

## МЕТАЛЛУРГИЯ ДРЕВНИХ КЫРГЫЗОВ

КУРМАНАЛИЕВ Б.К.

КГТУ им. И. Раззакова  
e-mail: [beknur@mail.ru](mailto:beknur@mail.ru)

*Рассматривается технология обработки металлов у древних кыргызов на основе археологических материалов, найденных на территории Евразии: древнейшая металлургия, металлургия меди, металлургия ртута и сурьмы и т.д.*

*Technology of the processing metal is Considered beside ancient kyrgyz on base archeological material, found on territory Evrazii: ancient metallurgy, free forging, blacksmith's welding, foundry production and etc.*

**Древнейшая металлургия.** Освоение плавки металла в истории человечества было величайшим открытием, которое привело к ускоренному росту производительных сил в области земледелия, дерево - и металлообработки; повышению боеспособности вооружения; долговечности срока службы орудий быта и оружия; прогрессивным экономическим и социальным изменениям в обществе.

На основании археологических источников выявлено, что одними из первых металлических орудий, которыми пользовался человек в 8-6 тыс. до н. э., были: шила - с обоюдноострыми наконечниками с круглыми сечениями (Восточная Азия, Месопотамия, Индия, Иран, Южная Туркмения, Фергана, Семиречье, Сокулук), ножи, однолезвийные топорные тесла и долота; за ними появились кельты, зеркала, иглы, копья, стрелы, мечи, кинжалы, серпы, крючки и др.

В этот период материалом для изготовления изделий служила самородная медь. Обработка велась с помощью холоднойковки. После многих практических опытов и экспериментов начали обрабатывать металл с подогревом на древесном костре. Инструментом служили каменные молоты, песты и наковальники с плоским рабочим обухом, затем убедились, что нагрев металла до высокой температуры достигается горением древесного угля. После чего древесный уголь становится основным определяющим видом топлива для плавки металлов.

Древние плавильщики убедились в том, что кроме найденной самородной меди для получения большого количества металла необходимо искать другой способ плавки.

Эта была медная руда. В ее составе находили минералы: малахит, азурит, колкопирит и др. С возникновением медной металлургии начала развиваться сурьмянно - ртутная, золото-серебряная, олово-свинцовая и железная металлургия.

Найденные фрагменты глиняной бытовой посуды в Узун-Жоле (Минусинская котловина) и обломки толстостенного глиняного сосуда с накипью медного шлака (по всей видимости, глиняного тигля) свидетельствуют о плавке меди. Находки относятся, по крайней мере, к 4 тысячелетию.

Возникновение кыргызской металлургии на Среднем Енисее происходило в конце афанасьевской эпохи. Об этом свидетельствуют найденные литые медные изделия: наконечники, копья, проушные топоры и др.

Афанасьевские литейщики еще не знали путей создания различных сплавов меди и других материалов.

Основная технология плавки меди дошла с древнейших времен почти до наших дней, как отметил В.Ф.Вебер, «до конца прошлого столетия металлургия представляла собой искусство». Овладение техникой металлургического производства доставалось почти исключительно только кропотливым трудом и многолетним опытом.

В Малом и Большом Сырале (Минусинская котловина) в XVIII в. производилась интенсивная добыча медной руды, там до сих пор сохранились глубокие шахты - ямы и реки.

Как отметил С.В.Киселев, «в карасукское время огромный шаг был сделан на Енисее в области металлургии. Именно тогда была широко применена отливка изделия в форме, в его окончательном виде.

Огромное развитие литейного производства происходило в тагарскую эпоху. Тогда литейщики изготавливали самые сложные художественные литейные изделия всех типов. Они были замечательными скульпторами, творили изображения животных и растительного мира.

В 1737г. П.С.Паллас отмечал, что в Тагарскую эпоху были все условия для занятия скотоводством и земледелием, а также охотой и другими подсобными промыслами. Кроме того, местное население занималось медеплавильным делом.

**Металлургия меди.** Уровень развития и объем работы древнего металлургического производства можно оценить по найденным металлургическим памятникам, шлаковидным отвалам, медным рудникам.

В результате археологических и геологических открытий в Минусинской котловине, (Узун-Жоле, Булан-Коле, Те-мире), сделанных учеными П.С.Палас, Д.А.Клеменц, Я.И.Сунчугашевым и др., были найдены древние шлаковые отвалы, медные рудники и шлаки, относящиеся к IV-III вв. до н.э. Только в одном Темире обнаружено 9 отвалов, объем их составлял 190-887 м<sup>3</sup>. На каждом руднике делалось немало плавков; от одной плавки получали 250 г. меди.

Около медеплавильного очага найдены: гранитная плита (сменит) длиной 0,9 м. На ее поверхности была чашевидная выемка для слива расплавленной меди из тигля; конусовидный пест из речной гальки длиной 13 см, глиняное воздуходувное сопло.

По определению геолога Д.Ф.Томашпольской в качестве песта использовалась речная галька из эпидотовой породы для дробления руды. Часто находились медные слитки в виде лепешек диаметром 0,2 м.

Плавка меди производилась: 1) в древесном костре и на угле (Средняя Азия, Ближний Восток – VIII-VI тыс. до н.э.); 2) в подземных и надземных горных печах без подачи сжатого воздуха (Средняя Азия, Казахстан, Алтай, Южная Сибирь – V тыс. до н.э. до XIX в.); 3) в горных тигельных печах с подачей сжатого воздуха (Средняя Азия, Алтай, Южная Сибирь – с III тыс. до н.э. и до XVIII в.).

По устройству печи были различных видов: 1) Ямочные с горном без меха; 2) полуямочные и надземные с горном, с подачей сжатого воздуха; 3) полуямочные и надземные тигельные печи с мехом; 4) подземные и отражательные печи с боковым, сливным и выпускным отверстием (существовали до XIX в.)

Древние кыргызские металлурги при построении плавильной печи опирались на классические принципы плавки металла. Если руда нагревается и плавится легко, то для плавильщиков необходим низкий горн, а труба сопла должна быть установлена с небольшим углом, чтобы дутье было легким. Если руда нагревается и плавится медленно, то требуется высокий горн, труба – с крутым уклоном.

Конструкции медеплавильных печей в Южной Сибири в карасукско-тагарское время были аналогичны по форме. В некоторых местах даже размеры соответствовали друг другу.

Медеплавильные печи на Темире, по Я.И.Сунчугашеву (Минусинская котловина) и в урочище Он-Кажа, по Л.Р.Кызласову (Тува) имеют совершенно одинаковую конструкцию, близкие размеры камер и топок и выбор места для их печей. Это свидетельствует о том, что существовала единая школа металлургов.

Основные размеры металлоплавильных печей (Южная Сибирь и Алтай), судя по шлаковым отвалам, достигали длины 1,1-2,85 м, ширины 0,4-0,6 м; глубины 0,35-0,7 м.

Технологический процесс плавки меди, как отмечают многие ученые, сохранился с древнейших времен до XIX в. Он подробно описан выдающимся ученым минералогом и металлургом Г. Агриколой. Он отмечает, что металлург должен обладать четырьмя основными определяющими операциями плавки: 1) определять состав руды, владеть искусством пропорциональной добавки всех компонентов и подготовки руды к загрузке в печь; 2) управлять количеством и направлением струи воздуха, поступающей из меха; 3) выбирать места сильного горения огня и определять время для заброски руды; 4) подавать необходимое количество воды для обрызгивания внутреннего пространства печи, слегка увлажняя древесный уголь для образования твердого вещества, предотвращающего вылет вместе с дымом. Технологический процесс выплавки самородной меди осуществлялся примерно следующим образом: 1) добыча и

дробление самородка; 2) разложение, укладка древесных поленьев, угля и самородков; 3) разжигание костра и получение тестообразного металла; 4) обработка металла и литье.

**Металлургия ртути и сурьмы.** Сурьяно - ртутная металлургия начала развиваться в Южной Сибири и Средней Азии 3-3,5 тыс. лет. до н.э. Древние сурьяно- ртутные печи найдены в Южной Фергане (Сарт-Истоган, Донгурек, Кирпи, Чаян-Камора). На отдельных участках месторождений в древних выработках, в отвалах огарков и около плавильной печи найдены инструменты для подготовки руды, каменные молотки и кувалды, изготовленные из диорита, диабаз, диабазового порфирита. Их формы были весьма различные (плоские, овальные, остроконечные и удлиненные): железная кузнечная, глиняная посуда (кувшины, чашкообразные тиглы, двугорные горшки и различные глиняные трубки). Одногорные горшки найдены в Караша (Средняя Азия, V в до н.э.)

Плавки ртути, как отметил Аль-Бируни, осуществляли двумя способами: 1) ртутную руду, состоящую в основном из красных камней, укладывали в горн печи через открытое выпускное отверстие, нагревали до раскаленного состояния, пока вся ртуть из трещин не вытекала; 2) дробленую и сортированную руду клали в закрытые тыквенные горшки, перегоняли их посредством дистилляции в перегонных кубах, ртуть собирали в приемках. По найденному кувшину и сосудам, второй способ реставрировал В.Т.Сургай.

Ртуть с древнейших времен использовалась в медицине, алхимии, в изготовлении ювелирных изделий (золочение, серебрение). С помощью ртути получали тестообразные металлические массы золота, серебра, олова и свинца. Природное соединение ртути, киноварь широко применялись в косметике и в красильном деле.

**Металлургия золота и серебра.** С древнейших времен золото получали различными способами:

1. Золото плавил в тиглях медеплавильных печей. Как отметил выдающийся ученый Аль-Бируни, в результате многократного прожаривания оно не оставляет значительного следа на пробном камне. Оно почти не цепляется за него. Затверждение золота происходит в печи сразу после прекращения дутья или же в самый момент извлечения из плавильной печи.

2. Один из древнейших способов получения золота - промывка песка и концентратов с помощью деревянной тарелки и посуды; другой способ: на берегах речки рыли ямы, заливали ртутью, в которой поглощалось золото, через некоторое время его снимали. Некоторые древние племена на речке укладывали шкуры баранов, через некоторое время снимали их. Шерсть пропитывалась золотом, его удаляли встряхиванием шкуры.

Как подробно описал Г.Агрикола, золото и руды, их концентраты плавил в тиглях с добавлением буры, селитры, соли, сурьмы, свинца. Плавил до исполнения некоторых концентратов а сплав заливали в изложницу. При необходимости отделяли его от свинца и серебра.

Для извлечения серебра из руды древние литейщики использовали принцип прилипания к жидкой массе и отделения от руды с помощью ртути, амальгамы и жира в зависимости от состава руды.

1. Обогащенную руду слоями рассыпали на чистой площадке во дворе или чанах, периодически обильно смачивали ртутью, брызгали водой и размешивали ручными или механическими машинками, отстаивали 4-5 часов, при этом ртуть соприкасаясь с частицами металла, образовывала амальгаму и вследствие диффузии извлекались частицы металла из руды, затем их помещали в металлический котел, отпаривали ртутью, получали серебро.

2. Амальгамации серебро особенно легко поддается в окисленных и сульфидных рудах. Основными компонентами являются ртуть, вода и воздух. Амальгамацию производили в деревянных чанах и наклонных шлюзах. Реакции в плавильной печи проходят с выделением тепла при температуре ниже температуры плавления серебра и с выделением избытка ртути.

3. Один их методов технологического процесса окислительной плавки - отделение серебра от концентрата отражен в трудах Аль-Бируни. Как известно, в серебряном сплаве содержатся медь, свинец, золото, цинк и другие элементы. Плавку производили в плавильной пережогом меди, при этом температура нагрева достигала 1000-1100<sup>0</sup>С, затем - медленное охлаждение до 340-360<sup>0</sup>С; появились медные комки или "шлинеры", их удаляли от примесей серебра с помощью больших черпаков (сузгу). Снова температуру нагрева доводили до 900-1000<sup>0</sup>С и на поверхности жидкого сплава подавали воздух через сопло - трубки с помощью мехов. При этом цинк отгонялся в виде пара, окись свинца превращалась в порошкообразный глет (мурдансануж), образуя шлак и

оставаясь на поверхности, после чего удался. Оставшееся на днище серебро с малым содержанием золота, через нижние отверстия разливалось в чашки.

4. Другой способ получения серебра, как отметил Р.Форбе в книге «Металлургия древности»: 1) обогащенную руду с древесным углем загружали в печь, чередуя их слоями, воздух поддували искусственно мехом, через открытое отверстие, получали "черный свинец"; 2) черный свинец загружали в печь меньшего размера, снова расплавляли, струи воздуха соприкасались с металлом, в результате происходил процесс окисления, получали черное серебро и окись свинца ( $P_6O$ ), в виде порошкообразного глета, примеси уходили в шлак.

Плавильные печи по конструкции представляли собой грушеобразные формы. Печи наземные открытого типа, имеющие цилиндрический горн; днища складывали из каменных плит с применением глиняных растворов; стенки сложены из огнеупорных валунов или сырцовых кирпичей; днища стенки обмазаны огнеупорным глиняным раствором; имелись окошки для топки с учетом направления ветра, отверстия для подачи воздуха на топку, для слива и серебра. Размеры: длина 1,65-3,2м, ширина 1,2-2,5м., глубина 0,46-0,62м.

**Металлургия железа.** Металлургическое производство железа в Южной Сибири, Средней Азии, на Алтае и в Восточном Казахстане, судя по древним металлургическим памятникам, начало осваиваться в тагарскую эпоху (VII-III вв до н.э.). Развитие черной металлургии относится к IV-III вв до н.э.). Оно полностью заменило бронзовые орудия труда и оружие.

С.В.Киселев особо важное значение придавал необходимости изучения металлургии железа в Южной Сибири, кроме того, отметил, что железо добывалось в кыргызское время во многих местах. Памятниками этого являются многочисленные железные рудники, «чудские ямы». Они расположены не только в горах, окружающих Минусинскую котловину, но и на отрогах Саяно-Алтая.

Как отметил крупный исследователь по Алтайскому краю Л.П. Потапов, «южные алтайцы и киргизы были близки к другим племенам, относящимся к одной и той же классификационной группе языков и имеющим общие этнонимы, родо – племенные отношения, такие как Кыпчак, Телес, Мундуз».

На Алтае было обнаружено более 30 памятников металлургии, из них самые крупные в Чуйско-Курайском (Саяно-Алтайская область) районе: сыродутные печи, ямы, шлаковые отвалы, шлаки и многочисленные железные изделия.

В период Великодержавия кыргызов (VI-XI вв) сильно увеличилось металлургическое производство и металлообработка по изготовлению вооружения, конских сбруй и других изделий, о которых свидетельствуют найденные оружие и мощные железные шлаковые отвалы. Только в одном шлаковом отвале около Знаменки найден железный шлак в объеме  $76\text{м}^3$ .

Металлургия у кыргызов в Южной Сибири, на Алтае и Тянь-Шане почти исчезла после походов Чингисхана. Многие мастера были жестоко убиты, некоторые ремесленники угнаны в Монгольскую империю, Маньчжурию и другие места. Поселения и города уничтожались. Но все-таки остались немногочисленные ремесленники, которые передавали потомкам частичные приемы плавки металлов. Эти приемы дошли и до XIX в. в Южной Сибири, на Алтае и на Тянь-Шане.

### Литература

1. Кененсариев К.С., Ормонбеков Т.О. Древние кыргызы: металлургия и металлообработка. - Бишкек, 2005.
2. Киселев С.В. Древняя история Южной Сибири. – М. - С. 184-303.
3. Евтюхова Л.А. Археологические памятники енисейских кыргызов (хакасов). – Абакан, 1948. с. 95-102.
4. Труды киргизской археолого – этнографической экспедиции 5. – М.: Изд-во Наука, 1968. - С. 96-122.
5. Антипина К.А. Особенности материальной культуры и прикладного искусства южных киргизов. Фрунзе, Изд-во Академии наук Кирг. ССР, 1962. - С. 131-142.
6. Сулайманов Э. Традиции обработки металлов у киргизов. Фрунзе, 1982г.
7. Труды киргизской археолого-этно-графической экспедиции. Под ред. Г.Ф.Дебеца. - Фрунзе, Изд-во Академии наук Кирг. ССР, 1962.
8. Зиняков Н.М. История черной металлургии и кузнечного ремесла Древнего Алтая. – Томск, Издат-во Томского ун-та, 1988. - С. 130-240.

9. Наумов Д.В. Производство и обработка древних медных бронзовых изделий Минусинский котловины, // Ст. «Новые методы в археологических исследованиях». – М., Л., 1963. с.146.
10. Черных Е.Н, Кузьминых С. В. Древняя металлургия Средней Евразии. – М.: Наука, 1989 с. 247-248.