

2. *Машиковцев Г.А.* (отв. ред.). Новые минерально-сырьевые металлургические комплексы России. М.: ВИМС, 2007. 44 с.
3. *Юргенсон Г.А.* Проблемы минералогии техногенеза // Роль минералогических исследований в решении экологических проблем (теория, практика, перспективы развития). М.: ВИМС, 2002. С. 200-202.
4. *Ларичкин Ф.Л.* Методические особенности оценки экономической эффективности комплексного использования минерального сырья // Совр и рынок. 2000. № 2. С. 92-99.
5. *Ревнивец В.И.* Роль технологической минералогии в обогащении полезных ископаемых // ЗВМО. 1982. Вып. 4. С. 4-20.
6. *Пирогов Б.И.* Роль минералогических исследований в обогащении руд // Минерал. журнал. 1982. № 1. С. 81-92.
7. *Пирогов Б.И., Поротов Г.С., Холошин И.В., Тарасенко В.Н.* Технологическая минералогия железных руд. Л.: Наука, 1988. 304 с.
8. *Нестеров Г.С.* Повышение эффективности технологического контроля на фабриках горно-обогатительных комбинатов // Горн.журн. 1985. №1.С. 38-40
9. *Пирогов Б.И., Пирогова В.В.* Минералогическое исследование железных и марганцевых руд. М., Недра. 1973. 216 с.
10. *Николаенко В.П., Курочкин М.Г.* Основные этапы развития и дальнейшее совершенствование технологии обогащения магнетитовых кварцитов Юга и Центра СССР // Обогащение руд черных металлов. М., 1981. С. 7-17.
11. *Рукасова Е.Н., Пирогов Б.И.* Особенности обогащения магнетитовых роговиков ЦГОКа при различных методах измельчения // Обогащение полезных ископаемых. Киев, 1967. Вып.2. С. 27-33
12. *Изоитко В.М.* Технологическая минералогия и оценка руд. СПб.: Наука, 1997. 582 с.
13. Современные методы оценки технологических свойств труднообогатимого и нетрадиционного минерального сырья благородных металлов и алмазов и прогрессивные технологии их переработки // Плаксинские чтения (Иркутск). М.: Альтекс, 2004. 232 с.
14. *Ржевский В.В.* Вклад «Горного журнала» в ускорение научно-технического прогресса // Горн.журн. 1985. № 7. С. 5.
15. *Зеленов П.И., Митрохина В.В., Хрушкая Т.А.* Техничко-экономическая эффективность комплексного и рационального использования сырья на Оленегорском ГОКе // Горн.журн. 1986. № 1. С. 47-50.
16. *Зеленов П.И.* Разработка и промышленное освоение технологии производства магнетитовых концентратов высокой чистоты для порошковой металлургии // Новые способы сепарации руд в магнитных полях. Апатиты, 1981. С. 25.

СЕРЕГОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ КАМЕННОЙ СОЛИ КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ИСТОЧНИК ПОСТАВКИ ГЕОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОЯЩИХСЯ СОСНОГОРСКОГО ГЛИНОЗЕМНОГО ЗАВОДА И ЯРЕГСКОГО ГОРНО-ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Мальцев К.Р., Устинов С.А., Иевлев А.А.

Министерство промышленности и энергетики Республики Коми, Сыктывкар

Повторное вовлечение в промышленный оборот Сереговского месторождения каменной соли является актуальным вопросом сегодняшнего дня, который волнует и республиканские власти, и администрации Княжпогостского и Усть-Вымского районов, и ученых, и общественность, и местное население. Задача строительства сользавода на базе Сереговских солей является неотъемлемой частью перспективных и инвестиционных планов Правительства Республики Коми в области горнорудной промышленности.

Месторождение расположено на северо-западной окраине с. Серегово Княжпогостского района Республики Коми, на правом берегу р. Вымь. Оно представляет собой диапировую структуру. Максимальная вскрытая мощность солей составляет 827,4 м. Кровля соляной залежи вскрыта на глубинах от 237 до 533 м буровыми скважинами, пробуренными в центральной и южной части месторождения. Ни одна скважина из соли не вышла. Максимальная глубина, на которой вскрыты соли, составляет 1136 м.

Запасы соли по месторождению были утверждены протоколом ГКЗ СССР № 4212 от 18.01.1964 г. Глубина подсчета запасов 1000 м. По состоянию на 01.01.2005 г. промышленные запасы составляют около 700 млн. т. Прогнозные ресурсы оцениваются в 5 млрд. т соли.

Добыча соли в Серегово известна с XVI в. Производство первоначально основывалось на выварке самоизливающихся хлор-натриевых рассолов. С середины XX в. соль добывалась методом подземного выщелачивания.

До 2004 г. месторождение находилось в эксплуатации. Работы были остановлены в связи с банкротством предприятия. В настоящее время никакого оборудования, зданий и сооружений бывшего

Сереговского сользавода не сохранилось. Имеется ряд объектов (соляной амбар, водоподъемная башня, древние рассолоподъемные скважины), представляющих определенный историко-культурный интерес. На территории Сереговского месторождения имеются 2 бесхозные законсервированные скважины бывшего сользавода.

Добыча соли на Сереговском месторождении показана в таблице 1.

Таблица 1. Производство соли в Серегово (т)

Год	Кол-во	Год	Кол-во	Год	Кол-во	Год	Кол-во
1650	500	1790	3117	1929	2100	1962	5591
1691	4143	1791	2931	1930	2318	1963	3107
1746	1534	1792	2793	1932	3470	1964	4472
1747	1776	1793	2410	1937	1950	1965	7109
1748	1927	1794	2320	1939	2269	1966	6042
1749	2104	1795	2344	1940	2587	1967	6870
1750	2294	1796	2278	1941	2240	1968	6509
1755	3259	1828	3080	1942	1344	1969	6497
1767	3245	1903	3125	1943	2796	1970	4680
1771	2852	1906	2855	1944	1660	1975	7807
1772	2400	1908	3105	1945	1225	1982	5600
1775	2528	1909	2654	1946	1346	1985	5400
1776	2624	1910	1342	1948	2212	1987	3662
1777	2800	1912	2686	1949	3382	1990	4100
1778	2944	1913	2433	1950	3791	1991	2800
1781	2024	1917	1920	1951	2891	1992	2959
1782	2705	1920	2016	1952	2052	1994	1365
1783	2895	1921	1568	1954	2369	1995	860
1784	2815	1922	1648	1955	2832	1996	1275
1785	2498	1923	2534	1956	4007	1998	1102
1786	2727	1924	2339	1958	4103	1999	1100
1787	2778	1925	2250	1959	4660	2000	750
1788	2849	1926	1506	1960	5300		
1789	2964	1928	2569	1961	5571		

Сереговский сользавод покрывал большую часть потребностей нашей республики в соли. Правда, бывали и катастрофические периоды. Например, в 1943 г. годовая потребность Коми АССР в соли составляла 4,2 тыс. т, а завод выварил всего 66% этой потребности, а в 1945 г. – 29%.

В разные годы советского и перестроечного периода существовали многочисленные проекты модернизации производства на действовавшем тогда Сереговском сользаводе, а также планы по созданию совершенно новых и диверсифицированных производств на базе сереговских солей [1, 2].

Идея вовлечь сереговские соли в глубокую переработку и использовать их для нужд создаваемой в Коми промышленности была озвучена еще в октябре 1927 г. на VIII Областной Коми (Зырянской) партконференции: «Завод нам необходимо улучшить и развить, так как его существование будет необходимо с организацией целлюлозно-бумажного комбината».

В 1960-е годы активно продвигался проект создания крупного горно-химического комбината на базе солей Серегово, Сыктывкарского ЛПК, Ярегской нефтетитановой руды и бокситов Тимана. Проект не нашел поддержки у правительства СССР.

В 1964-1965 гг. разрабатывался также неосуществленный, но вполне реалистичный проект модернизации Сереговского сользавода с доведением его мощности до производства 40 тыс. т соли в год.

Затем победил гигантизм в планах. В 1990 г. был предложен вариант сользавода с мощностью 80 тыс. т соли в год. В 1997 г. планируемая мощность завода была доведена до 360 тыс. т соли в год, а вымываемые в толще соляного купола камеры предлагалось использовать как подземные хранилища газа для ОАО «Газпром». В конце 1997 г. этот проект был переработан в сторону увеличения мощности завода до 540 тыс. т соли. В 2002 г. вернулись к планам строительства сользавода мощностью 360 тыс. т соли в год, но уже без кооперации с ОАО «Газпром».

Гигантизм планов объяснялся тем, что по замыслу проектировщиков завод должен был покрыть потребности всего Европейского Севера нашей страны в соли, которая в то время обеспечивалась за счет привоза этого продукта из других регионов СССР. Например, в 1950-х гг. ежегодный завоз баскунчакской соли в районы Европейского Севера нашей страны составлял 230 тыс. т.

В последние годы, по данным Комистата, ввоз пищевой поваренной соли на территорию Республики Коми характеризовался следующими показателями (табл. 2).

Таблица 2. Ввоз пищевой соли в Республику Коми

Год	2005	2006	2007	2008
Объем (т)	1402,2	1452,1	640,2	1513,9

Таким образом, собственные потребности нашей республики в этом пищевом продукте относительно невелики.

Оценить объем пищевой соли, потребляемой населением Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в настоящее время, можно, исходя из следующих данных Комистата и Росстата (табл. 3).

Таблица 3. Объем розничной продажи соли в Республике Коми и СЗФО (млн. руб.)

Год	2005	2006	2007	2008	2009
Республика Коми	55,5	57,5	63,8	101,3	113,6
СЗФО	317,9	399,3	461,3	612,9	719,9

Следовательно, объем потребления пищевой соли населением в СЗФО примерно в 6–7 раз больше, чем в Республике Коми, т.е. составляет 9–10 тыс. т этого пищевого продукта в год.

Таким образом, ориентация будущего предприятия в Серегово лишь на производство пищевой соли нецелесообразна ввиду малой емкости рынка потребления этого продукта в СЗФО.

Поэтому необходимо либо завоевывать более широкие рынки за счет других регионов нашей страны, где эта ниша заполнена украинской солью или солью из других районов, либо делать ставку на использование каменной соли Сереговского месторождения в качестве сырья для крупных промышленных предприятий непищевого профиля.

Таковыми потребителями крупных объемов Сереговской соли на территории нашей республики могут в перспективе стать запланированный к строительству Ярегский горно-химический комбинат и замороженный на этапе строительства Сосногорский глиноземный завод (рис. 1).

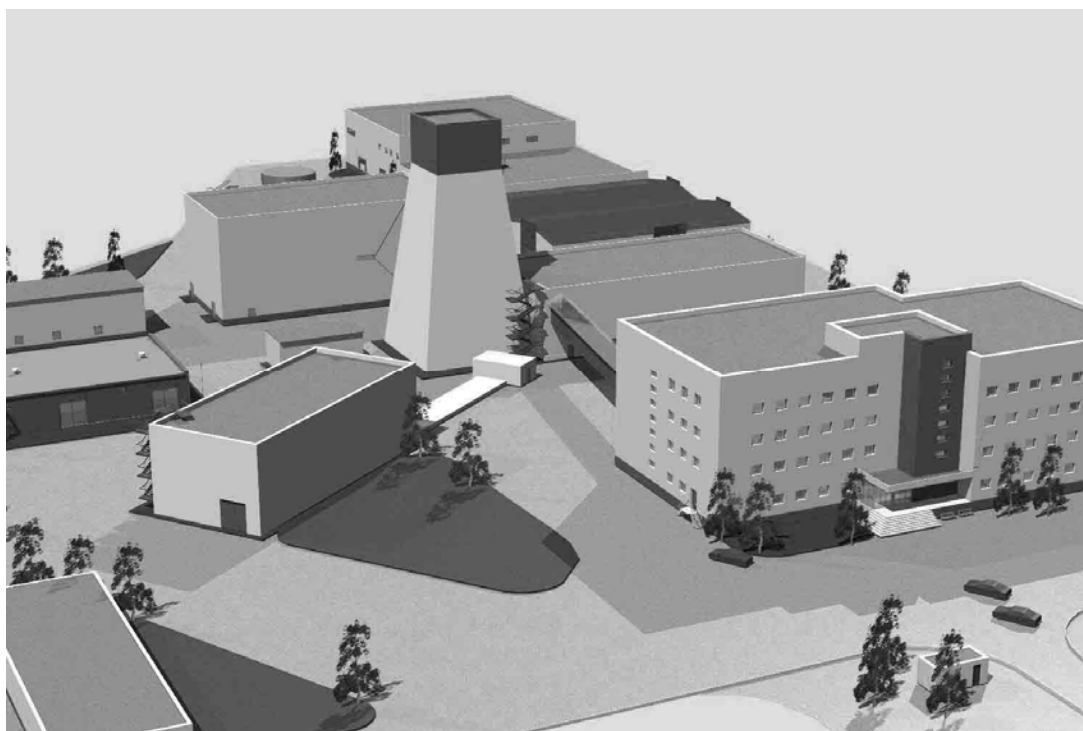


Рис. 1. Макет промплощадки Ярегского горно-химического комбината

Ярегское нефтетитановое месторождение находится в 18 км к юго-западу от г. Ухты в развитом промышленном районе. Запасы титановых руд составляют около 50% балансовых запасов России.

Проект создания горно-химического комбината осуществляет ОАО «ЯрегаРуда». Предполагается построить горно-химический комбинат мощностью 650 тыс. т руды в год, организовать ее переработку до получения конечных товарных продуктов: пигментный диоксид титана – 42,5 тыс. т в год, нанодиоксид титана – 0,5 тыс. т в год, диоксид кремния (аэросил) – 5 тыс. т в год, органокремнезем – 1 тыс. т в год, цветные титановые пигменты – 5 тыс. т в год, метасиликат натрия – 59 тыс. т в год, нефть – 175 тыс. т в год. Реализация этого проекта позволит ликвидировать дефицит в обеспечении потребностей отечественной промышленности в пигментном диоксиде титана и целом комплексе наноматериалов.

В марте 2009 г. проект ОАО «ЯрегаРуда» по созданию Ярегского горнохимического комбината был рассмотрен и одобрен на заседании Межведомственной комиссии по развитию науки и инновационной

деятельности при Экономическом Совете Республики Коми. Он признан имеющим важное значение для экономического и социального развития Республики Коми как создающий на нашей территории производство по глубокой переработке добываемого титанового сырья и фактически дающий старт для широкомасштабных преобразований в горнодобывающей отрасли – ее переход от добычной специализации к перерабатывающей. Такая диверсификация нашей промышленности в сторону создания наукоемких, инновационных производств находится в рамках экономической политики, проводимой российским правительством, и, безусловно, поддерживается Правительством Республики Коми.

В июне 2009 г. ОАО «ЯрегаРуда» представило в Государственную корпорацию «Роснотех» паспорт проекта «Строительство Ярегского горно-химического комплекса мощностью 650 тыс. т по добыче и переработке руды» и дополнительные информационные материалы. В настоящее время ГК «Роснотех» направила проект создания Ярегского горнохимического комбината на независимую экспертизу.

Общая стоимость проекта в ценах 2010 г. – 31,8 млрд. руб.

Создаваемый на территории республики *боксито-глиноземный комплекс* – это уникальный для современной России пример эффективного вовлечения в промышленный оборот крупных запасов полезных ископаемых с одновременной организацией производства по их глубокой переработке. На сегодняшний день со Средне-Тиманского бокситового рудника на глиноземные и алюминиевые заводы России поставлено более 16 млн. т руды (рис. 2). Потребителями бокситов являются Уральский алюминиевый, Бокситогорский глиноземный, Богословский алюминиевый и Челябинский абразивный заводы и другие предприятия. Полное осуществление боксито-глиноземного проекта в Республике Коми позволит снизить объемы импорта глинозема и обеспечить алюминиевую промышленность России собственным сырьем. Будут созданы тысячи новых рабочих мест на основном и в смежных производствах и малом бизнесе, объем внутреннего регионального продукта Республики Коми увеличится на 30%, налоговая база России – на 7 млрд. руб.

Полномасштабное развертывание этого проекта сдерживается тем, что строительство глиноземного завода в Сосногорском районе мощностью 1,4 млн. т глинозема в год решением руководства объединенной компании «Русский алюминий» заморожено до 2015 г. Однако в настоящее время нет никаких препятствий для незамедлительного завершения строительства этого предприятия. На сегодня выполнен весь комплекс инженерно-подготовительных работ на стройплощадке завода: проведена вертикальная планировка территории завода, построены капитальные внутризаводские дороги, подведены все инженерные коммуникации (электроэнергия, вода, канализация), построены железнодорожные пути и станции, бетонный завод, корпуса административно-бытового комплекса и столовой. Принципиально решена проблема газоснабжения предприятия к 2012 г. Есть все основания для компании «Русский алюминий» пересмотреть сроки начала возобновления строительства Сосногорского глиноземного завода. В последнее время в результате переговоров Главы Республики Коми с представителями руководства РУСАЛа обсуждается вопрос о начале возобновления строительства в 2013 г.

Стоимость проекта – 41,1 млрд. руб. в ценах 2004 г.



Рис. 2. Добыча руды на Средне-Тиманском бокситовом руднике

В связи с реализацией в Республике Коми инвестиционных проектов по производству глинозема на Сосногорском глиноземном заводе и диоксида титана на Ярегском горно-химическом комбинате может сложиться благоприятная ситуация для реанимирования разработки каменной соли Сереговского месторождения. Производство диоксида титана потребует ежегодной поставки жидкого хлора в объеме 29,5 тыс. т, натрия технического – 21 тыс. т в год, кислоты соляной – 4,8 тыс. т. Сосногорский глиноземный завод уже в первый год работы будет нуждаться в 66 тыс. т каустической соды, а затем ежегодные потребности в этом сырьевом ресурсе возрастут до 154 тыс. т. Помимо организации химического производства по переработке сереговских солей с целью получения указанных выше соединений возможен и попутный выпуск пищевой соли.

Именно в сочетании непищевых и пищевых возможностей использования сереговских солей находится в настоящее время реальная перспектива возобновления промышленной разработки Сереговского месторождения. При этом годовые объемы добычи соли на месторождении могут составлять десятки и сотни тысяч тонн в год.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иевлев А.А., Рябков Ю.И.* Проект создания горно-химического производства в Коми республике в 1960-х гг.: современный взгляд // Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения. Труды 5-ой межрегиональной научно-практической конференции. Воркута, 2007. С. 65-68.

2. *Иевлев А.А.* Сереговское месторождение каменной соли как источник материалов для крупных горнопромышленных проектов // Геоматериалы для высоких технологий, алмазы, благородные металлы, самоцветы Тимано-Североуральского региона: Материалы Всероссийского минералогического семинара с международным участием. Сыктывкар: Геопринт, 2010. С. 76-77.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОМОРФНЫХ ЧЕРТ ОСНОВНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ МИНЕРАЛОВ КАРЕЛИИ И СОПРЯЖЕННЫХ С НИМИ МИНЕРАЛЬНЫХ ФАЦИЙ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

Щипцов В.В.

Учреждение Российской академии наук Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск

Введение

Карелия перспективна на многие виды полезных ископаемых, включая промышленные минералы. К последним относятся анортозит, апатит, графит, ильменит, кварц, мусковит, кианит, андалузит, ставролит, гранат, магнезит, оливин, родусит-асбест, серный колчедан, тальк, шунгит, а также пегматитовое полевошпатовое сырье для фарфоровой, стекольной и фаянсовой промышленности, карбонатное сырье, огнеупорные высококремнистые кварциты, сырье для камнелитейной промышленности и производства минеральной ваты, серпентиниты, кровельный сланец, тальковый камень и др. Значительная часть данных промышленных минералов принадлежит к метаморфогенной серии месторождений и проявлений архей-протерозойских комплексов Фенноскандинавского щита. Различные типы месторождений, преимущественно связанные с региональным метаморфизмом и кислотными, основными и щелочными фациями метасоматоза, отражают обстановки различных термодинамических условий формирования. Следует отметить, что докембрийские щиты, в частности Фенноскандинавский, более «сухие», чем молодые орогенические пояса.

Роль метаморфизма и метасоматизма при формировании месторождений промышленных минералов

Геологическое и минералого-петрографическое изучение отражает большое разнообразие метаморфических толщ на территории Карелии. Они несут информацию не только о термодинамических условиях метаморфизма, но и их геотектоническом положении и направленности аллохимических превращений. Было предложено [3, 4, 6] выделять метаморфические фации и метаморфические серии. Фациальная принадлежность и термодинамические условия определялись по РТ-схеме фаций и фациальных серий. Таким образом, появились понятия, как тип метаморфизма – ладожский, андалузит-силлиманитовый (фациальная серия А3–А2), западнокарельский, умереннобарический кианит-силлиманитовый (АБ), беломорско-лапландский, высокобарический (повышенных давлений) кианит-силлиманитовый (Б2) и беломорский, высокобарический кианитовый (Б2 – В).

Метаморфогенная и метаморфическая группы (метаморфический тип) рассматриваются в приложении к месторождениям докембрия Карелии, что показано в нижеследующем виде для некоторых полезных ископаемых: магнетитовые кварциты (АБ), графит (А3-А2), кианит (Б2-В, Б2), андалузит (А3-А2), ставролит (Б2, АБ, А3-А2), гранат (Б2-В, Б2, АБ, А3-А2), мусковит (Б2-В, Б2), кварц (Б2-В, Б2, АБ, А3-А2), пегматиты метаморфогенного генезиса (Б2-В), пирит (АБ, А3-А2), тальк (АБ), серпентинит (АБ), оливин (АБ), кварцит (АБ, А3-А2), мрамор (АБ, А3-А2), шунгиты (АБ).