УДК 94(470.5) + 669.22 **В. В. Ведерников**

СТАНОВЛЕНИЕ СЕРЕБРОПЛАВИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ В XVIII — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIX В.

До XVIII в. Русское государство не имело собственной сереброплавильной промышленности, а в конце XVIII в. Россия стала лидером в европейском производстве за счет предприятий Сибири. В статье делается попытка преодолеть искусственный разрыв в истории сибирских Колывано-Воскресенских и Нерчинских заводов. Автор не ограничивается констатацией изменений в технике и технологии производства; усматривает связь роста производства серебра в Сибири с активизацией внешней политики России на черноморском направлении; опровергает сложившееся представление об изоляции русского сереброплавильного производства от мировой экономической конъюнктуры.

Ключевые слова: сереброплавильное производство, русско-турецкие войны, Алтай, Колывано-Воскресенские заводы, Нерчинские заводы, амальгамация.

До XVIII в. Русское государство не имело собственной сереброплавильной промышленности, в отличие от Западной Европы. Впервые в европейской истории разработка выходов серебряных руд начинается в Верхнем Гарце в X в. В 1168 г. в Саксонии, в горной области, где позже был основан Фрейберг, горняки Гарца нашли выходы богатых руд. Третьим центром являлась Нижняя Венгрия, причем один из городов, Нейзоль, был основан саксонскими рудокопами, поселившимися в Венгрии [см.: О рудниках Венгрии, *64*].

Горнозаводская промышленность в нашей стране по сравнению с Западной Европой появилась сравнительно поздно — лишь во второй половине XVII в., а уже к концу XVIII столетия Россия заняла одно из лидирующих мест в европейском производстве серебра. Известно, что в России мануфактура установилась не в результате эволюции мелкотоварного производства, а путем привнесения готовых организационных форм производства из Западной Европы. Но применительно к цветной металлургии Колывано-Воскресенских и Нерчинских заводов этот вопрос еще не ставился.

В 1689 г. русскому послу Федору Головину, отправлявшемуся из Москвы в Нерчинск для переговоров по русско-китайской границе, было указано выяснить, на чьей стороне — русской или китайской — находится месторождение серебряных руд на г. Култук 148 верстами южнее Нерчинска. Однако в состав посольства уже вошли плавильный мастер Яков Галкин и четыре его подмастерья.

Выяснилось, что месторождение находится все же на русской территории и еще до начала знаменитых переговоров были построены корпус и крыша будущего завода. После подписания Нерчинского договора 11 августа 1689 г. на заводе возвели печи и стали плавить руду. В принципе, весь производственный процесс можно было начинать в 1690 г., но спустя два года Яков Галкин с мастеровыми был отозван в Москву.

©Ведерников В. В., 2010

В 1699 г. на сереброплавильный завод был нанят на четыре года грек Александр Левандиани с двумя греками-«товарищами». По условиям, кроме жалованья, он должен был получать каждый пятый пуд серебра. С 1704 г. началась регулярная работа, но завод до 1721 г. действовал только в «летнее время» (под которым, впрочем, понимался сезон с апреля по октябрь). Русское государство впервые за всю свою историю получило возможность чеканить монету из собственных драгоценных металлов. Она так и называлась: «серебро домашнее», «золото домашнее».

В 1704 г. было выплавлено серебра 450 г, в 1705 г. — 26 кг, в 1707 г. — 253 кг, в 1719 г. — 84 кг, а в 1720 г. — только 65 кг. Казна в 1704—1721 гг. понесла около 4100 руб. убытков [ГАЧО, ф. Р-2597, оп. 1, ед. хр. 251, *л. 245*]. Но открылись и выгоды. Руды оказались богаты свинцом. И хотя Россия для ведения военных действий в течение всей Северной войны закупала импортный свинец, цены на него упали с 8 до 4 руб. за пуд.

Окончание Северной войны позволило Петру I вплотную заняться проблемами единственного в стране сереброплавильного завода. Для сбора достоверных сведений о Нерчинском заводе в Забайкалье в 1721 г. был отправлен кабинет-курьер Илья Голенищев-Кутузов. Не будучи ни металлургом, ни горняком, он вынужден был управлять заводом в течение трех лет. Справившись с переводом завода на круглогодичное действие, Голенищев-Кутузов отбыл в Москву.

В 1731 г. выплавили только 15 кг серебра. В 1732/33 г. плавка была прекращена вовсе из-за обвала Троицкой шахты на единственном в тот период руднике. В 1736 г. на Нерчинский завод с Урала прибыл Никифор Клеопин, и в результате его усилий в 1736/37 г. производительность возросла.

Последующая череда пертурбаций с переподчинением предприятия очень плохо повлияла на производство. Берг-коллегия управляла Нерчинским заводом с 1720 [ПСЗ РИ, V, № 2922] по 1731 г., вплоть до своей ликвидации, когда она была соединена с Коммерц-коллегией на правах экспедиции горных и минеральных дел [см.: Там же, № 3464], а потом заменена (1736) Генералбергдиректориумом [см.: Там же, IX, № 7047]. Вследствие этого часто менялись лица и в местном нерчинском начальстве, отчего оно стало нераспорядительным и малоинициативным. В 1742 г. Берг-коллегию восстановили вновь, и Нерчинские заводы находились в ее ведении до 1783 г.

Малый объем производства объясняется тем, что дутье осуществлялось ручными мехами. Не располагаем указаниями источников, когда на Нерчинском заводе перешли на конную тягу, но достоверно известно, что на водную Нерчинские заводы перешли с 1776 г., хотя для русских наливное колесо не было новостью еще в XVII в.

На юге Западной Сибири уральский заводчик Демидов строил собственные медеплавильные заводы — Колывано-Воскресенский (1727—1729) и Барнаульский (1740—1744). В 1741 г. с алтайских заводов Демидова исчез саксонский штейгер Филипп Трейгер, известный тем, что он показывал другим штейгерам-саксонцам свою шляпу, полную самородков золота и серебра из Змеиной горы. Догадываясь о причине исчезновения Трейгера, Демидов предстал в 1744 г. в Петербурге перед Елизаветой Петровной и «нескрытно объявил»

о содержании серебра в рудах Змеиногорского рудника. (Частным лицам выплавка серебра и золота запрещалась под страхом смерти, поскольку производство серебра была исключительно привилегией короны.)

В 1744 г. на Алтай сразу же была послана комиссия во главе с Андреем Беэром, человеком с саксонскими корнями, бригадиром Тульского оружейного завода. В состав комиссии входило 97 человек, в том числе доносчик Ф. Трейгер и еще один саксонец, Иоганн Юнгханс, который на Невьянском заводе Демидова из полуфабриката, «черной меди», получил серебро. Третий саксонец в составе комиссии — Иоганн Готлиб Улих, подчиненный Беэра еще по Тульскому заводу, завербованный в Саксонии в далеком 1723 г. и, по всей видимости, доверенное лицо Беэра на Колывано-Воскресенских заводах. В работе комиссии его функция была ключевой — определять содержание серебра в рудах. Позже Улих получил всю полноту административной власти на Колыванском заводе и всех рудниках. Еще одна ключевая фигура в комиссии Беэра — горный инженер Андрей Порошин, взятый по императорскому указу с Екатеринбургских заводов, заместитель главного командира. В итоге комиссия 1744 г. получила 44,5 пуда серебра и чистую прибыль в 20 тыс. рублей, а также была доказана практически возможность промышленной разработки Змеиногорского месторождения.

1746-й год стал решающим для развертывания производства серебра: отбывший с Колыванского завода в столицу Андрей Беэр докладывал императрице об успехах комиссии, добыча руды на нескольких рудниках велась «денно и нощно», делались запасы материалов, и, наконец, 20 мая 1746 г. с Нерчинских заводов на Алтай отправили первый свинец — 3774 пуда.

Алтайские руды были «сухими», т. е. без содержания свинца. Свинец в расплавленном виде присоединял жидкое серебро и отделял драгоценный металл от примесей. Комиссия Беэра использовала немецкий свинец, что в долгосрочной перспективе было бы слишком дорого. На Нерчинских рудниках ситуация была противоположной. Расчет был подкреплен дальнейшими результатами: свинца хватало не только для Колывано-Воскресенских заводов (КВЗ). Ежегодно 500 пудов свинца доставляли в Петербург для артиллерии, до 700 пудов свинца продавали партикулярным людям или выменивали у купцов на товары. А свинцового глета еще оставалось столько, что иногда его выбрасывали в отвал, где он крошился и перемешивался с почвой, либо сливали в формы — и получались «свинки» (крупные слитки), которые выкладывались для ограждения хлебных магазинов вместо забора, с расчетом в случае перебоев с рудой использовать их вместо свинца. Так что имело место хорошее инженерное решение: перебросить избыточный свинец из одного региона в другой, где испытывали нехватку этого оборотного металла. Масштабность проекта просто поражает. Согласно данным той эпохи, расстояние от Санкт-Петербурга до Барнаула составляло 4328 верст, от Барнаула до Нерчинска 3180 верст, от Нерчинска до Нерчинского завода — 148 верст [см. ГАЧО, ф. 31, оп. 1, ед. хр. 270, *л. 5*], всего 7656 верст.

Скоро на Барнаульском заводе убедились, что с Нерчинского завода пересылали не свинец, а глет — оборотный продукт серебряной плавки, содержащий

более 30 % вредных примесей, который нельзя было использовать в плавке напрямую. Помимо вреда для здоровья плавильщиков, химически активные примеси разъедали зольную набойку печи, местами она отставала от печных стен и дна, отчего со дна печи поднимались воздушные пузыри, сначала мелкие, потом все крупнее и крупнее, они лопались, что могло привести к большой беде. Брызги жидкого металла могли попасть в глаза и на руки рабочим, а также привести к пожарам, так как в то время строительным материалом для кровли и стен служила исключительно древесина.

Поэтому на КВЗ возникли существенные претензии к качеству свинца. Но действовало правило: «Нерчинские заводы содержатся не для получения свинца, но для выплавки серебра, и свинец по изобилию оных там руд при выплавке серебра остается как ненужный минерал» [ЦХАФ АК, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 379, *л. 266 об.*]. Опираясь на него, Нерчинские заводы и Берг-коллегия не видели смысла брать на себя избыточную обязанность.

Технология плавки серебряных руд состояла из трех операций. Сырая плавка являлась первой операцией. Она заключалась в первоначальной расплавке руд и удалении верхнего слоя, состоявшего из расплавленных минералов, входивших в состав руды, чтобы сконцентрировать серебро в полуфабрикате, получившем название р о ш т е й н а, или сырца (нем. *Rohstein*: *roh* — сырой, *Stein* — камень). Сырая плавка была открыта в Саксонии в 80-х гг. XVI в. Бартелем Кёлером, одним из лучших горных чиновников в истории Саксонии.

Задача второй операции — извлечь серебро из роштейна. В расплавленный роштейн добавляли свинец, который в жидком виде присоединял к себе металлическое серебро. Получали деловой свинец, или в е р к б л е й, т. е. физический сплав свинца с серебром.

Наконец, в-третьих, следовало серебро и свинец разделить. Для этого расплав веркблея разогревался до такой степени, что делился на части. Серебро, как более тяжелый по удельному весу элемент, оседал на дно печи, свинец образовывал верхний слой, который сливали.

Разделительная операция венчалась красивым эффектом бликования — разложения луча света на спектр из-за испарения серебра с поверхности расплава. За расплавом, как правило, наблюдал опытный мастер, чтобы не пропустить начала бликования, которое означало финал разделения. Серебро спускалось из печи в корыта-изложницы, где его заливали кипятком, чтобы предотвратить продолжавшееся испарение.

Со временем сложилась специфическая производственная схема. Колыванский завод производил полуфабрикат (роштейн), который отправлялся на Барнаульский завод для дальнейшего оборота. Колыванский и Барнаульский заводы находились в 340 верстах друг от друга, но вблизи Колыванского завода находились все рудники, включая богатейший Змеиногорский (в 17 верстах). Поставляя не руды, а роштейн, добивались существенной экономии на извозе. В Барнауле из него выплавляли веркблей и затем лигатурное серебро, отправлявшееся на Санкт-Петербургский монетный двор, куда стекались все драгоценные металлы, добываемые в империи. Сначала на Колыванском заводе для Барнаульского завода готовили не только роштейн, но и древесный уголь.

С увеличением добычи змеиногорских руд в начале 1750-х гг. Колыванский завод стал плавить не только роштейн, но и веркблей, а в конце десятилетия Барнаульский завод стал плавить и змеиногорские руды.

С 1753 г. новым командиром КВЗ стал заместитель Беэра А. И. Порошин, но он предпочитал управлять заводами из Петербурга. Это сказалось на производительности: если в 1751 г. КВЗ дали 366 пудов серебра, то в 1760 г. — 264 пуда, т. е. на треть менее.

Истощались запасы лесов в ближних дачах Колыванского завода, углублялись разработки Змеиногорского рудника, не хватало мастеровых и приписных крестьян, не хватало и ежегодно ассигнуемых сумм на содержание заводов. Все это закономерно влекло за собой постепенное снижение производства. Одной из основных проблем стала нехватка рабочих рук. Для добычи руд привлекались и крестьяне, и солдаты, и драгуны.

Управляющий Императорским кабинетом барон Черкасов не уставал сообщать об этом императрице, но его доклады оставались без последствий, пока в 1757 г. ему на смену не пришел А. В. Олсуфьев. Новый глава Кабинета, молодой и энергичный, «настоятельно просил императрицу так или иначе решить судьбу заводов» [см.: 200-летие Кабинета, *335*]. В 1759 г. он с помощью Порошина составил обширный доклад о расширении производства на КВЗ, который императрица утвердила спустя два года, в 1761 г.

В 1761 г. была учреждена должность главного командира Нерчинских заводов. Завод, в современном понимании этого слова, был один, но состоял из трех плавильных фабрик («заводов»). Главным командиром стал В. И. Суворов, двоюродный брат прославленного полководца. Совместно с судьей монетной канцелярии Шлаттером в 1760 г. ему было поручено составить инструкцию. Она была утверждена в 1764 г. с многочисленными резолюциями самой Екатерины II. В этой инструкции, по выражению Зябловского, было собрано все лучшее, что было предписано «в инструкциях в высочайших именных указах, состоявшихся до того времени для начальников заводов Екатеринбургских и Колыванских... было собрано и помещено в инструкцию главному Нерчинскому начальнику» [см.: Зябловский, *223*]. По инструкции Суворов наделялся неограниченными полномочиями, все делалось в интересах производства, которым он успешно управлял в течение 12 лет, оставив о себе добрую память и как человек, и как специалист.

По упомянутому проекту Олсуфьева — Порошина Колыванский завод на Алтае закрыли. Но, как предполагалось, закрытие одного завода следовало компенсировать строительством другого. В 1762—1764 гг. шло строительство Павловского завода в 35 верстах от Барнаула.

Медь на Алтае продолжали плавить наряду с серебром. Печи для медной и серебряной плавки стояли в одних и тех же цехах Барнаульского завода. Производство меди было неудобно тем, что оно постоянно отнимало рабочие руки. В 1762—1764 гг. велось строительство Сузунского медеплавильного завода, а в 1764—1766 гг. и монетного двора. Теперь полуфабрикаты медной плавки и медные руды отправлялись на Сузунский завод для дальнейшего оборота.

На фоне успехов Кабинета Берг-коллегия не осталась безучастной, и по проекту Шлаттера — Суворова в 1760 г. в Восточном Забайкалье был построен Дучарский сереброплавильный завод, в 1764 г. — Кутомарский. Были предприняты и поиски медных руд в Агинской степи, но неудачно: руды оказались бедными. Проекты Олсуфьева — Порошина и Шлаттера — Суворова составлялись в самом конце правления Елизаветы Петровны и заложили основу стремительного взлета сереброплавильного производства в Екатерининскую эпоху.

В период с 1764 г. в Нерчинском горном округе были построены Кутомарский (1764), Шилкинский (1769), Екатерининский (1777), Газимурский (1778) и Александровский (1792) заводы, а также Петровский (1789) чугуноплавильный и железоделательный завод. Первый чугун завод дал в 1790 г. Также с 1776 г. действовал частный сереброплавильный завод купца М. Сибирякова. В Колывано-Воскресенском горном округе были построены Алейский (1774), Локтевский (1782), Гавриловский (1794) заводы, а также Томский (1777) чугуноплавильный и железоделательный завод. На 1767—1772 гг. приходится пик производства серебра, к которому впоследствии ни КВЗ, ни Нерчинским заводам не удастся даже приблизиться.

Разгорается настоящая схватка амбиций Кабинета и Берг-коллегии (соответственно их подведомственных мест — КВЗ и Нерчинских заводов). В 1767 г. Нерчинские заводы вдруг дали рекордную выплавку — 629 пудов. Со следующего (1768) года резко усилилась добыча руды на Змеиногорском руднике. О том, что это была нерациональная и нахрапистая выемка лучших руд, мы узнаем из доноса шихтмейстера Василия Чулкова на управляющего Змеиногорским рудником Иоганна Лейбе [ЦХАФ АК, ф. 1, оп. 1, д. 482, *л. 12—672*]. Добыча богатейших руд Змеиногорского рудника позволила в 1772 г. достичь рекордного за всю кабинетскую горнозаводскую эпоху объема годовой выплавки серебра — 1227 пудов. Все же это не помешало начальнику Нерчинских заводов В. И. Суворову хвалиться, что, хотя численность населения Нерчинских заводов в пять раз меньше, объемы рекордной выплавки меньше всего лишь в два раза. Субъективный фактор погони за рекордами начальников заводов сыграл здесь одну из ведущих ролей.

Зависимость от нерчинского свинца была ахиллесовой пятой Кабинета. Начальник Нерчинских заводов В. И. Суворов в своих промемориях к Канцелярии горного начальства Колывано-Воскресенского округа развил пышную риторику и указал, что дефицит свинца в алтайских рудах — сугубо внутренняя проблема КВЗ, отказал в поставке 15 тыс. пудов свинца вместо 10 тыс., повысил отпускную цену с 90 коп. в 1761 г. до 1 р. 10 коп. в 1762—1764 гг. Берг-коллегия повторила доводы Суворова о том, что обязательные поставки 15 тыс. пудов свинца приведут к сокращению производства на Нерчинских заводах, а затем и вовсе к его угасанию. Прямое вмешательство императрицы свидетельствует о том, что ситуация достигла «точки кипения». Екатерина II собственноручно написала на инструкции Суворову, что Колыванской и Нерчинской вотчинам одна помещица, что было адресовано и Суворову, и Берг-коллегии; она велела поставлять свинец «без малейших оговорок», в цену свинцу полагать только сумму, затрачиваемую на расплавку глета в свинки, для доставки

использовать купеческие подряды [см.: ЦХАФ АК, ф. 1, оп. 1, д. 379, *л. 245—247*]. Именно с 1764 г. за Нерчинскими заводами закрепилось обязательство поставок свинца на КВЗ. Для перечистки глета в чистый свинец на Нерчинских заводах возвели четыре печи. Это внесло изменение в технологический цикл. В отличие от КВЗ, Нерчинские заводы плавили серебряные руды с настолько большим содержанием свинца, что после первой плавки напрямую получали веркблей, тогда как на КВЗ его получали на втором этапе, разделительная операция на Нерчинских заводах была второй по счету, на КВЗ — третьей. Таким образом, на КВЗ производство серебра проходило три этапа, на Нерчинских заводах — два. А с 1764 г. Нерчинские заводы были обязаны перечищать свинцовый глет, и перечистка глета стала там третьей операцией.

Наделение главных командиров сибирских сереброплавильных заводов неограниченной властью было сделано в интересах производства, но привело к злоупотреблениям. Личные качества главного командира КВЗ Андрея Ирмана оказали негативное влияние на моральный дух в профессиональной среде. Горные инженеры на КВЗ, по выражению управляющего Кабинетом графа Адама Олсуфьева, «были застращены недоступным высокомерием и суровостию бывшего командира... Не меньше сего и по той же господствовавшей там доныне самовластия неограниченного суровости примечено и в большей части горных офицеров таковое же, можно сказать, общее уныние и робость» [Там же, д. 482, *л. 557, 672*].

Своим поведением Ирман спровоцировал крупный конфликт с Кабинетом, игнорировал коронное ведомство, обращаясь напрямую в Сенат и даже досаждая императрице «пакетами о делах заводских». К 1778 г. накопилось довольно много фактов «неслыханного самовластия» Ирмана. Гнев императрицы вызвало чрезмерное привлечение к заводским работам приписных крестьян, хотя Манифестом от 23 мая 1779 г. заводские работы, исполняемые приписными крестьянами, были определены достаточно точно. Не стерпев, императрица заявила, что не намерена терпеть в Сибири царьков. По вопросу об отставке Ирмана Олсуфьев отозвался однозначно: «нет в том затруднения никакого» [Гришаев, *46—47*].

После того как главный командир Нерчинских заводов В. И. Суворов подал в отставку «за болезнею», его сменил В. В. Нарышкин. Именно Нарышкин перевел действовавшие исключительно на конной тяге заводы на водяное действие. Дучарский завод стал первым из предприятий, чьи меха заработали от наливного колеса, что случилось в 1776 г. В течение трех последующих лет плотины были устроены на всех заводах.

Но затем начались чудачества. Привыкший к роскошной петербургской жизни Нарышкин, расточительный столичный вельможа, искал таких же развлечений в нерчинской жизни. Растратив заводскую казну на разбрасывание денег в толпу и праздники, Нарышкин прибегал к займам, но, будучи избалованным, по водящейся за ним столичной привычке долгов не возвращал. Из тунгусов и бурят Нарышкин без ведома императрицы сформировал тунгусский гусарский красный эскадрон и отправился походом на Иркутск. Заезжая в деревни по пути следования, Нарышкин созывал народ, поил его водкой,

забранной из питейных заведений, бросал в толпу казенные деньги, взятые из Нерчинского комиссарства (он растратил таким образом 60,5 тыс. руб.). По пути Нарышкин останавливал купеческие караваны и отбирал товары, чай, сахар, сукно, холст, бочки водки с выдачей расписок на свое имя. Казенное серебро шло на пуговицы мундиров гусарского полка, сформированного из тунгусов и бурят, и на украшения конской сбруи. Когда Нарышкин и его красный полк вернулись на Нерчинский завод, губернатор Немцов приложил усилия к неявному расформированию эскадрона и изъятию артиллерии. Нуждаясь в деньгах, Нарышкин затребовал их у Удинской канцелярии на счет заводов. Воевода Тевяшов денег не дал и сделал так, чтобы из Удинска Нарышкин выехал. На дороге Нарышкин был задержан и отправлен в Иркутск к губернатору Немцову, а тот отправил его под конвоем в Петербург, тогда же отправил курьера с донесением о «незаконных и дерзких делах» Нарышкина [Максимов, *335—347*]. Действия Нарышкина кажутся на первый взгляд сумасбродством, но логичность и последовательность его поступков говорят о наличии внятного замысла, сформированного под влиянием революционных идей, о чем нагляднее всего свидетельствует поход красного батальона на губернский город Иркутск, и вообще трудов французских просветителей. Этого замысла не появилось бы, не будь у Нарышкина в Нерчинском краю практически ничем не ограниченной власти.

Тем самым в период 1762—1779 гг. противоречия развивались по нескольким линиям: 1) между Кабинетом и Берг-коллегией по поводу поставки на КВЗ нерчинского свинца; 2) между верховной властью, т. е. императрицей и главными командирами заводов; 3) между долгосрочными перспективами сереброплавильного производства и хищническим исчерпанием лучших залежей рудного серебра.

В результате подавления Пугачевского восстания и для усиления государственной власти на местах с 1775 г. проводилась губернская реформа, которая докатилась до Сибири в 1779 г. Управление сибирскими сереброплавильными заводами передавалось губернаторам. Губернские канцелярии управляли заводами лишь на бумаге, военные чины не умели управлять производством, потому что никогда этим не занимались. Четко соблюдался лишь канцелярский порядок делопроизводства. Этот формализм пагубно сказался на производстве. Поступления серебра с КВЗ сократились в четыре раза, сама императрица обратила внимание на этот кризис. Что же дала губернская реформа производству серебра в Сибири? Были стерты две первых линии противоречий. Сам по себе «губернский эксперимент» послужил нагляднейшим доказательством того, что промышленное производство вообще немыслимо, если нет единоличной власти главного начальника. Это было только в интересах Кабинета, поскольку главный командир КВЗ подчинялся только ему.

И вот в 1785 г. главным начальником (не командиром) Колывано-Воскресенских заводов был назначен Гаврило Симонович Качка, статский чиновник, бывший управляющий Санкт-Петербургским монетным двором, учреждением, куда поступали все драгоценные металлы, добываемые в империи, и главным поставщиком были Колывано-Воскресенские заводы.

В течение 1786 —1799 гг. он провел реформу горного дела: переход по примеру Нижней Венгрии на сплошную разработку рудников и введение нижневенгерского машинного обогащения руды путем толчения в мокрой ступе и последующей отсадки толченой руды на решетах. Не случайно и то, что по происхождению Качка был венгром, его отец-штейгер какое-то время служил по контракту на Колывано-Воскресенских заводах. Г. С. Качка родился в России, но его первым учителем в горном деле был отец.

В годы правления Качки расцвел талант Козьмы Фролова, который построил на Змеиногорском руднике каскад четырех подземных водоналивных колес. Самое крупное колесо Вознесенской машины составляло 18 м в диаметре. Отныне все операции на Змеиногорском руднике (водоотлив, подъем руды, ее обогащение) были автоматизированы, чем и был заложен новый мировой стандарт в горном деле.

В 1786 г. Качка на деле оценил реальные запасы руд и, конечно, осознал, что придется плавить руды значительно более бедные и в куда больших объемах, чем прежде. Вскоре Качка был вынужден оправдываться перед Кабинетом за умножившуюся расплавку руд. Это означало, что расход свинца значительно возрастет в той мере, в какой снизится среднее содержание серебра в рудах. Взаимоотношения Кабинета с Берг-коллегией по поводу поставок свинца с Нерчинских заводов всегда имели негативный оттенок. Особенной остроты они достигали, когда Колывано-Воскресенские заводы требовали увеличить поставки. Исходя из банальной ведомственной зависти, Берг-коллегия то и дело ставила Кабинету подножки. В результате губернской реформы Нерчинские заводы не состояли больше в ведомстве Берг-коллегии, это создало благоприятные условия для передачи их в ведомство Кабинета, что случилось в 1787 г. (после того, как в 1786 г. Качка отрапортовал Соймонову об уменьшении содержания серебра в рудах).

Таким образом, единственным ведомством, которое не проиграло, а, наоборот, существенно выиграло от губернской реформы, был Императорский кабинет. Во-первых, упадок производства от нахрапистой добычи «легких руд» списали на губернские канцелярии, и Кабинет остался как бы ни при чем; во-вторых, опыт подтвердил, что без единоначалия главного командира заводов производство неизбежно впадает в кризис, это вторая тактическая победа Кабинета; в-третьих, коронное ведомство получило в свое полное распоряжение производство нерчинского свинца.

В начале 1780-х гг. горные специалисты на Алтае получили показательный урок последствий зависимости производства от богатства одного единственного, пусть и богатейшего на первый взгляд, рудника. На КВЗ начинается разработка Риддерского, Салаирского и Зыряновского рудников. Произошло изменение подходов. Теперь приняли за правило уравнительную проплавку бедных и богатых руд, чтобы после истощения запасов богатых руд не пришлось плавить одни только бедные. В результате интенсификации добычи руды на КВЗ Качка сумел поднять их ежегодную производительность до психологически важной отметки — 1 тыс. пудов. Он представил доказательство того, что выполнил поставленную задачу. В 1798 г. было закреплено, что Колывано-Воскресенские

заводы не могут отныне производить ниже этого уровня. В следующем году Качка покинул Колывано-Воскресенские заводы.

Очень любопытно совпадение периодов подъема и спада производства серебра с внешнеполитической активностью России на черноморском направлении. В первые дни восшествия на престол Екатерины II Сенат сделал ей представление «о крайнем недостатке денег в казне». Вскоре сама императрица вынуждена была признать: «Нигде ныне денег нет, что и правда» [Русский архив, *423—424*].

Серебро с КВЗ поступало в личную казну императрицы и никогда не смешивалось с государственными доходами, как писала Екатерина II Вольтеру. В 1767 г. рекордные 629 пудов нерчинского серебра составили государственный доход, из которого, вероятно, и формировался военный бюджет. В 1768—1774 гг. состоялась первая Русско-турецкая война. Относительное затишье продолжалось до 1787 г. В этот период была проведена губернская реформа, произошел значительный спад производства серебра. В 1783 г. императрица заметила кризис производства серебра на Алтае. В 1786 — 1787 гг. там были приняты меры к усилению производства драгоценного металла. Любопытно, что в 1787 г. начинается вторая Русско-турецкая война, закончившаяся в 1791 г. признанием Турцией Крыма за Россией.

Таким образом, до 1787 г. нерчинское серебро поступало в государственную казну, алтайское серебро — в личную казну императрицы, не смешиваясь с государственными доходами. У населения же, как и у крупных купцов-оптовиков, в обращении находилась монета из мексиканского серебра.

По данным А. Гумбольдта, в 1747 г. в колониях Испании было произведено золота и серебра на 12 млн пиастров, а в 1795 — на 24 млн, т. е. за 50 лет производство выросло в три раза [Humboldt, *140*]. По его же данным, в 1747 г. в Мексике было произведено 1,4 млн марок серебра (658 тонн), тогда как в 1777 г. — 2,4 млн марок (1128 тонн), что на 40 % выше по сравнению с 1775 г. Также Гумбольдт отмечал, что резкое увеличение вброса на европейские рынки серебра приходилось на 1777—1778 гг. В Китай, например, мексиканское серебро попадало двумя путями — через морскую и через русско-китайскую торговлю. Серебро, находившееся в денежном обращении у населения Российской империи, в основном было мексиканским.

Ежегодная производительность серебра в Мексике была в 10 раз больше, чем совокупная производительность Европы. Представление о богатстве мексиканских руд было сильно преувеличено. Содержание серебра в руде составляло 0,18 — 0,25 %, как на Алтае и в Европе. Громадные объемы производства серебра в Мексике объяснялись обилием руд, а не их богатством.

Мексиканское серебро стоило дешевле. Секрет дешевизны заключался в том, что почти 80 % руд обрабатывались ртутью, т. е. не плавились. В Мексике сортучка широко применялась под открытым небом, чему способствовало «жаркое солнце».

А м а л ь г а м а ц и я — это процесс смешивания ртути с толчеными до состояния муки серебряными рудами. Рудное серебро было мелко вкрапленным, поэтому предварительно руды толкли до состояния муки. В результате смеши-

вания шлама (рудной муки) с ртутью получалась амальгама — ртутная лигатура, содержавшая в себе химически чистое серебро. Из амальгамы ртуть удалялась посредством нагревания и выпаривания, и чистое металлическое серебро выпадало в осадок. Этот процесс извлечения рудного серебра не требовал плавки, т. е. использования такого дорогостоящего горючего материала, как древесный уголь, поэтому и мексиканское серебро получалось дешевле европейского, что имело важнейшие последствия.

Ведущие европейские центры сереброплавильного производства — Гарц, Нижняя Венгрия и Саксония — находились в горных неплодных местностях, доходы от горного промысла составляли здесь основу жизни местного населения. Конкуренция дешевого мексиканского серебра могла превратить европейское производство в убыточное и сулила большие социальные проблемы. Это толкало правящие круги обратить внимание на амальгамацию, которая, кстати, была завезена в Южную Америку из Европы в XVI в., амальгамацию довольно-таки быстро переняли и в Мексике.

И вот в 1784 г. советник австрийского короля фон Борн предложил новый метод амальгамации — в бочках. Ноу-хау Борна состояло в том, что руду нужно было предварительно размолоть вперемешку с уксусом и поваренной солью. По приказу короля в 1786 г. фон Борн предал гласности разработанную технологию бочковой амальгамации.

Независимо от Борна в Саксонии до этого же способа подготовки серебряных руд дошел старик Гелерт. Он досконально выверил и улучшил методу фон Борна. В целом, на этапе отладки технологии, прежде чем внедрить ее в валовое производство, было задействовано два независимых друг от друга эксперта.

Так или иначе, амальгамирня в Шемнице (Нижняя Венгрия) в 1786 г. собрала ведущих специалистов: из Пруссии прибыл обер-берграт Фербер, из Ганновера — вице-берггауптман фон Требра, из Саксонии — горный советник Карпентер с чиновниками Виттигом и Ортманном, из Корнуолла — владелец завода Хоукинс, из Норвегии — асессор Хенкель, из Мексики — генерал-бергдиректор Д'Эльхуар. «Почтенное собрание осветило новый процесс, не знало, что в нем изменить, рассталось удовлетворенным, и, казалось бы, везде должны были возникнуть амальгамирни, везде плавка была приговорена к падению» [Winkler, *4*]. Спустя два года амальгамирня в Шемнице сгорела, но была восстановлена в лучшем виде, чем до пожара. В Саксонии амальгамирня была построена в Хальсбрюкке и действовала до 1857 г. Половина саксонского серебра получалась отныне в результате сортучивания, другая половина — обычной плавкой на заводе в Мульде.

Таким образом, и н в а з и я (лат. *invasia* — вирусное заражение) мексиканского серебра на европейских, в том числе российском, рынках, в конце 70-х гг. XVIII в. привела к очень глубоким изменениям в технике и технологии производства серебра. Не являясь причиной процесса, она послужила своего рода спусковым механизмом. Увеличение мексиканского серебра на русском рынке совпало с падением сереброплавильного производства в округах Сибири.

В результате «мексиканского удара» траектории развития европейской и русской сереброплавильной промышленности в 1786 г. разделились: на Алтае

после господства саксонцев в горном деле был реализован нижневенгерский вариант, а Саксония внедрила в валовое производство амальгамацию, до половины серебра там получали в результате сортучки. Сереброплавильная промышленность перешла на новый виток своего развития.

С реформы Г. С. Качки на Алтае начинается период интенсификации производства, который по сути дела продолжался вплоть до начала 20-х гг. XIX в. Хотя КВЗ плавили отныне руды гораздо более бедные, но реформы в металлургии не было. Начиная с отцов-основателей алтайской сереброплавильной промышленности Христиани и Улиха рудная плавка производилась в низких печах в человеческий рост, называемых крумофенами. Но в 1798 г. на Локтевском заводе вместо крумофенов были построены полувысокие шахтные печи до 3 метров в высоту. Управляющим Локтевского завода был Василий Чулков. Он выглядит как преемник Качки в полном смысле слова. Сменив Качку на посту главного начальника КВЗ, он руководил постройкой на заводах печей новой конструкции, что было завершено к 1803 г. В этот год началось строительство Змеевского сереброплавильного завода.

Первые опыты по обработке декоративных камней начались при Качке, но на Локтевском заводе, где управляющим был не кто иной, как В. И. Чулков. И именно при Чулкове Колывань была выбрана местом для строительства нового камнерезного завода, и в течение 1802 г. Филипп Стрижков возвел здание завода и оборудовал его.

В 1810 г. по проекту сына Козьмы Фролова Петра Козьмича была построена конная чугунная рельсовая дорога протяженностью 1,8 км, соединившая Змеиногорский рудник и завод. Тем самым был заложен еще один мировой стандарт горного дела — транспорт руды по рельсам. Однако намечаются признаки застоя отрасли. В 1812 г. в Южной Америке и Мексике продолжались войны за независимость, и поток серебра прекратился. Россия вышла в лидеры производства серебра, это усыпляло бдительность властей.

Главным достижением первой трети XIX в. стала стабилизация производства серебра в объеме не менее 1 тыс. пудов в год. Оборотной стороной этого процесса стал рост производственного брака: в 1795—1803 гг. растрачивалось 180 пудов рудного серебра, в 1809—1815 гг. — 250 пудов, в 1825—1830 гг. — 580 пудов [см.: ЦХАФ АК, ф. 2, оп. 1, д. 3273, *л. 186*].

Плавка становилась все более ресурсозатратной. Руды по своим свойствам требовали большого количества горючего материала на расплавку. Транспортировка руд на далекие расстояния влекла за собой немалую их растрату. К концу первой трети XIX в. для выполнения ежегодного наряда серебра употреблялось более 4 млн пудов древесного угля; к рубке дров, перевозке угля, руд и шлаков привлекали более 75 тыс. приписных крестьян [см.: Там же, д. 2190, *л. 171 об.*].

Окончательно «модернизационный посыл» 1786 г. на Алтае исчерпал себя в 1818 г., в связи со срывом опытов по амальгамации. П. К. Фролов, главный начальник КВЗ (1817—1830), изначально планировал полностью перейти на валовое производство 1 тыс. пудов серебра посредством амальгамации. Но ни в Мексике, ни в Саксонии производство серебра шло не только методом сор-

тучки. В Мексике амальгамации подвергалось до 70 % руд, в Саксонии — до 35 %. Другой причиной отказа стала безвозвратная утрата золота, содержавшегося в серебряных рудах. Так, из 1 тыс. пудов лигатурного серебра выделяли 25—40 пудов золота, которое по цене равнялось 950 пудам серебра и окупало сереброплавильное производство на 100 %.

С 1790 г. Нерчинские заводы стали приносить хронические убытки, что продолжалось до 1851 г. ввиду малого содержания серебра в рудах. Производство поддерживалось ради получения свинца для Колывано-Воскресенских заводов, чья потребность в этом металле к 30 гг. XIX в. возросла до 40 тыс. пудов в год. Сложилась причудливая хозяйственная схема: Колывано-Воскресенские заводы своими прибылями покрывали убытки заводов Нерчинских, что признавалось и на высшем уровне.

В течение всего периода второй половины XVIII — первой трети XIX в. усиление добычи серебряных руд в России сопровождалось ростом контингента рабочей силы. В 1747—1762 гг. к различным рудничным и заводским работам произвольно принуждались не только крестьяне, но и казаки, солдаты и драгуны. В 1762 г. с массовой припиской к КВЗ и Нерчинским заводам крестьян надобность в эксплуатации военнослужащих отпала. Приписная деревня стала основным поставщиком рекрутов на горнозаводские предприятия. Рекруты составили контингент мастеровых. Привлечение рабочей силы и поддержание производственной дисциплины осуществлялось на основе принуждения, подкрепленного телесным наказанием.

После подавления Пугачевского восстания произошло изменение подходов к эксплуатации, но сам принцип принуждения остался незатронутым. С 1779 г. крестьян могли привлекать лишь к извозу руд, флюсов, к рубке деревьев и перевозке бревен. Источником острой социальной напряженности служили условия подземных работ: мокрота, капель, взрывные работы, угроза обвалов, очень большая глубина, темнота, слабое освещение, твердость породы, эхо и т. п. Некоторые меры Г. С. Качки были направлены на снижение социальной напряженности: во-первых, он не случайно собственноручно определил норму добычи руды в 12-часовую смену; во-вторых, он ввел трехсменную работу по неделям, а именно: в дневную смену, в ночную смену; кроме того, учредил так называемую «гульную неделю», в течение которой мастеровой отдыхал, не работая на предприятии.

Тем самым развитие сереброплавильного производства в России наблюдает ряд принципиальных рубежей:

1) 1704—1747 гг. — работа единственного в стране казенного Нерчинского завода;

2) 1747—1762 гг. — «елизаветинский период», начало промышленного роста двух отраслевых центров — Колывано-Воскресенских и Нерчинских заводов;

3) 1762—1786 гг. — резкое усиление производства серебра за счет эксплуатации лучших залежей и их быстрое истощение;

4) 1786—1818 гг. — интенсификация сереброплавильного производства;

5) 1818—1830 гг. — застой в отрасли.

К началу XIX в. сложились два крупных производственных комплекса — Колывано-Воскресенские и Нерчинские заводы, между которыми установились прочные производственные связи вокруг поставок нерчинского свинца на Алтай. Российская империя вышла на лидирующие позиции в производстве серебра и занимала второе место в Европе после Австро-Венгрии.

200-летие Кабинета Его Императорского Величества : ист. исслед., 1704—1904. СПб., 1911.

ГАЧО. Ф. 31. Оп. 1; Ф. Р-2597.

Гришаев В. Ф. Алтайские горные инженеры. Барнаул, 1999.

Зябловский Е. Статистическое описание Российской империи в нынешнем ее состоянии. Кн. 2. СПб., 1808.

Максимов С. Сибирь и каторга. Ч. 3. СПб., 1871.

О рудниках Венгрии // Горн. журн. 1825. № 5. С. 59—64.

ПСЗ РИ. Собр. 1. Т. 5. № 2922, 3464; Т. 9, №7047.

Русский архив. М., 1863.

ЦХАФ АК. Ф. 1—2.

Humboldt A. Versuch über den politischen Zustand des Königreiches Neu-Spanien. Vierter Band. Tübingen, 1813.

Winkler K.A. Die europäische Amalgamation der Silbererze und silberhaltigen Hüttenprodukte. Freyberg, 1833.

Статья поступила в редакцию 7.09.2009 г.