

П. К. Фролов: личность и эпоха

«Самый известный начальник Кольвано-Воскресенских (Алтайских) сереброплавильных заводов. При нем не было никаких реформ в горном деле и металлургии». Такой отзыв о Фролове составил народник П. Голубев¹.

Почему же, когда речь заходит о дореволюционной истории Алтая, в списке знаменитых имен всегда стоит Петр Козьмич Фролов? Все объясняется вкладом краеведов. Прежде всего, это серия «Сыны Алтая и Отечества» Н. Я. Савельева. Затем его почин подхватил В. Ф. Гришаев. Гришаев в 1990-е гг. был первым, кто поднял тему персонального состава высшей администрации Алтайского горного округа², когда интерес к этому вопросу только появлялся и в обществе, и у исследователей.

Казалось бы, известно уже все. Но попробуем посмотреть на биографию Фролова так, как не делал до нас никто – в контексте истории сереброплавильного производства на Алтае. Чем это обосновано? В течение второй половины XVIII – начала XIX вв. императорский Кабинет накапливал обширный опыт по управлению сереброплавильной промышленностью Кольвано-Воскресенских и Нерчинских горных заводов. Кульминацией этого периода, продолжавшегося до аренды КВЗ и Нерчинских заводов министерством финансов в 1830 г., было правление П. К. Фролова в 1817–1830 гг. Поэтому мы соотнесем вехи биографии нашего героя с характеристикой, хотя бы в общих чертах, развития производственного комплекса Кольвано-Воскресенских заводов.

Петр Козьмич Фролов родился в 1775 г. в Змеиногорске в семье горного инженера Козьмы Фролова. Он был вторым ребенком после старшего брата Павла. Это было время взлета производства серебра на Кольвано-Воскресенских заводах (в дальнейшем – КВЗ). В связи с началом русско-турецкой войны Екатерина II велела увеличить производство серебра на Алтае, но сделано это было за счет лучших руд единственного, пусть богатейшего, Змеиногорского рудника. В 1772 г. Кольвано-Воскресенские заводы дали рекордную цифру – 1 227 пудов серебра, наивысший показатель производительности, к которому КВЗ не смогли больше хотя бы приблизиться. Практика добычи змеиногорских руд была такова, что брались только самые богатые руды, а руды со средним или бедным содержанием серебра отправлялись в отвал или закладки рудника. С закономерным истощением лучшей части Змеиногорского месторождения производство серебра закономерно упало.

В 1783 г. Петру Фролову исполнилось 8 лет. Отец отвез Павла и Петра в Петербург в Горное училище. Это специализированное высшее учебное заведение открылось за 10 лет до этого события. Сыновья горных инженеров КВЗ обучались там за счет заводов. Каждый год с караваном серебра в столицу отправляли трех мальчиков-пансионеров постигать горные науки. Братья Фроловы проходили курс наук вдали от дома в течение десяти долгих лет. В 1782 г. заводы дали 380 пудов, т. е. в три раза меньше. Но известно об этом стало, когда в столицу прибыл караван с алтайским серебром. Сама императрица обратила внимание на этот кризис.

В том же 1783 г. Козьма Дмитриевич построил первое подземное колесо на Змеиногорском руднике. Колесо диаметром 18 м позволяло откачивать грунтовые воды с глубины 63 м. Не имея специального образования и без точных расчетов, Фролов-отец строит колесо на Вознесенской шахте высотой в пятиэтажный дом. Широко задуманному проекту механизации Змеиногорского рудника, казалось, потворствовала сама судьба: в 1786–1799 гг. главным начальником КВЗ стал Гаврила Симонович Качка.

До своего назначения на Алтай Качка был директором Монетного двора в Санкт-Петербурге, куда стекались все драгоценные металлы, добываемые в империи, в том числе алтайское серебро. Началась реконструкция Змеиногорского рудника, разбирались завалы. Кабинет отправил Качку на Алтай, чтобы повысить производство серебра. За счет каких же источников произошло увеличение производства серебра? Качка провел на Алтае реформу горного дела, которая имела две черты: 1) переход от жильной разработки месторождения к сплошной; 2) введение машинного обогащения: мокрого толчения и промывки на отсадных решетках. «Легких» руд больше не было: добывались такие руды, которые раньше даже не шли в плавку, обогащение руд позволяло достигать нужного содержания серебра в них.

Назначение Качки на Алтай не было «служебной ссылкой». Качка был венгр по происхождению. Первым учителем горного дела был его отец, одно время служивший на Алтае. Геолог Гривнак, посетивший Алтай в 70-х гг. XIX в., писал, что система разработки рудников на Алтае напоминала рудники Нижней Венгрии. Система обогащения руды тоже была нижневенгерской.

Период правления Качки был временем наивысшего творческого расцвета для Козьмы Фролова. На Змеиногорском руднике по его проекту был построен каскад 4 наливных колес, двигателей, которые поднимали руду и откачивали воду из рудника, достигавшего 200 м глубины. «Змеиногорское месторождение и его окрестности имеют такое геологическое строение, такой рельеф и такую речную сеть, которые обусловили возможность применения смелых, уникальных и высокоэффективных

¹Голубев П. Горное дело и хозяйство Кабинета // Алтай: Историко-статистический сборник по вопросам экономического и гражданского развития Алтайского горного округа. Томск, 1890. С. 375.

²Гришаев В. Ф. Кто управлял нашим городом и краем (1747–1917) // Барнаул. 1995. № 1. С. 122–133.

инженерных решений в общем комплексе эксплуатационных работ. Отдельные из этих решений, в конечном счете, заняли достойное место не только в отечественной, но и мировой истории горнозаводского дела»¹, – пишет В. М. Чекалин, подразумевая, очевидно, в том числе и фроловский проект полной механизации всех работ Змеиногорского рудника.

В 1793 г. братья Фроловы возвратились на Алтай для несения горной службы. Петр Фролов получил должность шихтмейстера (начальника смены) Змеиногорского рудника под началом отца. П. К. Фролов начал свою карьеру на КВЗ в ключевой момент истории заводов. Производство серебра начало расти: реформа горного дела позволила повысить производство серебра сначала до 870 и 900 пудов в год, а затем и до 1 тыс. пудов, а в 1798 г. было закреплено, что КВЗ не имеют права производить ниже этого уровня.

При Качке окончательно сложился тот раз и навсегда установленный порядок, который просуществовал на Алтае до 1861 г. и состоял в том, чтобы производить разработку рудников без их истощения, руководствуясь главным образом целью упрочить на Алтае горнозаводское дело, а не извлечь из него в возможно краткое время наибольшие денежные выгоды. Суть этого подхода состояла в том, чтобы соразмерно проплачивать бедные и богатые руды, чтобы по исчерпанию богатых не осталось плавить одни только бедные, как это было в 1773–1779 гг.

В регион Верхнего Прииртышья (сегодня это территория Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан) Качка послал геологоразведочные партии. Еще в 1786 г. были открыты Риддерский рудник, начата разработка Бухтарминского рудника. Оба этих предприятия стали плацдармами для поисков других рудников. Например, в окрестностях Бухтарминского рудника было открыто богатейшее Зырянское месторождение, на которое сначала мало обращали внимание. Приставом отдаленных рудников некоторое время и служил П. К. Фролов.

Доведя производство серебра до важнейшей психологической отметки 1 тыс. пудов в год, в 1799 г. Качка покинул КВЗ. Именно при Качке была почти полностью реализована та программа развития заводов, которую наметил еще первый командир КВЗ А. Безр, – добывать золотые, серебряные и медные руды и самоцветные камни (что практически вылилось в камнерезное производство на Локтевском заводе начиная с 1786 г.).

КВЗ зависели от поставок свинца с Нерчинских заводов. Чем беднее становились змеиногорские руды, тем больше свинца требовалось на извлечение из них серебра. Постоянные запросы на увеличение поставок нерчинского свинца были головной болью для Кабинета, поскольку до 1784 г. Нерчинские заводы находились в ведомстве Берг-коллегии. В 1784 же году по губернской реформе Екатерины II Нерчинские заводы были подчинены Иркутскому губернатору. Когда Качке в 1786 г. стало ясно, что придется плавить более бедные руды и нерчинского свинца потребуется больше, в 1787 г. Нерчинские заводы были взяты в ведомство Кабинета.

Следующим главным начальником КВЗ стал В. С. Чулков с 1799 по 1806 гг. Чулков выглядит как преемник Качки в полном смысле слова. Он продолжил все начинания своего предшественника: сделал попытку закрепить производство на уровне 1,1 тыс. пудов в год, но это ему не удалось; Качка провел реформу горного дела, а Чулков – металлургии (об этом мы уже писали²); при Чулкове же камнерезное производство было перенесено из Локтевского завода в Колывань. В 1803 г. началось строительство Змеевского сереброплавильного завода «о четырех плавильных печах». В 1804 г. было пристроено еще 4 печи. Завод плавил самые бедные змеиногорские руды с примесью богатых риддерских и зырянских руд.

В 1797–1806 гг. главным начальником Нерчинских заводов стал И. И. Черницын, в историографии больше известный как ученик Ползунова. Он распространил на Нерчинских заводах «колыванские порядки». В 1797 г. на Нерчинский завод приехал П. К. Фролов за партией свинца. Свинец был доставлен в основном по воде: Байкалу, Ангаре, Енисею и р. Кеть, притоку Оби. В Барнауле Петр Козьмич приехал лишь весной 1801 г. и узнал о смерти отца, посетил его могилу на Нагорном кладбище, установил надгробный памятник³.

Сплав свинца по рекам побудил Фролова к разработке проекта доставки руд на заводы по рекам. Единственным топливом для КВЗ служил древесный уголь. Две особенности Алтая – дефицит леса в окрестностях рудников и ленточные боры – предопределили «разбросанность» металлургических заводов по значительной территории, дабы они не могли составлять друг другу конкуренцию в лесу. Отсюда огромные расстояния между рудниками и заводами: 360 км от Змеиногорска до Барнаула, и 880 км между Барнаулом и Зырянском.

С увеличением добычи бухтарминских, а главное, зырянских руд большое значение приобретал сплав их по Иртышу с Бухтарминской крепости до Убинского форпоста на расстояние 240 верст. С 1804 г. П. К. Фролов начал опыты сплава руд с Бухтарминских рудников. Для этого в Шульбинском форпосте было построено парусное судно 9×2 сажени, или 18×4 м. Еще в 1803 г., только размышляя о будущем проекте, Фролов осуществил подробные промеры глубины части Иртыша между пристанью Бухтарминских рудников и Убинским форпостом. В то же время, помимо прямых служебных обязанностей, он составил и 31 частную карту маршрута и одну общую на их основе⁴.

В итоге, в 1808 г. в рамках проекта Фролова действовал сплав руд по Иртышу на двух судах, одно поднимало до трех, второе – до двух тыс. пудов. Экипаж первого судна составлял 22 чел., второго – 17 чел. В течение летнего времени от пристани Бухтарминской до Усть-Каменогорской эти суда делали до 7 ходов, таким образом, за лето перевозилось до 34 тыс. пудов. В 1809 г. для увеличения сплава зырянских руд по мере увеличения их добычи было построено еще два судна, в каждое из которых вмещалось до 3 тыс. пудов руды. Сплав руды по Иртышу на четырех судах продолжался

¹Чекалин В. М. Роль Змеиногорского месторождения золото-серебро-барито-полиметаллических руд в истории основания и развития города Змеиногорска // Серебряный венец России. Барнаул, 2003. С. 14.

²Ведерников В. В. Улих, Христиани, Качка и Чулков // Пятые научные чтения Ю. С. Булыгина. Барнаул, 2009. С. 60–64.

³Тришаев В. Ф. Алтайские горные инженеры. Барнаул, 1999. С. 145.

⁴КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 579. Л. 31, 43.

до 1816 г. С этого времени число судов постепенно увеличивалось: в 1828–1832 г. их число достигло 16¹.

В то же время сплав змеиногорских руд с пристани Алейской по Алею и Оби в Барнаульский завод дал более чем скромные результаты: с 1808 по 1815 гг. была перевезена лишь 71 тыс. пудов руды². В одном только 1814 г. с Усть-Каменогорской пристани было перевезено 63 тыс. пудов зырянских и небольшой частью бухтарминских медных руд³.

Проект транспортировки руды по Иртышу потерпел относительную неудачу. В 1806 г. управляющий Змеиногорской горной конторой Степан Аистов подал на утверждение начальнику округа Чулкову проект железной дороги от Змеиногорского рудника к заводу. Дорога соединила рудник и завод (расстояние 1883 м). Одна лошадь тянула три тележки по 150 пудов руды. Весь годовой запас руды для плавки на Змеевском заводе перевозили только летом. Фроловская «чугунка» удешевляла извоз руд, она долго (в течение 10 последующих лет) себя окупала. Например, в 1815 г. на Змеевский завод было перевезено 914 тыс. пудов, из которых чугунной дорогой было перевезено 575,5 тыс. пудов змеиногорских руд, 20 тыс. пудов риддерских и 17 тыс. зырянских. Руд Крюковского рудника было перевезено 11 тыс. пудов⁴.

Затем у Петра Козьмича возникла идея строительства железной дороги между Змеиногорском и Барнаулом, но горное начальство не дало этому проекту хода. В итоге главным способом доставки руд так и оставался гужевой. Приписные крестьяне были обязаны в зачет подушной подати поставить определенное количество руды. Поломка телеги или усталость лошади заставляли крестьянина выбрасывать руду и возвращаться домой, или же крестьяне выбрасывали часть руды по дороге, добавляя при подъезде к заводу щебень, взятый неподалеку. Тем не менее, был создан новый мировой стандарт горного дела – транспорт руды от рудника до завода по железной дороге.

В 1807 г. на должность главного начальника КВЗ был переведен бывший начальник Нерчинских заводов Иван Эллерс. Во времена Качки он служил на КВЗ. Во время правления Эллерса П. К. Фролова перевели в Санкт-Петербург начальником чертежной экспедиции горных и соляных дел. Пожалуй, назначение Эллерса после Нерчинских заводов на Алтай было ошибкой. Чтобы проиллюстрировать это, обратимся к состоянию Нерчинских заводов.

Лучшие руды были вынуты из верхних слоев месторождений, как и на Алтае, начиная с 1760 г. Но на Нерчинских заводах в 1770-е гг. впервые столкнулись с невозможностью заготовить запас руд на заводских площадях для годового действия. Уменьшение запасов руд и припасов при заводах началось с 1776 г. и усилилось с 1780 г., когда не добывалось столько руд, сколько их проплавлялось. С 1780 г. началась практика плавки руд «...сколько их добудется и поставится на заводы»⁵. 1791 год стал для Нерчинских заводов переломным – с этого времени они начали приносить императорскому Кабинету убытки. Проблема была не в том, что эти

убытки были сравнительно небольшими, а в том, что они стали хроническими. С того времени начинается продолжительное 80-летнее обсуждение проблемы истощения запасов руд, смысл которой не менялся: «Главнейший недостаток в заводах есть рудный, да и все Нерчинские рудокопии своим углублением и убожеством делаются ежечасно добычею убогих руд ценнее, и на будущие времена безнадежнее»⁶. Выход виделся в «обретении новых рудокопий» за счет геологоразведок и вольных приискателей.

В отличие от КВЗ, где рудной базой до 1818 г. был Змеиногорский рудник, поставлявший до 75% руд, на Нерчинских заводах действовало до 15 крупных рудников, а также мелких приисков в окрестностях тех же самых крупных рудников. Рудники были разделены на дистанции, число которых не было постоянным и достигало восьми. Малейшее затруднение в добыче руд, как то затопление рудника дождевыми водами или затруднение в проветривании выработок, было поводом к тому, чтобы остановить разработки. Спешно налегали на другой рудник. Частый дефицит руд принуждал останавливать часть заводских печей и перебрасывать плавильщиков на рудники, отчего Нерчинские заводы не имели постоянных штатов работников. Не только хозяйственная часть Нерчинских заводов, но и искусственная (т. е. техническая) была отсталой, по сравнению хотя бы с КВЗ. Поэтому за время службы на Нерчинских заводах И. И. Эллерс выработал далеко не лучшие навыки управления, поэтому оценка его пребывания в должности главного начальника КВЗ, данная ему управляющим Кабинетом графом Гурьевым, выглядит закономерной: «Правление Кольвано-Воскресенских заводов при Эллерсе, невзирая на попечительную заботливость вышнего начальства, не соответствовало духу тех распоряжений, с какими заводы всегда управляемы были и чрез которые приобрели справедливую славу образцовых заведений <...>. Заводы ни в искусственной части не улучшены, ни в хозяйственной не обеспечены, но во всем склоняются к расстройству и замешательству»⁷. Рудники оскудевали, увеличивались расходы на перевозку руды, заводы постоянно требовали «прибавочных сумм» на содержание. Употребление нерчинского свинца возросло до 35 тыс. пудов. Предприятия не имели двухгодичного запаса в рудах и главных материалах и обходились текущими поставками. Малейшие перебои в поставках вызывали значительные недостатки, а они, в свою очередь, могли ввергнуть горное хозяйство в кризис.

П. К. Фролову в управление досталось огромное горное хозяйство. К этому времени производственный комплекс КВЗ сложился окончательно и состоял из 7 сереброплавильных, одного чугуноплавильного и железоделательного заводов, одного медеплавильного завода и при нем монетного двора. Концепция первого командира КВЗ Беэра о постройке заводов, «пока мест не переведется», оформилась в своем законченном виде. Печей для рудной плавки на всех сереброплавильных было 110 (фактически действовало 77), извлекательных горнов – 11 (8), разделительных печей, или трейбофенов – 10 (5).

Заметим, что когда Фролов принял заводы у Эллерса летом 1817 г., оказалось, что вместо 4 млн пудов руд

¹ КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 666. Л. 47–51.

² КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 579. Л. 402.

³ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 1756. Л. 58.

⁴ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 1713. Л. 177.

⁵ Государственный архив Читинской области (ГАЧО). Ф. 31. Оп. 1. Д. 310. Л. 43 об.

⁶ ГАЧО. Ф. 31. Оп. 1. Д. 258. Л. 1.

⁷ Цит. по: Гришаев В. Ф. Алтайские горные инженеры... С. 146.

на заводах имелось только 2 млн пудов; нерчинского свинца около 9 тыс. пудов при годовой заводской потребности в 35 тыс. пудов; древесного угля – 120 тыс. коробов при годовой потребности 260 тыс. коробов¹. При Эллерсе оформились своеобразные порядки, суть которых состояла в том, чтобы поддерживать производство на плаву.

Естественно, что управляющий Кабинетом граф Гурьев считал такую ситуацию нетерпимой. Перед новым главным начальником КВЗ П. К. Фроловым была поставлена задача: обеспечить предприятиям двухгодичной запас руд, угля, бревен и прочих материалов. Фролов рапортовал в Кабинет: «По вступлении моем в управление Колыванскими заводами <...> я нашел, что руды при заводах нет не только в таком количестве <...>, которого бы достаточно было на годовое только действие заводов. При исследовании причин таковой недостаточной перевозки руд крестьянами открылось, между прочим, малое заохочивание их к тому некоторыми из тех людей, находящимися при приемке и отпуске руд, которые при перевозке оных поставляют крестьянам разные препятствия и делают задержки, потому немедленно предписал удалить таковых от сего занятия и определить на места их благонадежнейших, дабы же крестьяне не встречали затруднений и неудобств в самой дороге»². С самого начала прослеживается характерный для Фролова жесткий стиль руководства. Двухгодичной запас руд был приобретен довольно-таки быстро. Если в финале 1817 г. запасов угля при заводах оставалось на 10 мес., то в 1821 г. – на год и 3 мес.

В 1818 г. состоялся горный совет, который наметил основные направления развития горнозаводского хозяйства. Возобновлялись разведки в выработанных действующих рудниках. Определены массы отвалов Змеиногорского рудника, из них могло получиться еще до 3,4 млн пудов руды. При обследовании окрестностей действовавших рудников был открыт целый ряд приисков, самым значительным из которых оказался Заводинский³.

Среди около 300 мест добычи выделялось 11 главных рудников, а именно рудники: Змеиногорский, Черепановский, Петровский, Карамышевский 1-й и 2-й, Семеновский, Салаирский и рудники Верхнего Прииртышья – Николаевский, Зыряновский, Риддерский, Крюковский и 14 действующих приисков. Ежегодно добывалось до 7,5 млн пудов руд и более, т. е. почти 470 т.

В 1815–1825 гг. добыча змеиногорских руд снизилась с 46,8 до 17,6%, т. е. в 3,8 раза. Недостаток змеиногорских руд компенсировался рудами салаирскими и зыряновскими: добыча салаирских руд выросла в 2,4 раза, с 14,6 до 35%; добыча руд из месторождений Верхнего Прииртышья выросла в 1,6 раза, причем Зыряновского рудника – в 9 раз.

Если в 1815 г. доля зыряновского серебра в общей рудной массе составляла лишь 5,9 пуда, то в 1825 г. – 28,4 пуда, т. е. почти в пять раз больше, а в 1827 г. – уже 626 пудов. Все объясняется тем, что Зыряновские руды были в 4,5 раза богаче змеиногорских, и в 6 раз богаче

салаирских; содержание серебра в первых в 1825 г. составляло 0,074%, вторых – 0,016%, третьих – 0,012%⁴. При Фролове, начиная с 1817 г., в своем максимально возможном виде был реализован принцип соразмерности проплавки богатых и бедных руд, чтобы при истощении богатых не пришлось плавить одни только бедные.

Был изменен и порочный подход к плавке руд, сложившийся при Эллерсе. Как только в конце года заводы выполняли годовой наряд «с величайшим затруднением», едва успевая за счет одних только богатых руд (что, кстати, чрезвычайно схоже с практикой Нерчинских заводов), в начале следующего заводского года следовало всеобщее расслабление. Начинали плавить одни только бедные руды, оставшиеся от прошлого года. Идея нового, расчетливого подхода принадлежала Т. С. Бурнашеву, члену заводской канцелярии по горной части и фактическому единомышленнику Фролова. Он разъяснял, что самые лучшие руды плавятся в самый неблагоприятный период – осенью и в начале зимы – «...в обыкновенно бываемое ненастливое время, притом и тогда, когда по некоторым заводам более бывает и недостатку в воде».

«Вместо того, кажется, несравненно будет лучше, когда то делается наоборот, – продолжал Бурнашев, – то есть чтоб с начала года расплавлять руды, смотря по обстоятельствам и по наличности их при заводах, хотя и значительно богаче против общего положенного по каждому содержания, а затем чем далее, тем убоже, особливо к концу года, чем оно уравнивается; притом в дурную погоду осенью или в начале зимы не придется плавить богатые руды». Фролов на это ответил: «...не могу я не признать усиленную выплавку при окончании года, кою заменяется донныне слабое действие заводов в начале года, совершенно противным заводскому хозяйству и правилам искусства»⁵. Таким образом, характер плавильных работ на заводах был изменен.

С 1786 г. для заводов был установлен размер угара в 46 доль с пуда. Но в начале 1820-х гг. в эту норму укладывались только заводы Барнаульский и Павловский. Управляющие этих заводов, вероятно, пользовались близостью к «административному ресурсу», чтобы обеспечить себе такую же пропорцию туго-, средне- и легкоплавких руд, что и в предшествующие годы, и составляли более выгодные шихты. А канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства взамен имела у себя под боком приличествующую картину. В материалах горного совета 1823 г. находим, что состав туго-, средне- и легкоплавких руд в шихте заводов в 1821 г. составлял соответственно 45,8%, 19,8% и 34,4%, тогда как в 1822 г. – 74,2%, 12,7% и 13,1% соответственно. Таким образом, уже отнюдь не половина, а три четверти руд были тугоплавкими⁶. В итоге горный совет 1824 г. констатировал невозможность оставаться в рамках требований 1786 г. и увеличил размер угара до 64 долей серебра с пуда руды.

После вступления Фролова в должность при ревизии Сузунского монетного двора оказалось отступление и в весе монеты, и во внешнем виде. Монета оказалась меньше положенного ремедиума (25 р. с пуда меди) на

¹ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 1884. Лист не нумерован.

² КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 1713. Л. 228–228 об.

³ Кулибин А. И. Описание Колывано-Воскресенских заводов по 1833 г. // Алтай в трудах ученых и путешественников XVIII – начала XX вв. Барнаул, 2005. С. 142–143.

⁴ Подсчитано нами на основе: КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 2109. Л. 440 об. – 441, 444 об. – 445, 449 об. – 450.

⁵ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 2258. Л. 2–3, 12.

⁶ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 1790. Л. 216–216 об.

19 фунтов 26 золотников и 53 доли (8,7 кг), т. е. в 2 раза. Так, например, в двухкопеечной монете оказались «пленоватые и не в полной окружности» 177 р. 50 к. из 40 тыс. рублей. Дальнейшая проверка показала, что «пленоватых, в окружности своей неполных и с немалыми от краев трещинами» было монеты на 378 р. 40 к. Сузунская контора была оштрафована в сумме, которая была затрачена на провоз бракованной монеты из других заводских мест обратно на Сузунский монетный двор и ее передел в новую. Но как только ситуация повторилась, и из Барнаульской, Павловской, Сузунской и Салаирской контор было возвращено 734 р. 28 к. неполновесной и бракованной монеты, управляющий Сузунским заводом и монетным двором Малеев был отстранен от должности, а вместо него из Томского завода был переведен гиттенфервалтер Бичтов. В 1819 г. началась реконструкция монетного двора. Ежегодно здесь тиснили медной монеты на сумму 250 тыс. рублей. В 1828 г. П. К. Фролов предложил «...по настоящему устройству тамошнего монетного (Сузунского) двора и самой благонадежности медных рудников <...> выделывать медной монеты еще 100 тыс. рублей с таковым предложением, что взамен оных Кабинет с будущего 1828 года убавит из отпускаемой на содержание заводов суммы также 100 тыс. рублей»¹. В этом году монеты было произведено почти 342 тыс. рублей, в 1829 г. – 358 тыс. рублей и затем в 1830–1831 гг. – 350 тыс. рублей. В период аренды министерством финансов с 1832 г. производство монеты было увеличено до 396 тыс. рублей².

После 1798 г. производство поддерживалось на уровне 1 тыс. пудов в год при снижении среднего содержания металла в рудах вследствие естественного истощения рудников. Так, в 1795–1803 гг. растрчивалось 180 пудов рудного серебра (15%), в 1809–1815 гг. – 250 пудов (20%), в 1825–1830 гг. – 580 пудов (36,7%)³. Наиболее бедными были салаирские и змеиногорские руды, и их угар был больше, меньшие угары показывала проплавка богатых руд, таких как зырянские.

Технология серебряной плавки была такова, что чем меньше серебра содержалось в руде, тем больше растрчивалось свинца. Ежегодный безвозвратный расход нерчинского свинца достигал 36 тыс. пудов. Еще 6–9 тыс. пудов свинца на КВЗ получали из собственных руд. Свинцовая плавка была начата на заводах в 1809 г. За 1809–1816 гг. было расплавлено 525 тыс. пудов риддерских руд и получено свинца 63,5 тыс. пудов, т. е. по 9 тыс. пудов на каждый год⁴.

При главном начальнике КВЗ П. К. Фролове (1817–1830) годовая потребность в свинце возросла до 40 тыс. пудов, только 6 тыс. пудов этого оборотного металла выплавлялось из руд Риддерского и других рудников на Алтае.

Еще при Эллерсе была предпринята попытка применения на Алтае «остроумной технологии» амальгамации. Руды и рштейны, размельченные до муки, смешивались с поваренной солью и уксусом, чтобы получить серебро хлористое. Затем ртуть при комнатной температуре извлекала металлическое серебро из хлорида, после чего амальгама, т. е. физический сплав ртути и серебра, подвергался нагреванию на огне, чтобы

выпарить ртуть и, в сравнении с плавкой, очень быстро получить металлическое серебро, существенно экономя на древесном угле. Сортучка серебряных руд с успехом применялась с конца XVIII столетия в Саксонии на амальгамирне в Хальсбрюкке, которая давала до половины всего серебра, другую половину получали путем обычной плавки на заводе в Мупльде.

В 1818 г. П. К. Фролов принял решение перевести производство серебра на амальгамацию в валовой работе. Поскольку амальгамация требовала богатых руд содержанием 6–8 золотников в пуде, а на Алтае таких руд в больших объемах уже не добывали, было решено амальгамировать рштейны. Начались опыты под руководством бергмейстера Осипова. Горному совету Колывано-Воскресенских заводов 1818 г. представлено было два проекта по введению в заводах амальгамации: в одном предполагалось обрабатывать все выплавляемые в заводах рштейны, в другом только рштейны, получаемые из Салаирских руд в Гавриловском и Гурьевском заводах. Горный совет 1818 г. был уверен в успехе опытов, предполагал строительство специального устройства для обогащения 10 тыс. пудов гавриловских рштейнов для опыта в большем виде с перспективой валовой работы. Были предусмотрены также опыты в малом виде над богатыми, до 6 и более золотников в пуде, рудами Крюковского рудника, которые должны были поступать в амальгамацию после мокрого обогащения.

Но от Кабинета не последовало разрешения на строительство, а бергмейстер Осипов был отправлен в Саксонию, откуда он вернулся и в 1821 г. подал в Кабинет проект, при котором предусматривались и оборот медистых штейнов, и выплавка золота из остатков, так что ни один металл не мог быть утрачен. В 1824 г. проект был подан Фролову, но он резко изменил свое отношение: амальгамация рштейнов им решительно отвергалась, хотя опровержение это и не подтверждалось никакими опытами. В итоге сворачивание опытов по амальгамации объяснялось невозможностью постройки на КВЗ амальгамирной фабрики с производством 1 тыс. пудов серебра в год, но нигде в мире не получали 100% серебра из руд посредством амальгамации.

На Нерчинских заводах очень надеялись, что амальгамация избавит нерчинских приписных крестьян от избыточной обременительной обязанности извоза свинца для нужд КВЗ, но этого не последовало. Впрочем, с 1824 г. КВЗ прекратили требование нерчинского свинца, т. к. они имели как минимум двух-трехгодовой его запас, и обходились плавкой собственных свинцовых руд до 1830 г.

С конца 1817 г. до половины 1821 г. начальником Нерчинских заводов был Степан Аистов, его период ничем не примечателен. Примечательно другое: Аистов – бывший управляющий Змеиногорской конторой, под началом которого П. К. Фролов реализовал свой проект чугунной дороги от Змеиногорского рудника к заводу.

С целью удовлетворения увеличившихся запросов КВЗ, новым начальником Нерчинских заводов был назначен Т. С. Бурнашев по рекомендации П. К. Фролова в Кабинет. Выплавка серебра в его правление (1821–1828) колебалась от 321 до 19¼ пудов, принося незначительные прибыли Кабинету.

В то время, как в первой четверти XIX в. КВЗ добывали до 8 млн пудов, сокращали обогащением и плавкой

¹ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 3837. Л. 3–3 об.

² КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 3651. Л. 15–17.

³ КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 3273. Л. 186.

⁴ КГУ ГААК. Ф. 1. Оп. 2. Д. 2037. Л. 132, 148–149.

ли до 4 млн пудов руды, Нерчинские заводы снизили проплавку с 1 млн до 700 тыс. пудов. Семь Нерчинских заводов плавляли ежегодно около 200 пудов серебра, столько же, сколько отдельно взятый Барнаульский, Павловский или Локтевский заводы на Алтае.

Строительством нового завода стремились приблизить проплавку руд к месту их добычи. Дучарский завод отстоял от Нерчинского в 40 верстах, Кутомарский – в 70, Газимурский – в 104, Александровский – в 160, Шилкинский – в 175 верстах. Как мы показали, сначала старались построить «временный малоценный на первый случай» завод с двумя или четырьмя печами. Спустя несколько лет его действие расширяли уже другие лица. Вторую плавильную фабрику строили третьи, серебряно-разделительную – четвертые. Как точно подметил главный начальник КВЗ П. К. Фролов, первоначально никто не изыскивал такого места, где можно было бы накопить большое количество воды в пруде посредством плотины, потому что около рудников не было полноводных рек. Поэтому и сравнительно малое количество руды Нерчинские заводы расплавляли с большим трудом, поскольку пользование прудовой водой было ограничено и заменялось тяжелой силой лошадей, расходы на содержание которых увеличивали общие расходы¹. Фролов разработал проект штатного расписания Нерчинских заводов, где радикально сократил количество административного персонала и предусмотрел проплавку руд исключительно на двух заводах. Этот проект вызвал существенные возражения в столице, поскольку строительство новых заводов и заводских прудов требовало больших капиталовложений, а ликвидация остальных заводов означала списание 1 млн рублей за счет ликвидации основных фондов, которую фактически предлагал Фролов.

В своем мнении он основывался на концепции двух крупных заводов. Она была, например, реализована в Саксонии, где действовала королевская амальгамирная в Хальсбрюкке и серебряноплавильный завод в Мульде. На КВЗ эта концепция была претворена в жизнь в виде Барнаульского и Павловского заводов, с 1762 г. в виде Барнаульского и Павловского заводов, который был должен по первоначальным планам играть роль главного завода. Третий же завод, Сузунский медеплавильный, был нужен, чтобы не занимать печи двух серебряноплавильных заводов выплавкой меди. Четвертый завод, Томский (1771), был призван покрывать потребности серебряноплавильных заводов в железе. Затем была реализована идея – приблизить заводы к рудникам. В 1784 г. из-за трудностей в организации извоза руд приписными крестьянами при Локтевском руднике был построен одноименный завод. Было три завода, действовавших временно: Алейский (1780–1799 гг.), возобновленный Колыванский (1789–1801 гг.) и Риддерская плавильня (1817–1819 гг.). Гавриловский завод (1796 г.) был построен, поскольку при Салаирском руднике, имевшем огромный запас бедных руд, в большом количестве находились леса. Чтобы увеличить расплавку бедных салаирских руд, на Салаирском кряже был построен второй завод – Гурьевский (1816 г.).

В период Фролова Колывано-Воскресенские заводы окончательно исчерпали экстенсивные возможности развития. С самого начала серебряноплавильного производства отсутствие достаточного количества лесов при

рудниках и лесостепь с ее ленточными борами обусловили огромные расстояния между рудниками и заводами.

Увеличить производство серебра за счет увеличения перевозки руд с рудников на заводы было невозможно. Численность приписного крестьянства росла, но и количество перевозимых ими руд росло (по мере того, как содержание серебра в них падало).

«Если бы увеличить для сей работы число крестьян, то по малому выытку, который они должны по постановлениям перевозить с рудников, увеличение сие не приносило большой пользы, а между тем ослабило бы перевозку из лесосеков угля, которая еще затруднительнее, чем перевозка руд и для которой из сложности пяти лет требуется не менее 40 т. душ крестьян»² – объяснял А. И. Кулибин.

Экстенсивные возможности развития себя исчерпали, но никаких изменений в технологиях так и не произошло. Производство серебра поддерживалось с огромным производственным браком: ежегодно получали 1 тыс. пудов, но 580 пудов серебра ежегодно терялось в шлаках, плавильных продуктах, вылетало в трубу... Соответственно, себестоимость серебра росла, и росла она именно за счет накладных расходов на провоз руды.

Конечно, свою роль сыграла и отсталость технологий. В третьей четверти XVIII в. Кабинет изыскивал способы укомплектования штата серебряноплавильных заводов кадрами управления. Саксонцы, законтрактованные в Дрездене для службы на КВЗ, были призваны сыграть роль учителей. Естественно, государство было склонно иметь собственных специалистов, но сословное устройство государства было таково, что должности по управлению должны были занимать именно дворяне. Однако после указа 1762 г. о вольности дворянства, который освободил дворянское сословие от обязательной государственной службы, посылать дворян против их воли на службу на КВЗ было нельзя, а добровольно делать это никто не соглашался. Но строились новые заводы, и было принято решение повышать в классные чины выходцев из мастеровых, отбирая из их среды самых талантливых. Это было время ярких карьер, как у Фроловых. Отец, Козьма Дмитриевич, был сыном екатеринбургского приписного крестьянина, но выдвинулся благодаря умственным способностям, а внук екатеринбургского крестьянина Петр Козьмич Фролов стал главным начальником КВЗ.

Служебная лестница, табель о рангах, состояла из 14 ступеней, с 14-й по первую. Служащий, достигший 13-го ранга, соответствовавшего чину шихтмейстера, получал и потомственное дворянство. Со строительством новых заводов потребность в кадрах была настолько острой, что нижние служители повышались сразу в 13-й ранг, минуя 14-й. Предпоследний, Гавриловский завод был построен в 1796 г., а последний завод, Гурьевский, – в 1816 г. Поэтому необходимость в формировании слоя служилого дворянства на КВЗ в конце XVIII – начале XIX вв. все больше и больше отпадала.

Но машина делопроизводства подобна поезду, и не могла быть остановлена в один момент, ее торможение производилось постепенно, путем создания разных препятствий в продвижении разночинцев по служебной лестнице. В начале правления П. К. Фролова нижние служители, унтер-офицерство скопилось у подножия

¹ КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 2104. Л. 264–264 об.

² КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 2098а. Л. 129 об. – 130 об.

служебной лестницы. Но машина чинопроизводства вытолкнула их в 13-й классный чин, соответствовавший должностям приставов, т. е. непосредственных руководителей производства. Из 128 горных инженеров ровно половина была старше 51 года. И руководили они не так, как было лучше, а так, как привыкли.

П. К. Фролов не был хозяином положения. Многие его прожекты потерпели крах, как, например, попытка внедрения амальгамации. На любой запрос Кабинета Фролов имел собственный прожект, как, например, о чеканке серебряной монеты из нерчинского серебра на Сузунском монетном дворе.

Лоск был чисто внешним. Путевые записки врача Брыкова, посетившего Змеиногорский рудник и завод в 1828 г., – показательный тому пример. Великолепная чугунная дорога украшала въезд в Змеиногорск. Далее Брыков описывает рудник. «Спустясь в рудник через Устьлуговую штольню с проводником и горною лампою в руках шли мы подземным, постепенно понижающимся ходом во внутренность горы, сначала довольно прямым, потом изгибистым коридором, стены коего выложены тесаным камнем, а пол устлан досками. В боковой стене сего темного коридора на 18 сажнях глубины встретили мы кузницу, устроенную здесь для поправки горных инструментов. В подземном царстве Плутоновом непрерывно производилась работа; огонь в горнах не угасал ни днем, ни ночью; молоты, ударяясь о наковальни, производили глухой звук, повторяемый эхом <...>. Скоро потом почувствовали мы некоторую свежесть и услышали шум, подобный происходящему от мельничных колес: и в самом деле, в одной стороне мы увидели огромное колесо до 7 сажень (14 м – В. В.) в диаметре, служащее для отливания воды из рудника. К концу оси колеса прикреплены два прямые членосоставные рычага длиной в 40 сажень (80 м – В. В.), к бокам коих приделаны поршни, движущиеся в насосах, в конце коих поднимается вода на 3 сажени. Насосов считается до десяти»¹. Заводское строение состояло из каменного, довольно просторного двухэтажного здания. На верхнем этаже с побеленными стенами действовали машины, на нижнем шла плавка.

За внешним культурным лоском эпохи Фролова не стояло ничего нового. Будучи перфекционистом, он стремился сделать все вокруг как можно лучше: например, потомкам после себя он оставил архитектурный ансамбль Демидовской площади Барнаула.

В его правление лучшее боролось с хорошим. Одержимый внутренними побуждениями, Фролов игнорировал подчиненных. Управляющий Змеиногорским краем А. Дейхман имел собственную точку зрения на развитие КВЗ. Он предлагал строительство заводов у рудников Зырянского и Риддерского. «И ежели проекты сии остались без исполнения, – писал Дейхман, – то потому только, что г-н Начальник (П. К. Фролов – В. В.) не пожелал объясняться со мной на счет их»².

Но лучшее – враг хорошего, и, видимо, потому, что при крахе своих прожектов Фролов разочаровывался, и все шло, как прежде. По точной оценке Т. Н. Соболевой, по традиции поощрялись только такие нововведения, которые вписывались в сложившуюся здесь хозяйственную схему³. Так, например, за регионом Верхнего Прииртышья окончательно закрепились роль горнорудного района.

В период 1817–1830 гг. на КВЗ ничего нового в технике и технологии не произошло. П. К. Фролов довел правило о соразмерной проплавке богатых и бедных руд до абсолюта. При нем добывалось до 8 млн пудов руды в год, вес которой при обогащении сокращался в два раза. Министерство финансов в период аренды (1830–1855) возвратилось к схеме, существовавшей до Фролова: один главный рудник (с 1830 г. – Зырянский), дававший до 75% серебра и более и масса побочных рудников. Это позволило сократить добычу руды в 2 раза.

При П. К. Фролове началась добыча рудного золота из кварцев Зырянского и Риддерского рудников, имевшая небольшие объемы. Для строительства Зырянской обогатительной фабрики Змеиногорская фабрика была демонтирована и отправлена на Зырянский рудник. Министерство финансов не умело обогащать серебряные руды, потому что сереброплавильная отрасль находилась под управлением Кабинета. Ликвидация в 1826 г. по указу Фролова образцового машинного обогащения в Змеиногорске, состоявшего из 10 качественно различных сложных операций, не была оправдана объемами получавшегося рудного золота на Зырянской фабрике в пределах 1 пуда шлихового золота в год. А, кроме того, Министерство финансов весьма преуспело в развертывании золотодобычи – нового дела в регионах Западной и Восточной Сибири. В итоге, в период аренды в качестве валового обогащения использовался только ручной молоточный разбор серебряной руды.

Правление П. К. Фролова было расценено современниками как шаг вперед во многом потому, что правление его предшественника И. И. Эллера было шагом назад. Тем не менее, Петр Козьмич Фролов – умнейший человек своего времени. Он был глубоким знатоком системы горного хозяйства, ловким службистом, хватким администратором. Его правление стало кульминацией целого периода в истории КВЗ, начавшегося с 1747 г.

Каждому свойственны не только достоинства, но и недостатки. Человеку присуще желать воплощения собственных широко задуманных планов в полном объеме, но каждый из нас обречен сомневаться в правильности принятых решений. В итоге, конечный результат есть разность между тем, что хотелось, и тем, чего не удалось далеко не по нашей собственной вине. Петр Козьмич Фролов, обычный человек в нерядовых обстоятельствах, оставил о себе добрую память. Это и есть причина, по которой к незаурядной личности П. К. Фролова будут возвращаться снова и снова.

¹ Брыков И. Поездка в Змеиногорский рудник и Кольванскую шлифовальную фабрику // Указатель открытий. 1831. Т. 8. № 1. С. 110–111.

² КГУ ГААК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 3273. Л. 278 об.

³ Соболева Т. Н., Разгон В. Н. Очерки истории кабинетского хозяйства на Алтае. Барнаул, 1997. С. 102.