре этих племен появляются новые формы орудий, свойственные уже кочевническому времени на самых ранних его этапах. К этому периоду мы и должны отнести наибольший расцвет древней металлургии бронзы, подготовленный всем предшествующим развитием.

В абсолютных цифрах древние выработки на олово должны быть датированы временем от середины II тысячелетия до нашей эры и до V—IV вв. Говорить о позднейшей добыче меди в этих районах нет никаких оснований.

Древняя металлургия Западного Алтая начинается и расцветает в период средней ступени варварства. С переходом на высшую ступень варварства и освоением железа добыча меди и олова здесь прекращается.

10. Бронзовые изделия и слитки такого крупнейшего металлургического центра, каким был Западный Алтай, несомненно, распространялись на очень большой территории и способствовали развитию производительных сил общества. Месторождения олова, на которых находились «древние выработки» (нигде точно не датированные), известны в Китае (Сычуань, Чжили и Юнань), на Малакке, в Хорасане (сведения Страбона), возможно, в Южном Закавказье и Малой Азии; в Европе — в Англии, Франции, Испании, Италии, Греции, Чехословакии (Рудные горы) и в Саксонии. Вопрос о происхождении бронзы в Восточной Европе, Сибири и на Кавказе остается пока открытым. В свете приведенных данных значение калбинского олова, несомненно, было очень велико для обширных территорий и оказывало существенное влияние на развитие многих племен, населявших нашу страну.
