

В. В. Ведерников **Реформа горного дела на Алтае** **в 80-х годах XVIII века**

В истории изучения Алтайского горного округа сложилась ситуация, которая характеризуется повышенным вниманием к вопросам управления, а история горного дела выпала из круга тем, которые рассматривались историками-сибироведами. Это связано, видимо, с тем, что после монографии З. Г. Карпенко к этой теме долгое время не обращались как к изученной. Однако в общей картине состояния горнорудного производства существует некий пробел.

В 1770-х гг. добыча руд приобрела нерациональный и нахрапистый характер, когда вынимались богатейшие руды как можно скорее, а руды даже среднего содержания, не говоря об убогих, отправлялись в закладки в подкрепление ходов, преграждая дорогу к начатым работам. Укреплению выработок деревянными крепями не уделялось должного внимания, поэтому участились случаи осадки висячего бока на выработанное пространство, отчего к залежам приходилось пробивать новые ходы. Если в 1774 г. заводы дали 1 136 с лишним пудов, то в 1779 г. производство снизилось до 809 пудов¹. А в начале 1780-х гг. рудник был затоплен. Управляющий рудником саксонец И. Лейбе самоуверенно утверждал, что рудник исчерпан полностью, а главный командир заводов А. Ирман за неимением руд предлагал на первый случай сократить общее количество плавильных печей с 66 до 51², что означало постепенную ликвидацию всего горнозаводского комплекса. Самая богатая часть месторождения была исчерпана.

Ведерников Виталий Валерьевич, канд. ист. наук, доцент Алтайского института экономики (г. Барнаул). E-mail: vedernikov75@mail.ru

¹ Кулибин А. И. Описание Кольвано-Воскресенских заводов по 1833 г. // Алтай в трудах ученых и путешественников XVIII – начала XX в. Барнаул, 2005. С. 123.

² ЦХАФАК. Ф. 1. Оп. 1. Л. 27а. Л. 6.

Горное дело было полностью расстроено. Горнозаводская промышленность находилась в упадке, из которого следующему начальнику Меллеру не удалось её вывести. При нём в 1782 г. производство серебра снизилось еще больше – до 400 пудов, и хотя в 1783 г. было выплавлено 730 пудов серебра, в 1784 г. опять последовало снижение до 517 пудов, а в 1785 г. выплавляли 600 пудов, и, как замечает Кулибин, не только императорский Кабинет, но сама императрица заметила этот экономический упадок¹. Но ликвидации сереброплавильной промышленности так и не случилось. В 1789 г. заводы дали уже 780 пудов в год, а в 1798 г. ежегодный наряд был увеличен до 1 000 пудов бликового серебра. И это притом, что основную массу руды (75 %), как и прежде, поставлял Змеиногорский рудник. И этот новый подъем предстаёт как бы само собой разумеющимся, но возникает вопрос: что же произошло между 1785–1789 гг.? На наш взгляд, исследователи пропустили важнейшую реформу горного дела, которую провел следующий главный начальник Колывано-Воскресенского горного округа Гаврило Симонович Качка. До этого он возглавлял монетный двор в Петербурге, куда стекались все драгоценные металлы, добываемые в империи, в том числе и от главного поставщика – Колывано-Воскресенских заводов. Для того чтобы понять суть этой реформы, нужно обратиться к состоянию горного дела.

Геологическая картина формирования Змеиногорского месторождения позволяет многое понять в характере его разработки. Месторождение начало формироваться примерно 385 млн лет назад в результате вулканической активности, после чего наступило длительное затишье в деятельности вулканов. В процессе продолжавшейся сейсмической активности на месте будущего месторождения образовалась густая сеть макро- и микротрещин во всей массе кварцитов. Трещинообразованию в этих породах благоприятствовало и их близповерхностное залегание. Гидротермальные растворы, зарождавшиеся на глубине, устремляли потоки вверх,

¹ Кулибин А. И. Описание Колывано-Воскресенских заводов... С. 127.

сначала по узкому каналу, а затем, заполнив собой всю эту сеть трещин и просачиваясь наружу, оставляли там свой полезный груз. Профиль Змеиногорского месторождения представлен на рис. 1¹. Ясно различимы залежь Комисского разноса (1) на западе и восточнее него залежь Большого разноса (2) с падением рудной жилы.

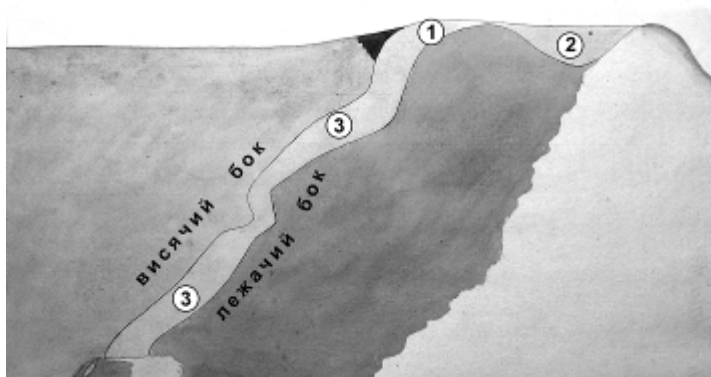


Рис. 1. Профиль Змеиногорского месторождения

Жила склонялась по сторонам горизонта с юго-запада на северо-восток на 40° . *Висячий бок* месторождения образуют пласты *шифера* (сланца), переслаивающегося с известняками. Этот сланец от разрушения переходит в мягкую глину, белую или красную, которую местные жители применяли для покраски, и известную на Алтае как *ван*. Жильную породу составлял тяжелый шпат разных видов, более или менее оруденелый. Причем особенностью было то, что в висячей стороне оруденелость была наименьшей, что в те времена субъективно и воспринималось как граница простираения руд. *Лежащий бок* месторождения образован *горнштейном* – кремнием или роговиком (от нем. Hornstein, Horn – порг, Stein – камень).

¹ ЦХАФАК. Ф. 50. Оп. 1. Д. 1762. Л. 12 об. (вклейка).

В месторождении руды простирались далеко не равномерно. Верхние части рудной массы до 18 сажен глубиной (38–39 м) – охристые руды, продукт разложения сернистых руд. Самые богатые руды залегали непосредственно на дневной поверхности и до 8 сажен (17 м) вглубь. Руды богатого содержания во многих местах выходили на поверхность, отчего работа производилась открытым способом, или *разносами*. Для работ на поверхности была характерна сезонность. Саксонский горный специалист И. Ренованц в конце 70-х гг. XVIII в. подверг критике примитивную разработку месторождений на Алтае, которая продолжалась, пока жила содержала богатые руды, но при оскудении руд на некоторой глубине работы прекращались. Из-за такой эксплуатации рудник представлял собой несколько огромных ям с обвалившимися краями, в которые стекали атмосферные воды. Змеиногорское месторождение также разрабатывалось открытым способом. Описывая разносы Змеиногорского рудника, Ренованц осудил такую систему ведения горных работ («Чаятельно будут прочитат сей род строения по горным правилам хищным строением¹). Он на практике показывал, что прожилки, оставленные в стенах разноса без внимания, содержали руды 10, 18, 37, 45, 73, 94 золотника в пуде², т. е. в пределах 2,6–24,5 кг/т. Это доказывало, как неоправданную поспешность добычи, так и ошибку, состоящую в оставлении этих руд без внимания.

Дальнейшая эксплуатация месторождения была связана с внутренними работами. Главные шахты (рис. 2.)³, Преображенская (1) и Вознесенская (2), работали для осуществления циркуляции воздуха: в одну шахту воздушный поток входил, а выходил из другой. Преображенская шахта была углублена всего на 48 ½ сажень (103 м), была опущена на середину рудной жилы. На глубине 108 сажен (примерно 220 м) жила полностью прервалась, *выклинилась*. Углубление шахт влекло за собой дороговизну подъ-

¹ Ренованц И. М. Минералогические, географические и другие смешанные известия о Алтайских горах, принадлежащих к Российскому владению. СПб., 1792. С. 166.

² Там же. С. 172.

³ ЦХАФАК. Ф. 50. Оп. 1. Д. 1762. Лист не нумерован (вклейка).

ёма руд и водоотлива. Кроме того, чем глубже руды лежали, тем беднее они становились.

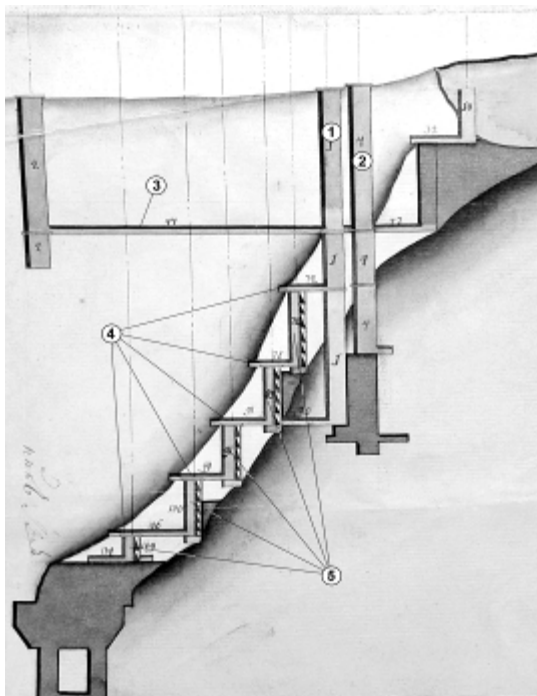


Рис. 2. Схема эксплуатации Змеиногорского месторождения в середине XVIII в.

Для облегчения горных работ в 1749 г. сквозь Змеиную гору из внутренних работ на берег Змеёвки сначала в горнштейне, а затем в шифере была пробита Подрядная штольня. По штольне осуществлялась откатка руды и отвалов к подошве горы, водоотлив и доступ воздуха во внутренние работы. В том же 1748 г. была пройдена Луговая штольня в вапе, поэтому в подкрепление стены были выложены капитальной каменной кладкой, на полу был постелен дощатый настил, ибо через штольню осуществлялся вход во внутренние работы рудника. Луговая штольня была единственной выработкой на Алтае, в которой применили каменную крепь. В 1754–1758 гг. была пробита штольня Иоанна Крестителя,

или Крестительская (3), для водоотлива и откатки руд. Штольня имела длину около 1,2 км.

Горное искусство состояло в том, чтобы «привести гору в ясность», т. е. выяснить мощность месторождения вширь и вглубь, а именно обчислать приобретаемые запасы, или *целики*. Предполагалась следующая методика: горные работы в Змеевской горе соображались с рудным пластом и шли уступами от поверхности вглубь (см. рис 2). Каждый уступ шёл с *гезенгами* (5) от 7 до 12 сажен в глубину, или 15–25 м. Горизонтальные выработки внутри горы не имели выхода наружу и получили название *ортов* (4). По середине орта в обе стороны под прямым углом проходили *квершлага* до боков жилы, чтобы оценить приобретаемые запасы руды. От ортов в разных направлениях шли этажные работы. В 1771 г. насчитывалось девять этажей. А в начале XIX в. максимальное количество этажей достигло одиннадцати. Большое значение приобретали горизонтальные, этажные работы, которые после проходки орта и квершлага велись по разным направлениям. Они имели большое протяжение. Особые горные работы различались по названиям. В первом этаже производились Покровские работы, во втором этаже – Ивановские работы. Серебрянские были названы по богатству этажа, Широковские – по размаху работ. Сначала не удавалось определить, почему работы названы Стрешними, к счастью, подсказку дал русский перевод труда И. М. Ренованца, где в скобках приводится немецкое название этих работ – *Gegenarbeiten*, встречные работы, т. е. направленные к Широковским. Широковские и Стрешние работы были «особо славны по причине многой и богатой руды»¹.

Итак, когда управляющим Змеиногорским рудником был И. Лейбе, началась поспешная добыча лучших руд, укреплению внутренних работ не уделялось достаточного внимания, «и оттого работа в последствии была сопряжена с многими затруднениями от осадки висячего бока на выработанное пространство, поэтому главные флигели и

¹ Паллас П. С. Путешествия по разным местам Российского государства по повелению Санкт-Петербургской императорской академии наук. СПб., 1786. Ч. 2, кн. 2. С. 338.

шахты должны были проходить в новых местах»¹. Внутренние ходы осыпались, рудник был наполовину затоплен, а лучшие руды уже вынуты на очистку. И. Лейбе нарушил золотое правило горного дела: предыдущие горные работы должны стать основой последующих. Винить И. Лейбе можно только отчасти.

Очень долго на Алтае практиковалась *жильная разработка месторождений*, которой руководили саксонцы – первые учителя русских в горном деле. Отработка месторождения продолжалась пока жила содержала богатые руды, но на некоторой глубине работы останавливались, в результате чего рудник представлял собой ямы-колодцы с обвалившимися краями², где скапливались грунтовые, атмосферные и талые воды.

Не было найдено другого рудника, равноценного по запасам Змеиногорскому месторождению, а между тем в отвалах и закладках рудника вместе с пустой породой было много руд среднего и бедного содержания, что и становится главным предметом добычи.

В Змеиногорском руднике (рис. 3) были осуществлены работы по разбору завалов и закладок прошлых лет, приведению внутренних ходов в ясную систему, строительству деревянных крепей, разработке лежащего бока и углублению Екатерининской шахты (1)³. Цифрами на рис. 3 также обозначены Преображенская шахта (2), Старая Вознесенская шахта (3), Вознесенская шахта (4), Луговая штольня (6), Крестительская штольня (8).

Начиная с 1786 г. произошёл отказ от саксонской системы жильной разработки и состоялся переход на нижевенгерскую сплошную отработку месторождений. О том, что система эксплуатации изменилась, наглядно видно при сравнении рис. 2 и 3. Одно из главных изменений выразилось в том, что орты были продолжены до

¹ Кулибин А. Н. Описание Кольвано-Воскресенских заводов по 1833 г. // Горный журнал. 1836. Кн. 2. С. 352–353.

² Майер Г. Алтайские серебряные рудники // Алтайский Сборник. Томск, 1894. Ч. 1, вып. 1. С. 162.

³ ЦХАФАК. Ф. 50. Оп. 18. Д. 1753. Л. 1–7; Кулибин А. Н. Описание Кольвано-Воскресенских заводов... С. 352–353.

соединения с Екатерининской шахтой (1) и получили название флигель-ортов (9). Важную роль в реформе горного дела сыграла Екатерининская шахта. Но ее проходка сопровождалась сопутствующим ущербом: шахта вскрыла несколько водоносных слоев, и в рудник, который считался до этого сухим, хлынули грунтовые воды. Вообще, когда при проходке натыкались на ключ, это место заваливалось камнями до полного предотвращения течи, но теперь распространенная практика была нарушена.

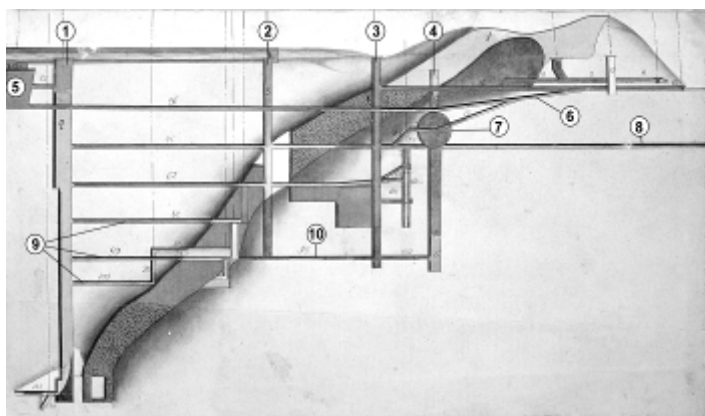


Рис. 3. Схема эксплуатации Змеиногорского месторождения в конце XVIII в.

В эпоху Качки расцвел талант Козьмы Фролова, механика от бога, и по его блестящему, выдающемуся проекту строится каскад водоналивных колес в Змеиногорском руднике. Екатерининская машина (5) откачивала грунтовые воды, поднимая их до горизонта Гавриловского флигель-орта (10), по которому вода текла самотеком до Вознесенской шахты (4), где от Вознесенской машины шли тяги на насосы, и по трубам вода сливалась в Крестительскую штольню (8), которая и в наши дни отводит грунтовые воды из внутренних ходов рудника. Руды поднимались Преображенской машиной (на рисунке не показана).

На наш взгляд, широко задуманный фроловский проект затмил своим воплощением саму реформу Качки. Фроловым был блестяще учтен весь комплекс работ Змеиногорского рудника. Изобретательское счастье Козьмы Фролова состояло как раз в том, что его проект осуществлялся в ходе реформы горного дела. Лучшая часть месторождения была уже вынута, поэтому, чтобы получить такое же количество серебра, в руднике пришлось добывать много больше руды, чем прежде, и худшего качества. Здесь механизация работ по отливу воды и подъему руд пришлось как нельзя кстати. Ранее руду поднимали на верхние этажи, после – спускали на этаж ниже, откуда подкатывали к Преображенской машине.

Реформа носила фундаментальный характер, она задала стандарт разработки месторождений на Алтае на столетие. Геолог К. Гривнак¹ в 70-х гг. XIX в. писал, что все рудники на Алтае напоминали ему старую систему разработки, которая применялась в Нижней Венгрии в конце XVIII в. Все рудники на Алтае были неглубокими (максимум 200 м), но этажные, горизонтальные работы имели большое протяжение (1,5–2 км), в результате чего рудник представлял собой целую сеть ходов, ветвящихся в разных направлениях. Часто открывались отжилки основных жил и даже самостоятельные месторождения. Кроме того, система ходов была устроена таким образом, что в выработках осуществлялся естественный воздухообмен без устройства специальных насосов, которые бы подавали воздух, как практиковалось в Саксонии.

И многое совпадает: в период кризиса производства серебра на Алтай был направлен директор Монетного двора Г. С. Качка, но его назначение не было ссылкой. Первым учителем Качки в горном деле был его отец, штейгер из Нижней Венгрии. Качка приезжает на Алтай тогда, когда старая саксонская система эксплуатации месторождений себя исчерпала и как бы дискредитировала. Таким образом, между 1785 и 1789 гг. на Алтае была проведена важ-

¹ Гривнак К. Рудные месторождения Алтая // Горный журнал. 1875. Т 2. № 6. С. 280.

нейшая реформа горного дела, которая и стала главной причиной постепенного повышения производства серебра в последующее десятилетие.