

ОБЗОР РЫНКА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

В.В. Охотников

Научный руководитель доцент В.Б. Романюк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Редкоземельные металлы и элементы относятся к видам минерального сырья, имеющие высокое стратегическое и производственное значение для всех стран мирового сообщества. Этот рынок всё более ускоряющимися темпами. За последние 50 лет его объем увеличился более чем в 25 раз (примерно с 5 тысяч тонн до 125 тысяч тонн в год). Основными сферами использования таких элементов являются: магниты (22 %), конструкционные материалы (19 %), катализаторы для нефтехимии (18 %), а также – оптические элементы на их основе (15 %). Дальнейшие перспективные и области применения связаны с производством компьютерной и телевизионной техники, ветроэнергетических турбин, автомобилей, ВПК (военно-промышленный комплекс), телекоммуникаций, катализаторов для крекинга нефти, лазеров, сверхпроводников и топливных элементов и пр. [2].

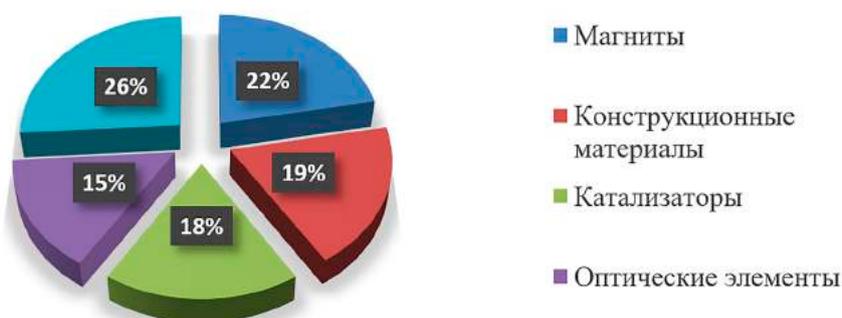


Рис.1. Основные сферы использования РЗМ, %

К редкоземельным металлам и элементам относятся такие как:

- иттрий;
- лантан;
- 3 элемента группы лантаноидов: церий, самарий, европий, празеодим, неодим, гадолиний, тербий, диспрозий, эрбий, тулий, гольмий, иттербий, лютеций.

Все эти элементы обладают схожими параметрами и в природных условиях встречаются, обычно, вместе. При этом их разделяют на 3 группы: «light» (LREE) – от лантана до неодима, «middle» от самария до эрбия и «heavy» от тербия до лютеция, а также иттрий, обычно средние и тяжёлые объединяют в единую группу (HREE). Также часто эти группы разделяют как цериевая и иттриевая. Наиболее востребованными являются неодим и диспрозий.

Наиболее крупной сферой применения РЗМ с точки зрения покупательской способности является производство люминофоров, они используются в лампах, мониторах компьютеров, телевизорах.

В производстве шлифовальных и полировальных порошков для обработки линз зеркал и трубок используются соединения церия. Также новым рынком стало использование полировальных порошков для доводки и полировки полупроводниковой продукции [3].

Важным высокотехнологическим рынком сбыта в развитых странах является производство промышленной электронной керамики. Её используют для изготовления диэлектрических резонаторов, телекоммуникации, керамических фильтров частот и конденсаторов. Еще одной перспективной сферой использования являются аккумуляторные батареи. Несмотря на рост спроса на литий-ионные батареи, никель-метал-гидридные батареи могут конкурировать с ними с точки зрения объемной плотности энергии.

Спрос на редкоземельные металлы в условиях развития высокотехнологических промышленных отраслей неуклонно растет, при этом ограничивающие действия Китая, который является основным поставщиком редкоземельного сырья на мировой рынок, ведут к его нехватке и необходимости поиска альтернативных источников.

Редкоземельные элементы относительно широко распространены в земной коре, но, при этом, найти их в концентрациях, подходящих для их добычи практически невозможно. Основными промышленными минералами-концентраторами являются монацит (CePO_4) и бастнезит (CeCO_3F). На их долю приходится около 80 % всех запасов.

Наибольшая часть мировых запасов заключена в месторождениях США и Китая, монацитовые месторождения получили распространение в США, Индии, ЮАР, Австралии, Малайзии, Бразилии, Шри-Ланке, КНР, Таиланде. Остальные ресурсы связаны с месторождениями ксенотима, ионно-адсорбционных глин, вторичного монацита, фосфоритов, апатитов, лопарита, эвдиалита и др.

До середины 2011 г. уровень цен определялся, по большей части, квотами Китая, который в 2010 г. сократил их объем и заявил о возможном прекращении экспорта оксидов среднетяжелой группы (HREE) к 2015–2016 гг. в связи с ростом их внутреннего потребления и исчерпанием сырьевой базы. Это привело к резкому скачку цен

на рынке – в течение 2010 г. и первой половины 2011-го цены выросли в 5–10 раз. Страны-потребители приняли экстренные меры по развитию научно-технологической базы и поддержке компаний с диверсифицированными источниками сырья. Благодаря этим мерам цены начали постепенно снижаться, однако возврата к пиковым значениям, вероятно, уже не произойдет.

В результате развития производств помимо Китая к 2020 г. доля Китая на рынке сократится примерно вдвое. Крупнейшими производителями за пределами Китая, возможно, станут компании США и Австралии. В то же время «окно возможностей» для вхождения в лидеры среди «некитайских» производителей для РФ сохраняется.

В мировых запасах, которые составляют примерно около 136 млн т, преобладает Китай где его доля составляет около 40 % (рисунок 2). Кроме того, относительно высокими долями характеризуются Бразилия (16 %), странах СНГ (14 %) и США (10 %).

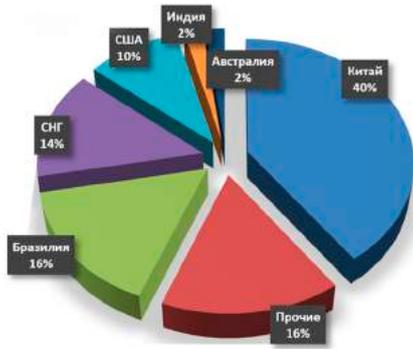


Рис. 2. Географическая структура минерально-сырьевых запасов РЗМ в мире, %

Объемы мировой торговли редкоземельными металлами и их соединениями представлены на рисунках 3 и рисунке 4.

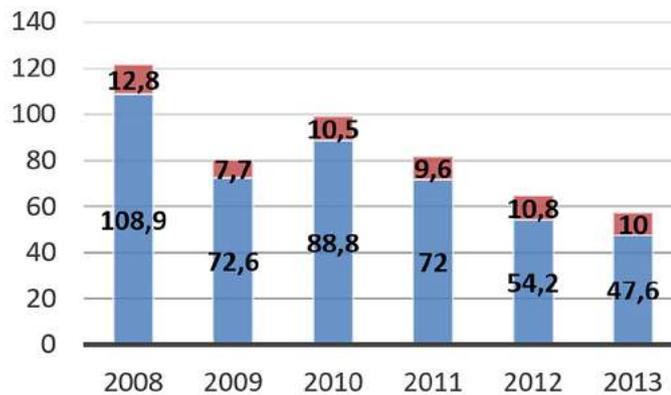


Рис.3. Объёмы мировой торговли РЗМ и их соединениями в натуральном выражении в 2008–2013 гг., тыс. тонн [4]

Прогнозируется, что к 2020 г. объем мирового спроса вырастет еще, примерно, в 1,5–2 раза и достигнет 185–200 тыс. тонн в год. Предложение на рынке, скорее всего, по-прежнему будет превышать спрос, однако, это будет происходить за счет легких (LREE) РЗМ. В свою очередь HREE останутся дефицитными и даже остродефицитными для крупнейших развитых стран [1].

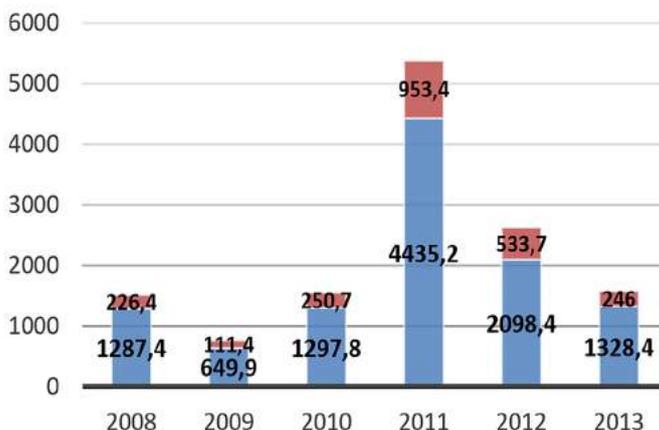


Рис. 4. Объёмы мировой торговли РЗМ и их соединениями в стоимостном выражении в 2008–2013 гг., млн долл. [4]

Редкоземельные металлы в России добываются в крайне незначительных объемах, и добыча снижается ежегодно на протяжении последних пяти лет. Однако выпуск соединения этих металлов, увеличился на 17 % и составил 1962 т. Российский импорт металлов и соединений составил 430,5 т. Импорт соединений сократился на 59 % – до 321,5 т, но ввоз возрос более чем в четыре раза и составил 109 т. Экспорт же металлов и соединений из России составил 4,977 тыс. т (из которых собственно металлов только 100 кг!). Как видно, экспорт РЗМ по объемам незначителен. Основными импортируемыми РЗМ являются лантан и неодим, а также мишметалл (более 80 % ввозимых металлов). Из соединений РЗМ в основном к нам импортируются церий (оксалат, оксид и карбонат), неодим и лантан [5].

В связи с тем, что наша страна чрезвычайно импортозависима от поставок практически всего спектра редкоземельных металлов и элементов и их соединений из-за рубежа, это вызывает острую необходимость действий по восстановлению собственной РЗМ-промышленности.

Литература

1. Глобальный рынок редкоземельных металлов. [Электронный ресурс] URL: <http://fastsalTIMES.com/sections/obzor/408.html> (дата обращения 23.01.2017).
2. Обзор рынка редкоземельных элементов (металлов) в СНГ и мире. [Электронный ресурс] URL: http://www.infomine.ru/files/catalog/48/file_48_eng.pdf (дата обращения 23.01.2017).
3. Обзор рынка редкоземельных элементов в СНГ. [Электронный ресурс] URL: http://www.marketing-services.ru/imgs/goods/996/rynok_REE.pdf (дата обращения 23.01.2017).
4. Самсонов Н.Ю., Семягин И.Н. Обзор мирового и российского рынка редкоземельных металлов. [Электронный ресурс] URL: <http://lib.ieie.nsc.ru/docs/SamsonovObzorECO2014-2.pdf> (дата обращения 23.01.2017).
5. Современное состояние, тенденции и динамика производства и потребления редкоземельных элементов в мире и российской федерации. Конъюнктура рынка. [Электронный ресурс] URL: <http://rusredmet.ru/rrm7> (дата обращения 23.01.2017).

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА УСПЕШНЫХ УСИЛИЙ В СРАВНЕНИИ С МЕТОДОМ ПОЛНОЙ СТОИМОСТИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ ЦЕН НА РЫНКЕ

В.В. Охотников, А.С. Гончарова

Научный руководитель доцент В.Б. Романюк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Цены на сырьевые товары в отрасли нефти и газа сильно изменились за последние 18 месяцев. В то время, как цены на нефть приблизились к \$ 90 за баррель в январе 2014 года и были чуть выше \$ 100 за баррель в июле того же года. С тех пор начался крутой, устойчивый спад, когда West Texas и Brent снизили цены на нефть ниже \$ 30 за баррель в течение первых двух недель января 2016 года. Цена на природный газ претерпела подобные изменения.

В первую очередь нефтегазовые компании должны будут оценить и пересмотреть, методы проведения разведки и разработки. Например, в то время как существует определенный потенциал роста добычи с помощью гидравлических методов гидроразрыва в богатых минералами сланцевых формаций, существует множество вопросов по поводу эффективности затрат и экологических последствий такой деятельности, хотя многим компаниям в 2015 году удалось добиться значительного сокращения затрат, связанных с бурением нефтяных и газовых скважин. Аналогичные вопросы были подняты в связи с деятельностью глубоководного бурения в Мексиканском заливе, которая заметно увеличилась в течение 2014 и 2015 гг. Кроме того, бюджеты капиталовложений были значительно снижены на 2015 финансовый год, а также резкое снижение операционных денежных потоков, вероятно, повлечёт сокращения производства [1, 2].

Снижение цен на нефть и природный газ, вероятно, повлекут множество бухгалтерских последствий для многих компаний, даже на те, которые лишь косвенно участвуют в этой отрасли.

Низкие цены на нефть и природный газ могут привести к снижению рентабельности бурения, так как бурение и / или эксплуатационных расходов извлечения нефти или природного газа могут превысить доходы.

Таким образом, юридические лица должны учитывать конкретные факты и обстоятельства, а также любые потенциальные признаки ухудшения ситуации, а также способны применить соответствующие бухгалтерские изменения и расчёты.

Компании, которые участвуют в разведке и разработке могут описать свою деятельности, используя либо успешный метод усилий или метод полной себестоимости. Основные различия между этими двумя методами заключается в их обработке сейсмических затрат и разведочное бурение новых запасов. Метод учета непосредственно влияет на подсчёт чистого дохода и денежных потоков.