

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова  
Научно-исследовательский институт  
региональной экономики Севера  
Финансово-экономический институт

**УСТОЙЧИВЫЙ СЕВЕР:  
ОБЩЕСТВО, ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ, ПОЛИТИКА**

**Сборник статей  
Всероссийской научно-практической конференции**

**24-25 октября 2016 г.  
г. Якутск**

Якутск  
2017

УДК 332.1  
ББК 65.9(2)

Утверждено научно-техническим советом СВФУ

**Ответственный редактор**

*Т.П. Егорова*, ученый секретарь НИИРЭС СВФУ им. М.К. Аммосова

**Рецензенты:**

д.э.н., профессор, академик АПБОП *М.Е. Тарасов*;  
д.соц.н., профессор СВФУ *И.И. Подойницына*

**Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика** : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, 24-25 октября 2016 г., г. Якутск [электронное издание] / отв. ред. Т.П. Егорова. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2017. – 476 с.

ISBN 978-5-7513-2391-2

*В сборнике представлены доклады Всероссийской научно-практической конференции, проведенной НИИРЭС совместно с ФЭИ СВФУ им. М.К. Аммосова.*

*Мероприятие нацелено на определение направлений сотрудничества высших школ и академических учреждений для выполнения основных мероприятий по реализации стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2025 г., а также на обсуждение комплексных научных исследований на Севере России для решения широкого круга научных и социальных задач в интересах развития северных территорий.*

*Книга адресована специалистам-практикам и научным работникам в области экономики, недропользования и экологии, работникам органов государственной власти и управления, преподавателям вузов, аспирантам и студентам.*

УДК 332.1  
ББК 65.9(2)

ISBN 978-5-7513-2391-2

© Северо-Восточный федеральный университет, 2017

УДК 332.12

**Самсонов Николай Юрьевич,**

*к.э.н., с.н.с. ИЭОПП СО РАН, г. Новосибирск, РФ*

*e-mail: samsonov@ieie.nsc.ru*

**Крюков Яков Валерьевич,**

*к.э.н., с.н.с. ИЭОПП СО РАН, г. Новосибирск, РФ*

*E-mail: kryukovyv@ieie.nsc.ru*

**Яценко Виктор Анатольевич,**

*м.н.с. ИЭОПП СО РАН, г. Новосибирск, РФ*

*E-mail: yva@ieie.nsc.ru*

## **ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА ПРОДУКЦИЮ ТОМТОРСКОГО НИОБИЙ-РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы формирования спроса на редкоземельную продукцию. На примере Томторского ниобий-редкоземельного месторождения показано, что при вовлечении в хозяйственный оборот этого уникального объекта Арктики необходимо учитывать аспекты, связанные с динамикой спроса и предложения на рынках.

**Ключевые слова:** редкоземельные металлы, Арктика, Республика Саха (Якутия), спрос, предложение, Томторское месторождение.

Формирование и стимулирование спроса является важнейшим фактором воссоздания и развития конкурентоспособной на мировом рынке российской редкометалльной и редкоземельной промышленности. Минерально-сырьевая база редкоземельных металлов России является одной из крупнейших в мире, объем подсчитанных балансовых запасов – около 27,2 млн тонн  $\sum TR_2O_3$  (суммы редких земель) [1]. Такие параметры позволяют нам занимать вторую позицию в мире после Китая,

и не исключено, что с учетом ресурсов – Россия имеет главную в мире сырьевую базу РЗМ (редкоземельных металлов).

Впрочем, сейчас большинство необходимых для отечественных потребителей редкоземельных продуктов закупаются за рубежом, до 90% из них по объему – в Китае, а также, в Казахстане (нитраты РЗМ) и Японии (соединения неодима) [2].

Но одна из проблем развития в России производства редкоземельных металлов – это низкий уровень их потребления. В Министерстве промышленности и торговли РФ он оценивается в пределах 1000–1100 т в год (вероятно, с учетом латентного потребления его можно оценить до 2 тыс. т). Парадокс – Россия занимает второе место по подтвержденным запасам редкоземельных металлов, но производство их внутри страны составляет лишь около 2% мирового, а потребление – вообще менее 1% от мирового! [3]

Основной производитель РЗМ в России – Соликамский магниевый завод (СМЗ) (Пермский край) использует лопарит Ловозерского ГОК (Мурманская область). Но СМЗ поставляет на экспорт почти весь объем производимой редкоземельной продукции и около 60% выпускаемого ниобия [4].

Причина такого колоссального разрыва между обеспеченностью запасами и внутренним потреблением заключается в низкой интенсивности развития в России *не только высокотехнологичных отраслей* (военно-промышленного и гражданского назначения), специализирующихся на использовании особых редких элементов (иттрий, неодим, европий, самария, диспрозий), *но и «стандартных» технологичных производств*, потребляющих РЗМ «легкой» группы (лантан, церий) в расширенных объемах – оптика, автокатализаторы и катализаторы для нефтехимии, полириты и так далее [4].

К сожалению, доминирует жесткий либеральный подход, усугубленный экономией средств федеральным бюджетом и частными компаниями, способные финансировать перспективные научно-исследовательские работы. Этот подход можно свести к неработающему на инновационных рынках принципу о балансировке спроса и предложения того или иного продукта, в том числе, и редкоземельных металлов. Дело в том, что упускается фактор стартовых условий (развал советской промышленности), фактор мощного государственного стимулирования высоко-

технологического сегмента в интересах военно-промышленного комплекса и потребительского рынка (в США, Японии, Франции, Южной Кореи, Германии).

Другими словами, низкие темпы развития таких специальных сегментов российской промышленности объясняют критически низкие объемы спроса на РЗМ-продукцию в России (для сравнения – в СССР потребление этих металлов составляло около 8 тыс. тонн в год). Более того, многие инновационные сегменты высокотехнологического Будущего и потребительской повседневности населения Будущего и военно-промышленного комплекса Будущего, свойственные многим развитым странам мира (микроэлектроника, ветроэнергетика, солнечная генерация, суперстабильные магнитотвердые материалы, сверхсильные магниты, композиционные материалы и защитные покрытия, а также технологии, применяемые в гибридных автомобилях), в России слабо развиты или вообще не представлены. И в этом для нашей страны состоит самый большой вызов будущих угроз экономической безопасности, но и создает время новых возможностей.

Итак, одним из способов активизации инновационного развития в мире является стимулирование высокотехнологичных отраслей, что невозможно без гарантированной ресурсной обеспеченности производства высокотехнологичных материалов. Значит важно быть уверенными в заведомо более высоких качественных и количественных параметрах отечественной ресурсной базы редких (здесь, мы имеем в виду, прежде всего, ниобий) и редкоземельных металлов. В этом смысле потенциал России огромен и уникален – на северо-западе Республики Саха (Якутия) в Арктической зоне расположен комплекс месторождений редких и редкоземельных металлов, приуроченный к Томторскому рудному полю [5].

Масштабный природный объект является практически неисчерпаемым на обозримые десятилетия источником высоколиквидного минерального сырья. Уникальные природные концентрации томторской руды позволяют из 1 т руды получить до 1,0 кг скандия, 0,8 кг европия, 0,2 кг тербия, 1,5 кг диспрозия, 6 кг празеодима и более 20 кг неодима [6].

Промышленное освоение в ближайшей перспективе затронет только один участок рудной территории – Участок Буранный, который характеризуется одними из самых высоких в мире показателей содержания

полезных компонентов в руде: по сумме оксидов редкоземельных элементов – 9,53%, по оксиду ниобия – 4,7%. Целевой объем производства – 11,5 тыс. т редкоземельных оксидов и 8 тыс. т оксида ниобия [7;8].

Однако эти параметры исходят только из объема предложения РЗМ, планируемых к обогащению из руды участка Буранный Томторского месторождения, и не в полной мере учитывает динамику спроса на них. Задача вовлечения в оборот сырьевых ресурсов должна включать не только формирование предложения, но и создание спроса на продукцию.

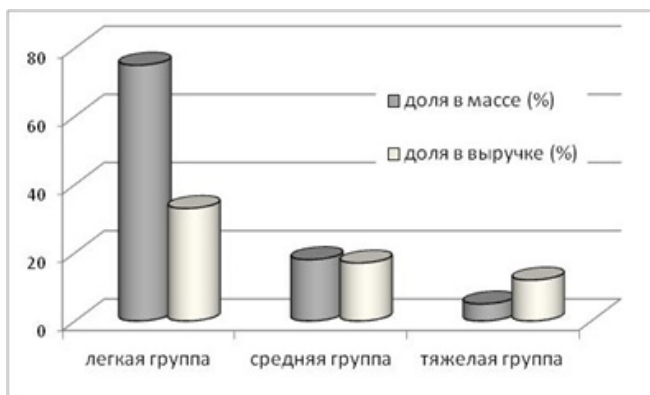
В 2014 г. принято Постановление правительства РФ № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», в которой отдельно выделена подпрограмма № 15 «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов» (далее – Подпрограмма). Целью Подпрограммы являлось «создание в Российской Федерации конкурентоспособной редкоземельной промышленности полного технологического цикла для удовлетворения потребностей отечественного оборонно–промышленного комплекса, гражданских отраслей промышленности и выхода на зарубежные рынки» [9]. В Подпрограмму был включен комплекс работ для придания Томторскому месторождению класса наиболее перспективного для освоения (по геологическим, технологическим и экономическим параметрам) из рассматриваемых месторождений. Таким образом, государство выступило не только в качестве регулятора, но и как участник формирования спроса.

В середине 2016 г. было принято решение актуализировать Подпрограмму «с учётом изменения рыночной конъюнктуры и развития производства редких и редкоземельных металлов на территории Российской Федерации, предусмотрев проведение мероприятий, направленных на расширение сфер применения указанных отечественных металлов в промышленности, в том числе путём нормативного, нетарифного и технического регулирования» [10].

Реализация Подпрограммы намечалась в условиях, когда РЗМ на мировом рынке имели пиковые ценовые значения, и крайне актуальной представлялась задача обеспечения экономики стратегическим дефицитным сырьем в условиях ограничений на экспорт со стороны Китая. На сегодня ценовая конъюнктура серьезно изменилась: цены на разные группы РЗМ снизились в два-десять раз.

Это значит, что при вовлечении в оборот Томторского месторождения должна быть разработана стратегии действий на десятилетия вперед для учета наиболее вероятных направлений изменения спроса на РЗМ. Необходимость такого подхода связана с тем, что рынок РЗМ неуравновешен и находится в постоянном движении (так называемая «балансовая проблема») [11].

На рис. 1 приведены доли ценных компонентов в руде Томторского месторождения по объему/массе – металлы легкой группы (лантан, церий, празеодим, неодим), средней (самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий) и тяжелой (эрбий, тулий, иттербий, лютеций, а также иттрий).



Источник: [6], расчеты авторов

**Рис. 1.** Ценные компоненты руды Участка Буранный Томторского месторождения (в части РЗМ)

В комплексных редкоземельных рудах (с большим разбросом процентного содержания элементов) легких лантаноидов всегда добывается больше, а значит цена на них ниже, чем на РЗМ средних и тяжелых групп. Поэтому практически всегда наблюдается дефицит одних РЗМ при одновременном избытке других.

Учитывая то, что цены на индивидуальные РЗЭ различаются более чем на 1–2 порядка, а наиболее значительны эти различия для редких земель цериевой (легкой) группы, с одной стороны, и редких земель иттриевой группы и скандия – с другой, инвестиционная привлекатель-

ность Томторского рудного поля сильно зависит от содержания в них относительной доли наиболее ценных продуктов и, прежде всего, средних и тяжелых лантаноидов, а также иттрия и скандия, которые дают основной вклад в стоимость товарной продукции [12]. В томторской руде высока доля легких РЗМ, для большинства из которых на мировом рынке сохраняется профицит (не считая «сбалансированный» лантан и «дефицитный» неодим). Но и высока, по сравнению с другими месторождениями России (Чуктукон, Катугинское, Ловозерское, Хибинская группа, различные рудопроявления), доля (в массе и выручке) средних и тяжелых элементов.

На отдельных геологически выделяемых участках месторождения Томтор содержания церия и иттрия в отдельности, как и содержания цериевой и иттриевой группы металлов, становятся практически сопоставимыми. Это создает принципиально новую ситуацию, при которой извлечение наиболее дефицитных и ценных тяжелых лантаноидов может быть экономически выгодным, несмотря на невысокие средние концентрации и неустойчивую ценовую конъюнктуру. Возникает реальная возможность получать всю линейку РЗЭ из единственного источника с возможностями формирования длинной цепочки «от руды» до «чистых металлов» [12].

России необходимо высокоэффективное производство собственных РЗМ, сбалансированное и тесно связанное с развитием и расширением внутреннего спроса, базирующегося на государственных вложениях в сферу разработки и создания новых товаров и продукции различного назначения. Вне формирования эффективного спроса, основанного не только на государственном, но и в значительной степени на участии частных корпораций, не может быть современной и динамичной отрасли применения РЗМ и, соответственно, целого комплекса современных высокотехнологичных производств. Только при наличии спроса и умения им управлять возможно эффективное освоение ресурсов Арктики в целом и уникальных ресурсов Томторской рудной зоны как части Арктической зоны России.

### **Список использованной литературы**

1. Похиленко Н. П., Крюков В. А., Толстов А. В., Самсонов Н. Ю. Томтор как приоритетный инвестиционный проект // ЭКО. – 2011. – № 2. – С. 22–35.



2. Самсонов Н.Ю., Семягин И.Н. Обзор мирового и российского рынка редкоземельных металлов // ЭКО. – 2011. – № 2. – С. 45–54.
3. Материалы Совещания по вопросу развития производства и потребления редкоземельных металлов. 29.07.2016 г. // URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/52619>
4. Крюков В.А., Зубкова С.А. Реиндустриализация без своих РЗМ? // ЭКО. – 2016. – № 8. – С. 5–24.
5. Похиленко Н.П., Толстов А.В., Афанасьев В.П., Самсонов Н.Ю. Новые механизмы государственного управления минерально–сырьевой базой стратегических полезных ископаемых Арктической зоны Сибири и Дальнего Востока // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2016. – № 5. – С. 60–63.
6. Похиленко Н. П., Крюков В. А., Толстов А. В., Самсонов Н. Ю. Создание сильной редкоземельной промышленности России: без госкорпораций не осилить // ЭКО. – 2016. – № 8. – С. 25–36.
7. Годовой отчет 2015 г. ООО «РТ–Глобальные ресурсы». Москва. 2016. С. 17.
8. Крюков Я.В., Яценко В.А. Оценка направлений поставок редкоземельной руды месторождения Томтор на переработку: пространственный аспект // ЭКО. – 2016. – № 8. – С. 37–50.
9. Государственная Программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 года».
10. Перечень поручений по итогам совещания по вопросу развития производства и потребления редкоземельных металлов // Сайт Президента России. URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/52703>.
11. Binnemans K. Economics of rare earths: the balance problem // URL: ERES2014: 1st European Rare Earth Resources Conference|Milos|04/07/09/2014.
12. Похиленко Н.П., Толстов А.В., Самсонов Н.Ю. Возможности обеспечения России редкими элементами из единственного источника. // Доклад на сессии «Обеспечение российской промышленности высокотехнологичными материалами на основе редких и редкоземельных металлов» Горно-промышленного форума «Майнекс–2016». 4–6 октября 2016 г. URL: [http://www.minexrussia.com/2016/ru/forum\\_news/rosatom-ne-poveril-v-rynok-rzm/](http://www.minexrussia.com/2016/ru/forum_news/rosatom-ne-poveril-v-rynok-rzm/)

Научное издание

**УСТОЙЧИВЫЙ СЕВЕР:  
ОБЩЕСТВО, ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ, ПОЛИТИКА**

**Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции  
24-25 октября 2016 г., г. Якутск**

Ответственный редактор  
*Егорова Татьяна Поликарповна*

· ·  
· ·

17.07.2017.  
8 328 · 10 · 85.  
·  
1,3 · 128 ·  
: Microso Windows XP/Vista/7/8/10, MAC OS 10.8.  
-  
677891, · · · 5.

---