

III. ЭКОНОМИКА СИБИРИ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

свидетельствует о закономерном характере подчеркнутой выше синхронности, поскольку поддается рациональному объяснению. Думается, что за своеобразный характер реакции на развитие мирохозяйственных процессов ответственен, прежде всего, сам характер кяхтинской торговли. На протяжении всей своей истории она представляла собой искусственно поддерживаемую государством ярмарочную торговлю. Причем, на первом этапе, Кяхта являлась единственным пунктом легальной русско-китайской торговли. Во второй половине XIX в. вопреки экономической целесообразности, манипулируя уровнем таможенного тарифа на чай, импортируемый из Китая через Кяхту и Европейскую границу, государство смогло продлить существование иррациональной по своей сути сухопутной караванной торговли. Поэтому возрастание экономической активности в мире всегда наносило удар по торговле, где большие издержки были экономической реальностью и нейтрализовались искусственной системой привилегий. Фернан Бродель был прав, когда писал, что... если экономическая жизнь ускоряется, ярмарка, эти старые часы, не поспевала за новым ускорением; но как только эта жизнь замедлялась, ярмарка вновь обретала смысл существования... (Бродель Ф. Игры обмена. С. 80).

Но у этого вопроса, видимо, есть и другой аспект. Подобная парадоксальная синхронность или упорядоченная асинхронность развития мирового рынка и локальной традиционной торговли, наподобие кяхтинской, очевидно характеризует взаимодействие обществ запоздалой модернизации с экономическими структурами более высшего порядка. И с этой точки зрения гибель кяхтинской торговли в начале XX в. выглядит вполне закономерной.

Таким образом, знаменитую кяхтинскую торговлю нельзя рассматривать лишь как феномен русско-китайских экономических отношений или региональный компонент сибирской экономики. На протяжении почти двухвековой истории ее ход все в большей степени определялся логикой развития мирового рынка, о чем свидетельствует синхронность ее ритма большим циклам конъюнктуры.

В. В. МАРТЫНИХИН
к.э.н., доцент (г. Иркутск)

РОЛЬ СЕРЕБРА В ПРОЦЕССЕ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ОСВОЕНИЯ СИБИРИ

Наряду с золотом и медью, серебро может быть отнесено к одним из первых металлов человеческой цивилизации. Открытие месторождений металлов, возникновение металлургии во все времена давало мощный толчок для социального развития стран и территорий. Первые признаки металлургического производства на территории современной России относятся ко второй половине 4-го и 3-му тысячелетию до нашей эры, когда в Приуралье, на Урале и в Минусинской котловине началось производство меди. Несколько позднее, в 1-ом тысячелетии до нашей

эры — первых веках нашей эры, объектами разработки являлись такие Алтайские месторождения золотых, свинцовых, серебряных, медных руд как: Змеиногорское, Салаирское, Золотушинское, Сургутаяевское, Николаевское, Березовское, Риддерское, Бухтарминское, Зырянское, Сайгачское и др., получившие в дальнейшем известность в XVIII веке. Однако, в отличие от Средиземноморья, с его сложившейся системой государств, разработка месторождений Сибири не привела к формированию устойчивых металлургических центров и не оказала в этот период заметного влияния на формирование окружающих территорий.

Серебро в развитии человеческой цивилизации играло большую роль. Оно использовалось для изготовления ювелирных украшений, в медицине, но важнейшей областью его применения с VII века до н.э. до середины XX века была чеканка монет для обслуживания товарно-денежных отношений. Появление повсеместно признаваемого денежного эквивалента, которым являлись монеты из драгоценных металлов, позволило обществу начать переход от натурального хозяйства к разделению и специализации труда, обеспечить рост эффективности общественного производства.

Первые собственно русские монеты «златники» и «сребреники» появились в конце X века при князе Владимире Святославовиче. Выпуском этих монет русские князья преследовали не столько торговые, сколько политические цели — подчеркнуть государственную независимость Руси, а также равноправие великих киевских князей и других государей Европы. Однако этот период длился недолго — около тридцати лет, после чего на протяжении более трех столетий монетная чеканка на Руси не возобновлялась. В эти годы на Руси в торговых сделках использовались арабские и западноевропейские монеты, а также серебряные слитки — «гривны», имевшие вес от 135 до 170 грамм.

В конце XIV века возобновляется чеканка монет в Нижнем Новгороде, Рязани, Москве, Ростове, Ярославле, Твери, Новгороде Великом, Пскове и ряде других центров русских княжеств. Монеты этого времени отличались большим разнообразием проб серебра, веса, размера и, особенно, изображений. К середине XVI века, с образованием централизованного Московского государства, было введено единообразие общегосударственной монеты и впоследствии, на протяжении почти полутора веков, чеканили всего три вида монет: «деньгу», копейку (две деньги) и «полушку» (полденьги). Драгоценные металлы, направляемые на эти цели, поступали в казну в виде таможенных сборов, а также закупали у иностранцев, переплавляя талеры, марки, а также посуду и прочую серебряную утварь на монетных дворах. В эти годы существовала государственная монополия на все операции с золотом и серебром, всякая попытка вывоза их за рубеж рассматривалась как контрабанда, за которую наказывали с особой суровостью.

С образованием Московского государства и активным развитием ремесел и торговли весомый стимул для своего развития получают горные промыслы. Иван III, правивший на Руси с 1462 по 1505 годы, приглашает из-за границы горных мастеров, а также создает рудоискательные партии для разведки золотых и серебряных руд, разработка которых считалась прерогативой центрального правительства.

III. ЭКОНОМИКА СИБИРИ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

В 1491 году на реку Печора отправляется первая в России специализированная экспедиция Андрея Петрова и Василия Болотина для поиска серебряной руды. Этой экспедицией были открыты месторождения серебряных и медных руд на реке Цильма, где был построен медный рудник, позволивший начать чеканку разменной монеты из собственного металла. Эти месторождения более века являлись единственными проявлениями серебра известными в это время на территории страны.

Однако начало реального формирования рудной базы для развития отечественной серебродобывающей промышленности можно отнести к XVII веку. Связано оно с активным поиском серебросодержащих руд на обширных территориях Сибири. Этому способствовало создание в 1637 году Сибирского Приказа, одной из задач которого была организация поисковых партий с привлечением опытных рудознатцев и горных мастеров. Партии эти работали в основном по сообщениям местных жителей («извещениям» и «сказкам»). Поиски хорошо поощрялись: за находку руды казной выдавалось денежное вознаграждение от 50 до 100 рублей, что по тем временам было очень большими деньгами.

Всего на протяжении 1623–1699 годов в Предуралье, на Урале и в Сибири работало свыше 100 поисковых экспедиций и партий, причем время работы каждой из них не ограничивалось одним–двумя годами. В этот период, когда Семен Дежнев искал легендарную «серебряную гору» в Колымском крае, другими экспедициями были обследованы выходы серебряной руды, в бассейне реки Оленек — Якутия (1664), на левом берегу Енисея в его верховьях (Ирбинское месторождение — конец XVII в) и у впадения Подкаменной Тунгуски (1680), но наиболее крупные открытия конца века были связаны с Забайкальем. В 1678 году экспедицией С.А.Лисовского в Нерчинском крае были обнаружены месторождения свинцово-серебряных руд, основан одноименный острог и началась эксплуатация рудников «Большой Култук» и «Малый Култук». Содержание серебра в свинцовых и полиметаллических рудах Забайкальских месторождений было относительно невелико — 100–200 г/т. Тем не менее, в 1698 году мастера из Москвы проводят пробную плавку серебряной руды, которая была найдена на реке Аргунь близ села Нерчинский Завод, а уже в 1700 году был построен Нерчинский сереброплавильный завод. С этого времени на длительный срок Забайкалье становится крупным производителем серебра в России.

Веком расцвета российского горного дела и, в частности, серебродобычи стал XVIII век. Становлению этой отрасли хозяйства способствовал Петр I, отчетливо видевший «пользу рудокопных заводов, от которых земля богатеет и процветает». Он создает первую русскую горную администрацию — Приказ рудокопных дел (1700), начинает чеканку новых российских золотых и серебряных монет на совершенно новом качественном уровне. Именно в это время появились первые крупные отечественные серебряные монеты, такие как рубль, полтина, полуполтинник, гривенник и алтын.

Большим стимулом развития горного дела в России стал указ Петра о свободе горного промысла, то есть об отделении прав на недра земли от прав на ее поверхность. Петром I была организована научная экспедиция на Урал и в Сибирь (1720–1727) под руководством приглашен-

ного из Германии ученого Д.Г.Мессершмидта, собравшая многочисленные коллекции и картографические материалы, в том числе и по Нерчинскому горнопромышленному округу.

Освоение с начала восемнадцатого века крупных серебряно-полиметаллических месторождений Забайкалья и Алтая положило начало возникновению Российской серебродобывающей промышленности.

Как отмечалось выше, первый сереброплавильный завод Забайкалья — Нерчинский дал металл уже в 1700 году. В 1704 году он был перенесен на реку Алтача и поставлен вблизи древних копей на горе Култучная. Култучные рудники в 1731 году закрылись из-за истощения рудной жилы, но завод продолжал работать на рудах таких вновь открытых месторождений как Благодатское (1735), Старозерентуйское (1739), Новозерентуйское (1747) и другие.

Начало второй четверти века стало началом новой горнометаллургической истории Рудного Алтая, сыгравшего большую роль в развитии отечественной цветной металлургии и, в частности, серебродобычи.

В 1725 году известный уральский промышленник А.Н.Демидов на реке Локтевке основывает первый на Алтае Локтевский (Колывано-Воскресенский) медеплавильный завод. В 1727 году этот завод был перенесен на реку Белая и пущен в сентябре 1729 года. Впоследствии вблизи него был образован ряд металлургических заводов получивших общее название Колывано-Воскресенских, а в 1786 году при заводе-первенце была создана Колыванская шлифовальная мельница для изготовления художественных изделий из природного камня. Выплавляемая на Алтайских заводах черновая медь вывозилась на Урал, где на демидовских Невьянском и Тагильском заводах подвергалась последующей переработке. Значительное содержание в рудах и получаемых черновых сплавах серебра позволило Демидову организовать на своих Уральских заводах не только его тайную выплавку, но даже и чеканку монет. В 1747 году, после смерти владельца, эти заводы были переданы во владение царской фамилии.

Во второй половине XVIII века начинается разработка таких крупных месторождений как: Змеиногорское (1744), Березовское (1756), Черепановское (1760), Риддерское (1786), Зыряновское (1791) и др. Содержание серебра в рудах отдельных месторождений доходило до 600–800 г/т, что значительно превышало соответствующие показатели Забайкалья.

Однако добываемого в эти годы серебра явно не хватало для удовлетворения потребностей страны. Так, с 1751 по 1756 год в России ежегодно на чеканку монет использовалось около 40 т серебра, тогда как отечественные рудники давали только 6–7 тонн. Для увеличения производства серебра на базе многочисленных полиметаллических месторождений Рудного Алтая, в дополнению к являвшемуся первенцем цветной металлургии района Локтевскому (Колывано-Воскресенскому) заводу, создается ряд новых производств: Барнаульский (1739–1893), Павловский (1764–1893), Сузунский (1764–1880) сереброплавильные заводы. В непосредственной близости от Рудного Алтая начинают разрабатываться Семеновское месторождение в Томской области (1763), Петровское в Красноярском крае (1787), Салаирское в Кузнецком крае (конец XVIII в), строятся новые заводы.

III. ЭКОНОМИКА СИБИРИ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

Благодаря подобному развитию ежегодная добыча серебра в районе превысила 16 т и сохранялась на этом уровне на протяжении многих лет. В результате Алтай и сопредельные районы в конце XVIII века занимает ведущее место в России по производству ряда цветных металлов и серебра. На ряде рудников используется передовое по тем временам оборудование. Так, в частности, на Змеиногорском руднике и ряде близлежащих шахт в эти годы были установлены водоналивные колеса, элеваторные подъемники, механизированные толчейные и промывательные машины. К 1800 году этими заводами было переработано 125 млн. пудов серебросвинцовых руд, из которых получено 50 тыс. пудов (800 т) серебра и 4 млн. пудов (64 тыс. т) свинца.

Динамично развивается и металлургическая база Забайкалья. Во второй половине XVIII века на рудах полиметаллических месторождений юга района строятся государственные (Дучарский, 1760, Кутомарский, 1763, Шилкинский, 1769, Воздвиженский, 1776, Екатерининский, 1777, Газимурский, 1778, Александровский, 1792) и частный Сибиряковский (1776) сереброплавильные заводы. Максимальный годовой объем производства серебра в районе — более 10 т — был достигнут в 1774 году. Впоследствии происходило плавное уменьшение объемов производства и в начале XIX века на Нерчинских заводах ежегодно выплавлялось около 5 тонн серебра. В это время в районе разрабатывались Акатуевский, Петровский, Благодатский, Нерчинский, Шилкинский, Култуминский, Кличкинский и ряд других рудников. Всего же за первые 200 лет деятельности в Нерчинском горнорудном районе было добыто 470 тонн серебра.

Наряду с бурным развитием Рудного Алтая и Забайкалья расширение рудной базы серебряной промышленности происходило и за счет других районов Сибири. Так, в 1750 году было обнаружено серебро на севере Красноярского края на реке Хатанга в месте слияния Хеты и Котуя, в 1765 году — в междуречье Нижней Тунгуски и Лены, в районе впадения реки Витим, в 1767 году — на юге Восточной Сибири — в предгорьях Восточных Саян. В 1765 году в Якутии разночинец Т. Кычкин на реке Юндыбал обнаружил месторождение серебряной руды, разработка которого впоследствии велась с 1774 по 1781 год. Серебряные руды в этот период добывались также на рудниках «Эчигальский» и «Мюкесевский» на Лене. Однако большая часть разведанных месторождений находилась на труднодоступных и малозаселенных территориях и по этой причине не могла эффективно использоваться.

Целенаправленные и активные поиски серебросодержащих месторождений и развитие металлургической базы позволили России выдвигаться в этот период на одно из ведущих мест в мире, следом за странами Латинской Америки, по производству серебра (порядка 22–24 тонн в год). Одновременно, в связи с добычей серебряных руд главным образом на полиметаллических месторождениях Алтая и Забайкалья, резко, до 1/3 мирового производства, увеличилась доля России в выплавке свинца. К началу XIX века свыше 70% добычи серебряной руды и выплавки металла России давал Алтай, порядка 20% Нерчинский округ, остальное приходилось на Южный Урал и Кавказ.

Развитие добычи серебра в Сибири инициировало создание форпостов русского присутствия в этих вновь присоединенных к России зем-

лях, способствовало цивилизации коренного населения за счет привлечения специалистов рудного и металлургического дела, давало толчок не только горнопромышленному, но и сельскохозяйственному освоению территорий. Для России разработка сибирских месторождений служила важнейшим источником поступления «валютного» металла, обеспечивавшего проведение независимой политики в Европе.

В XIX веке продолжается прирост разведанных запасов на Алтае, в частности, было открыто крупное Заводинское (1820) месторождение, новые рудные проявления обнаруживают на Змеиногорском месторождении (1830). Разведочные работы на серебрясодержащие руды организуются в Кузнецком крае, где уже ведется разработка Салаирского месторождения. Здесь в 1816 году построен Гурьевский сереброплавильный завод, на котором с 1820 года были введены в эксплуатацию домны для плавки бурого железняка.

Однако, несмотря на достаточно большое число новооткрытых месторождений, середина XIX века стала своеобразной точкой отсчета начала упадка российской свинцовой и серебродобывающей промышленности. К этому времени производство серебра на Нерчинских заводах снизилось по сравнению с началом века более чем в 35 раз — до 140 кг в год. В результате подобных масштабов сокращения добычи и производства серебра стали закрываться такие старейшие сереброплавильные заводы Забайкалья, как: Дучарский (1849), Воздвиженский (1852), Екатерининский (1852), Нерчинский (1853) и другие. Открытие в 1875 и 1883 годах в горнорудном районе ряда новых свинцово-серебряных месторождений несколько запоздало, чтобы способствовать их сохранению.

К концу XIX века спад производства коснулся Алтайских горнодобывающих и металлургических предприятий. Из более чем 800 разведанных рудопроявлений района работы велись всего на нескольких десятках. В 1893 году, в связи с падением добычи руд, происходит массовое закрытие многих металлургических заводов района, имеющих более чем вековую историю.

Упадок горнозаводской промышленности Урала, Алтая и Забайкалья, ускорившийся во второй половине XIX века, был вызван различными причинами. Наряду с истощением доступных запасов богатых руд, многолетняя ориентация плавильных заводов на использование древесного угля, приведшая к уничтожению лесных массивов близ них; отсутствие механизации, отсталые технологии, рассчитанные на массовое применение дешевого ручного труда, вызвали резкий рост себестоимости добываемого металла и, как следствие, снижение его конкурентоспособности в основных промышленных центрах страны, прекращение экспорта.

Для Сибири и Забайкалья, помимо перечисленных причин, безусловно, негативную роль сыграли также удаленность от центральных районов страны и отсутствие дешевых видов транспорта.

Следует отметить, что в стране активно продолжались поисковые работы на серебро и количественные показатели работы геологов в конце XIX — начале XX века выглядят довольно неплохо. В этот период было выявлено достаточно много новых содержащих свинец и серебро месторождений практически во всех районах страны. Тем не менее, новые разведанные серебрясодержащие месторождения, несмотря на види-

III. ЭКОНОМИКА СИБИРИ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

мую многочисленность, по своему качеству или местоположению не могли компенсировать выбытие рудных запасов Алтая и Забайкалья.

«Потеря» сибирских месторождений привела к утрате Россией лидирующих позиций в мировой цветной металлургии. Так, например, в 1912 году на фоне мировой добычи, русское серебро составляло ничтожную долю — всего чуть более 3 тонн, а в 1913 году Россией, некогда осуществлявшей треть мировой выплавки свинца, из других стран было завезено свыше 61 тыс. тонн этого металла при собственном производстве всего лишь в 1.5 тыс. тонн.

Таким образом, серебродобывающий комплекс Сибири в начале XX века практически прекратил свою деятельность. Однако своим существованием на протяжении двух веков он заложил основу для быстрого развития золотодобывающей и угледобывающей промышленности региона, а также для последующего своего возрождения и нового подъема серебродобычи, выведшего страну второй половиной XX века на первое место в мире по добыче серебра.

Е. В. Мальчукова
аспирант (г. Иркутск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (КРИСТАЛЛОФОСФОРОВ) И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Благодаря своим многочисленным и важным техническим применениям такое физическое явление, как люминесценция получило широкую известность. Свечение экранов телевизоров и радиолокаторов, осциллографов и электронных микроскопов, рентгеновских экранов и люминесцентных ламп — это различные примеры технической реализации исследований в области люминесценции. В этих и в ряде других приборов и устройств используется способность светящихся веществ — люминофоров (а в случае, если в процессе люминесценции принимает участие весь кристалл, кристаллофосфоров) — трансформировать тот или иной вид энергии в видимый свет, или, реже, в ультрафиолетовое или инфракрасное излучение.

Исследования природных люминесцирующих минералов начались довольно давно. Их открытие обычно приписывают болонскому башмачнику и алхимику Кашиаролле, жившему во времена Галилея (около 300 лет назад), хотя на самом деле об использовании фосфоресцирующего сульфида кальция (CaS) во времена празднеств в Древнем Риме писал еще Тит Ливий.

Эти факты свидетельствуют о том, что фосфоресцирующие свойства были известны людям очень давно и, более того, находили свое применение. В наше время широкому техническому применению кристаллофосфоров предшествовало их использование в научных исследо-