

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СЕКТОР

Мелконян В. А.

На правах рукописи

В. А. МЕЛКОНЯН
инженер-металлург

Металлургия меди в Армении

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертационной работы, представленной
на соискание ученой степени
кандидата технических наук

ЕРЕВАН 1952

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СЕКТОР

На правах рукописи

В. А. МЕЛКОНЯН
инженер-металлург

Металлургия меди в Армении

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертационной работы, представленной
на соискание ученой степени
кандидата технических наук

ЕРЕВАН 1952



59

В диссертационной работе «Металлургия меди в Армении» дается анализ и исследование деятельности медеплавильных заводов Армении, методы выплавки меди, характеристика действующих агрегатов с техническими показателями и прочими данными с момента возобновления медного дела в Армении, в 1760—1770 годах, до наших дней.

Работа содержит 282 машинописные страницы, фотоснимки, диаграммы, технологические схемы и карты в количестве 45 и 10 таблиц в приложении.

В первой части работы приводятся общие данные о развитии металлургии меди в Армении с древнейших времен до установления советской власти в Армении.

Археологическими раскопками, проведенными на территории Армении, было доказано, что еще в доисторические времена, в глубокой древности здесь производилась добыча руды и выплавка меди. Началом добычи меди в этом районе принято считать конец III тысячелетия до н. э.

В настоящее время многочисленными исследованиями подтверждено, что в Армении, как и во всем Закавказье в целом, процесс развития металлургии происходил самостоятельно, независимо от других стран, причем Южный Кавказ являлся той базой, на основе которой была создана металлургия древних стран Передней Азии.

Богатые меднорудные районы Армении—Зангезурский, Алавердский, Дилижанский и другие имели в свое время весьма большое значение для развития культуры всей области, где еще в первом тысячелетии до н. э. была широко развита обработка металлов, выплавляемых из местных руд.

Поэтому, хотя и трудно в настоящее время установить, когда и где впервые была начата добыча меди на территории, занимаемой в данное время СССР, однако можно с достаточной точностью предположить, что Армения являлась одним из древнейших районов, а возможно и самым древним районом по выплавке меди в нашей стране.

Необходимо отметить, что армянская медь всегда славилась своей чистотой, благодаря чему имела большой спрос не только на территории России, но и в более ранние времена легко реализовывалась на рынках Ассирии, Вавилонии, Персии и даже Египта.

Эксплуатация медных месторождений Армении с большими перерывами продолжалась вплоть до XV века н. э.

Позднее медное дело в крае было возобновлено со второй

половины XVIII века, когда после долгого перерыва, в 1763 году начал действовать Ахталский завод, перерабатывающий ахталские полиметаллические руды, а несколько позже, в 1770 году был пущен Алавердский медеплавильный завод, успешно работающий и ныне.

В 1785 году и в 1795 г. алавердские и ахталские предприятия подверглись опустошительным набегам иранцев и аварцев, в результате чего выплавка металла была прекращена почти на два года.

Присоединение Восточной Армении к России в 1828 году было для армянского народа актом большого прогрессивного значения и дало возможность ему установить тесную связь с великим русским народом, благодаря чему уже после Великой Октябрьской революции 1917 года армянский народ добился своего окончательного освобождения.

В середине XIX века после значительного перерыва была возобновлена выплавка меди в Южной Армении—в Зангезуре.

Первым начал действовать на юге в 1845 году Агараковский завод, несколько позже, в 1850 году—Кавартский и Пирдуданский заводы, а в 1858 году были введены в действие Катарский и Гализурский заводы.

Однако все эти заводы по своей производительности были весьма маломощны и имели примитивную технологическую схему выплавки меди с обжигом руд в стойлах, многократной их плавкой в низких шахтных печах до получения черной меди и очисткой черной меди в гермахерских горнах с выдачей красной меди.

При таких методах выплавки меди, извлечение металла по всему циклу не превышало 70—75%, и в отвал шли шлаки с содержанием около 4% меди.

До 60—80 годов XIX столетия условия для развития горного дела в Армении были мало благоприятны.

Действовавшие в тот период горные и металлургические предприятия, в том числе и такие крупные, как Алавердский завод, основывались, в основном, на ручной технике и принудительном труде приписных крестьян. Поэтому, несмотря на то, что в 1850—1888 годах в разных районах Армении дей-

ствовавали до 16 медеплавильных заводов, общая их выплавка не превышала 220—240 тонн в год.

В таком состоянии упадка меднорудные предприятия Армении находились почти до последнего десятилетия XIX века.

В 1887—1890 гг. начинается усиленное завоевание меднорудных предприятий Армении иностранным капиталом. В частности, в 1887—88 гг. группа алавердских предприятий полностью монополизировалась представителями французского капитала, которые в дальнейшем, в 1910—1911 годах, прибирают к своим рукам основные заводы Зангезура—Сюникский и Катарский, а также Шагали-Элиарские предприятия на севере Армении. В результате всего этого к 1912 году 84% всей меднорудной промышленности Армении оказались монополизированными иностранным капиталом.

Попутно с завоеванием иностранцами медного рынка в Армении, происходила концентрация медной промышленности края. Из 16 действовавших в 1850—1885 годах медеплавильных заводов, в начале XX века в Армении эксплуатировалось только 5 предприятий, которые однако выдавали в 12—15 раз больше меди, чем все ранее работавшие заводы.

Больше всего меди армянскими предприятиями было выплавлено в 1912—1913 годах, причем только один Алавердский завод выплавлял до 14% всей русской меди.

В дальнейшем, в годы первой мировой войны, производительность заводов начинает резко падать и в 1918 году предприятия полностью прекращают выдачу металла.

За период с 1865 по 1917 год подавляющее количество армянской меди—80,5% было выплавлено в начале XX века, при этом ведущее место по выдаче меди занимал Алавердский завод, далее по производительности шли Сюникский, Кавартский, Гализурский заводы и т. д.

В этой же главе приводятся данные об экономическом положении трудящихся медных предприятий Армении.

Во второй главе дан анализ технологических процессов выплавки меди на предприятиях Армении с момента возобновления медного дела в 1760—1770 годах до установления советской власти в Армении в ноябре месяце 1920 года.

В частности анализируются показатели работы металлургических агрегатов Алавердского завода в конце XVIII столетия.

При ста действовавших в тот период стойлах-фуликах, Алавердский завод ежегодно обжигал до 3300 тонн руды. Расход топлива (дрова и древесный уголь) в переводе на условное топливо доходил до 85% от веса обжигаемой руды. После обжига руда поступала на многократную плавку в шахтные печи-фурны до получения черной меди. Каждая печь в течение 5 суток проплавляла в несколько проплавов около 22 тонн руды, из которой выплавляли 2,2—2,3 тонны черной меди, при расходе условного топлива (древесный уголь) около 60% к весу руды.

Очистка черной меди производилась в гермахерских горнах, где ежесуточно из 320—400 кг черной меди получали 270—340 кг красной меди, при расходе топлива около 60% к весу очищаемой меди.

По всему металлургическому циклу извлечение металла не превышало 70%, причем на получение одной тонны красной меди расходовалось около 13—14 тонн условного топлива.

Производительность труда одного заводского рабочего составляла в тот период 0,40—0,60 тонны готового металла ежегодно.

В этой главе исследуются также технические показатели медеплавильных заводов Урала—для сравнения с соответствующими данными армянских заводов и делается вывод, что культура производства на Урале в конце XVIII века и в начале XIX века была несомненно выше, чем на предприятиях в Армении.

В главе описан приезд в Алаверды для упорядочения горного дела на севере Армении экспедиции Мусин—Пушкина, с группой русских мастеровых с Колывано-Воскресенских заводов.

В работе приводятся основные мероприятия, которые были внедрены в производство русскими специалистами на Алавердских предприятиях, в частности были введены в действие в качестве двигательной силы впервые водяные колеса для дутья мехами (вместо физической силы рабочих дульщикиов), далее,

были построены печи новых конструкций, усилена сортировка руд, пущена колотушечная фабрика, а также кратковременно впервые была введена в эксплуатацию рафинировочная печь, взамен очистных горнов.

Все эти мероприятия значительно улучшили технические показатели работы заводов и подняли в целом извлечение металла.

Однако в дальнейшем, в связи с невыполнением ряда обязательств со стороны дирекции предприятия, жестокой эксплуатации рабочих-мастеровых и противодействия греческих рудопрмышленников, которые по своим знаниям стояли значительно ниже русских специалистов, последние вынуждены были в 1806—1808 годах покинуть Алаверды и выехать обратно на Урал и Алтай.

После отъезда русских мастеровых все мероприятия, введенные ими были забыты и Алавердский завод продолжал работать теми же методами, которые существовали на предприятии еще во 2-й половине XVIII века.

В течение всего XIX века, до 90-х годов в работе Алавердского завода не было почти никакого технического прогресса. Показатели Алавердского предприятия в 1880—1885 годах мало чем отличались от соответствующих показателей 1780—1800 годов.

В главе также дается анализ деятельности всех других медеплавильных заводов Армении, с приведением основных технических показателей и описанием действовавших агрегатов, причем делается вывод, что в целом вся медеплавильная промышленность края до 1888—1890 годов находилась в процессе застоя и стабильности.

На рубеже последнего десятилетия XIX века начинается новый этап в развитии меднорудной промышленности Армении. Основные медеплавильные заводы края не только резко увеличивают выплавку меди, но одновременно коренным образом реконструируются с вводом в действие новых, более мощных и впервые применяемых в России технически оснащенных агрегатов.

В те же годы был изменен и усовершенствован на боль-

шинстве предприятий Армении технологический процесс выплавки меди.

Вместо повторных проплавок обожженной руды в шахтных печах до получения черной меди, руда стала плавиться в одну проплавку уже в сыром виде с получением штейна, который в дальнейшем подвергался двухкратному обжигу и снова плавился в печах. Полученная в результате плавки черная медь с повышенным содержанием меди, очищалась в рафичировочной печи с выдачей окончательного продукта—красной меди.

Плавка сырой руды и штейна производилась в ватер-жакетах. При этом необходимо отметить, что впервые в России ватер-жакеты были установлены в 1890 годах именно на Алавердском заводе. Несколько позже, в 1897 году, ватер-жакеты были введены в действие в Зангезуре на Сюникском заводе и на других предприятиях края. Первые же ватер-жакеты на Урале были построены и пущены в эксплуатацию только в 1907 году на Саймоновском заводе.

Первый алавердский ватер-жакет с площадью сечения в области фурм в 0,8 кв. м, проплавлял до 30 тонн шихты на 1 кв. м площади сечения при расходе до 50—60% условного топлива к весу проплавляемой руды.

Однако после освоения, также впервые в России, принципов пиритной плавки в ее полупиритной форме, мысль о которой первоначально была высказана еще в 1866 г. русским инженером Семенниковым, вновь построенные ватер-жакеты в начале XX века как на предприятиях Северной Армении, так и в Зангезуре проплавляли до 50 тонн шихты на 1 кв. м площади сечения в области фурм, с расходом условного топлива не более 7—9% к весу шихты и с извлечением металла по ватер-жакетному переделу около 85%.

Начало XX века на предприятиях Армении характеризовалось вводом в технологический процесс впервые в стране однотонных конверторов с кислой набойкой, для бессемерования медных штейнов.

Приоритет в этом вопросе, как известно, принадлежал русским инженерам Семенникову и Ауербаху, которые в

1866 и 1880 гг. провели удачные опыты по бессемерованию медных штейнов на Богословском заводе.

С пуском конверторов в 1900 году на Алавердском заводе и несколько позже на заводах Южной Армении, основные медеплавильные заводы—Алавердский и Сюникский, по способу выплавки меди и оснащённости металлургическими агрегатами новейших систем, несомненно, являлись до 1907—1908 годов передовыми медеплавильными предприятиями в России, где наряду с принципами пиритной плавки практически было осуществлено бессемерование штейнов.

После пуска конверторов обжиг и плавка штейна на большинстве предприятий были прекращены. В 1906—1907 годах почти все заводы Армении уже применяли бессемерование штейна. Первые же конверторы на Урале начали работать в 1907 году на Верхне-Кыштымском заводе.

Технологический цикл выплавки металла на Алавердском заводе был окончательно завершён после пуска в эксплуатацию в 1906 году обогатительной фабрики и в 1912 году—электролитного цеха.

В указанный период производительность каждого заводского рабочего составляла уже 4,7 тонны меди в год. Общее извлечение металла по всему металлургическому циклу после установки новых агрегатов поднялось до 85%.

Наряду с Алавердским заводом были реконструированы по той же технологической схеме (без электролиза меди) и другие предприятия Армении. В частности Сюникский завод изменил свою технологию в 1900 году, Катарский завод в 1903 году, Шагали-Элиарский в 1907 году и т. д.

В 1912—1915 годах на всех медеплавильных заводах Армении работало 12 ватер-жакетов от 0,8 до 4 кв. м площадью сечения в области фурм, 25 конверторов ёмкостью в одну и две тонны и 7 рафинировочных печей.

Наряду с технической реконструкцией предприятий был изменён и тип привода металлургических агрегатов. Впервые электроэнергия в качестве двигательной силы была применена в 1908 году на Кавартском заводе и в 1909 году на алавердских предприятиях, после чего паровое хозяйство на большин-

стве заводов, существовавшее с 1870—1880 гг., было ликвидировано.

В период дашнакской авантюры все меднорудные предприятия Армении прекратили свою работу, а рабочие в большей своей части оставили предприятия и разбрелись по близлежащим селам в поисках пропитания.

Алавердский завод в эти годы также не работал, причем французские хозяева, все еще питая надежду на кратковременность советской власти в России в 1919 году установили контакт с контрреволюционными правительствами дашнакской Армении и меньшевистской Грузии, ведя переговоры о передаче им драгоценных металлов, полученных в результате электролиза меди.

Однако установление советской власти в Армении, в ноябре 1920 года, заставило французов срочно покинуть Алаверди. Через некоторое время все меднорудные предприятия Армении перешли в руки их действительных хозяев—трудящихся.

Во второй части работы дается исследование и анализ работы всех действовавших медеплавильных заводов Армении (за исключением Алавердского завода) за весь период их до-революционной деятельности с 1763 по 1917 годы.

В первой главе этой части отдельными разделами дан анализ работы медных предприятий Зангезура, в частности крупнейшего на юге Армении Сюникского завода, действовавшего с 1897 года по 1917 год, Кавартского завода—с 1850 по 1917 гг., Гализурского завода—с 1858 по 1909 гг., Катарского завода—с 1858 по 1917 гг., Лазаревского завода—с 1875 по 1901 гг. и остальных 7 заводов Зангезура.

Во второй главе приводятся необходимые данные о заводах Северной Армении, а именно старинном Ахталском заводе, возобновившем свои действия в 1763 году, Сисимаданском заводе, Шагали-Элиарском предприятии и других 4-х заводов.

Третья часть посвящена деятельности самого крупного в Закавказье Алавердского медеплавильного завода с момента начала его действий в 1770 году до установления советской власти в Армении в 1920 году.

В этой главе приведены данные об интенсивной работе предприятия во второй половине XVIII века. Дана характеристика периода пребывания русских мастеровых в Алаверды и их роль в деле прогресса медного дела в Армении в начале XIX века, показан упадок предприятия в последующие годы до образования «Компании рудников Ахталы».

Во второй главе дается анализ работы Алавердского завода с 1888 года по 1920 год до перехода предприятий в руки трудящихся. Здесь приведены данные по реконструкции завода в 1890 году, дана характеристика новых агрегатов, показано некоторое уменьшение производительности предприятия в 1896—1898 годах и вторичная реконструкция металлургического передела в 1899 году с резким увеличением выплавки меди, начиная с 1900 года.

В главе также приведены подробные сведения и характеристика действовавших агрегатов в период максимальной производительности завода, дан разбор существующей технологической схемы предприятия и описаны все мероприятия, проведенные в целом по металлургическому циклу завода.

В заключение показана роль французских капиталистов в период кратковременного господства дашнакских авантюристов.

В последней четвертой части дается обзор и характеристика медеплавильного производства в Советской Армении с момента восстановления предприятий по 1950 год—за годы трех великих сталинских пятилеток, в период Отечественной войны и в четвертой послевоенной пятилетке.

В работе наглядно показано, что только в советское время, благодаря применению новых социалистических методов труда и передовой технологии, медеплавильная промышленность Советской Армении смогла достигнуть своего максимального развития, оставив далеко позади по всем показателям наилучшие результаты дореволюционной деятельности медных предприятий края.

С первых же дней установления советской власти в Армении партией и правительством были приняты все меры по быстрейшему восстановлению и пуску в эксплуатацию медно-рудных предприятий Алаверды и Зангезура.

Благодаря огромной помощи, оказанной Союзным правительством и самоотверженной работе металлургов Армении, за короткий промежуток времени удалось полностью восстановить и пустить в эксплуатацию в 1923 году Алавердский завод и несколько позже Кафанский завод в Зангезуре.

В 1936 году, после коренной реконструкции алавердского предприятия, на заводе вступили в строй новые мощные агрегаты с подсобным оборудованием и вспомогательными цехами, после чего Кафанский завод прекращает свою деятельность и обогащенные зангезурские руды начинают транспортироваться для проплава на Алавердский завод.

После коренной технической реконструкции и освоения новой технологии с широкой механизацией всех процессов, Алавердский завод за короткий промежуток времени смог в несколько раз увеличить выплавку металла, оставив далеко позади как в части производительности, так и по основным технико-экономическим показателям, максимальные показатели дореволюционного периода. Невиданный расцвет медно-рудных предприятий Армении в советское время стал возможным благодаря социалистической системе народного хозяйства, благодаря мудрой сталинской национальной политике.

Во второй главе четвертой части приводится деятельность Алавердского завода в период Отечественной войны и за годы послевоенной сталинской пятилетки.

В годы войны коллектив Алавердского завода, несмотря на ряд затруднений, неизбежных в военное время, бесперебойно снабжал промышленность страны стратегическим металлом—медью высших сортов, имея по некоторым показателям работы более лучшие результаты, чем в довоенный период.

В период Отечественной войны для обеспечения работы агрегатов, завод стал выпускать свой огнеупор, организовал выплавку стали и провел ряд мероприятий для создания условий по выполнению государственного плана выплавки металла.

После победоносного окончания войны коллектив завода уже в первом году 4-й сталинской пятилетки выплавил больше меди, чем в предвоенный 1940 год.

В течение всего периода 4-й сталинской пятилетки Алавердский завод систематически и досрочно выполнял государ-

ственные планы по выдаче меди, занимая неоднократно по результатам своей работы ведущие места во Всесоюзном социалистическом соревновании предприятий цветной металлургии Союза.

Именно на Алавердском заводе впервые среди медных предприятий страны было начато соревнование по профессиям, что дало значительный стимул для дальнейшего подъема производительности труда.

В годы 4-й сталинской пятилетки в Алаверди были введены в эксплуатацию новые переделы, с пуском которых завод по полноте своего технологического цикла стал одним из передовых предприятий Союза.

В третьей и последней части приведены данные по резкому улучшению благосостояния трудящихся Алавердских предприятий в советское время. Здесь же анализируются методы работы передовиков производства.

В процессе тщательного сбора материалов, использованных в данной работе, были подробно изучены и впервые опубликованы некоторые архивные данные имеющиеся на предприятиях и в республиканском архиве.

Автор имел возможность встречаться по работе и иметь беседы с работниками занятыми на предприятиях еще с прошлого столетия. Много ценных материалов было найдено в ряде других опубликованных и неопубликованных работ за прошлое и нынешнее столетия.

Наш вождь Сталин всегда отмечал необходимость систематического изучения вопросов истории науки и техники. Труд «Металлургия меди в Армении» отображает развитие производства меди в Армении почти за 200-летний период.

Из приведенного анализа работы предприятий становится вполне ясным, что за 32 года существования советской власти в Армении, благодаря социалистической системы хозяйства и огромной помощи великого русского народа, в этой области было сделано намного больше, чем за всю многовековую историю армянской металлургии.





ВФ 03720. Заказ 126, тираж 120,

Типография АН Арм. ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124

59