

# ТОП-10 СОБЫТИЙ НА РЫНКЕ РЗМ

ГЛАВНОЙ НОВОСТЬЮ 2015 ГОДА НА РЫНКЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ (РЗМ) БЫЛА ОТМЕНА ПРАВИТЕЛЬСТВОМ КИТАЯ В ЯНВАРЕ СИСТЕМЫ КВОТ НА ЭКСПОРТ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ. СТАЛО ЯСНО, ЧТО ВЗЛЕТ КИТАЙСКИХ ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН НА РЗМ В 2010–2011 ГОДАХ НЕ БЫЛ ПОДКРЕПЛЕН РОСТОМ РЕАЛЬНОГО СПРОСА НА ЭТУ ПРОДУКЦИЮ

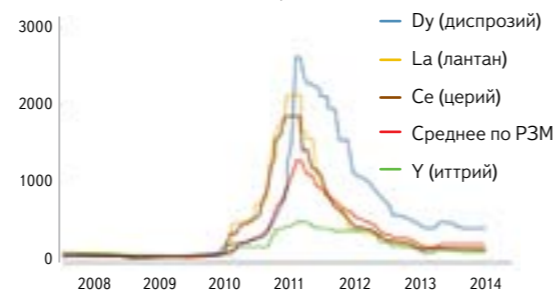
ТЕКСТ Владислав Стрекопытов

## 1

### Китай отменил систему квот на экспорт РЗМ

Решение об отмене квот на экспорт редкоземельных металлов было инициировано Всемирной торговой организацией (ВТО). После жалоб США, ЕС и Японии по поводу ограничений Китая на вывоз редкоземельных элементов, вольфрама, молибдена и других металлов, путем многочисленных переговоров, в конечном итоге было принято решение о том, что ограничения КНР на экспорт являются нарушением правил международной торговли. Система квот на экспорт редкоземельных элементов существовала в Китае с 1998 года, однако в 2010 году Китай осознал силу своей монополии и стал повышать цены, особенно для стран с большой долей высоких технологий, таких как Япония, Южная Корея, США и Германия. Снижая объемы экспорта более чем на 40%, он поднял цены на некоторые редкоземельные металлы на порядок. Официально китайское руководство обосновало эти шаги защитой окружающей среды и своих природных ресурсов. В итоге Китай спровоцировал резкий рост мировых цен на РЗМ и крайне негативную реакцию их потребителей.

ДИНАМИКА ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН КНР НА ОСНОВНЫЕ РЗМ, ДОЛЛ./КГ



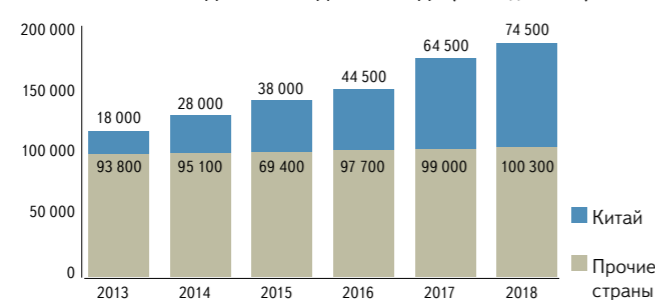
Западные страны и Япония ощутили свою чрезмерную зависимость от КНР, причем тем более болезненную, что большая часть применений этой группы металлов приходится на весьма инновационную и наукоемкую продукцию. Сейчас по ряду признаков мировой ажиотаж вокруг дефицита РЗМ успокоился, а цены приходят в некоторое соответствие между предложением и спросом. Снижению цен способствует и отмена Китаем экспортных пошлин на РЗМ.

## 2

### Конец монополии Китая на мировом рынке РЗМ

Многие аналитики считают, что Китай опоздал с отменой экспортных квот и что о возвращении китайской монополии на РЗМ не может быть и речи. Глобальная доля Китая в производстве редкоземельных металлов снизилась с 97% до 85% и продолжает уменьшаться. В 2010 году американская фирма Molycorp расконсервировала рудник Маунтин-Пасс в Калифорнии. Австралийская корпорация Alkane Resources запустила опытный завод в Новом Южном Уэльсе, а компания Lynas Corp приступила к крупномасштабной добыче. Создаются и новые производственные мощности, хотя финансовое положение и Molycorp, и Lynas Corp остается крайне неустойчивым. Кроме того, в некоторых странах, особенно в Японии, высокотехнологичные компании или нашли альтернативу этому сырью, или научились использовать металлы, извлекаемые из старых электроприборов, подлежащих утилизации.

ПРОГНОЗ ПРОИЗВОДСТВА РЗМ ДО 2018 ГОДА (т оксидов РЗМ)



ДОБЫЧА РЗМ В 2014 ГОДУ

Китай	95000 т
США	7000 т
Индия	3000 т
Австралия	2500 т
Россия	2500 т
Таиланд	1100 т
Малайзия	200 т
Вьетнам	200 т

По данным Геологической службы США

## 3

### Россия объявила о начале освоения Томторского месторождения в Якутии с 2020 года

В начале года официально было объявлено, что с 2020 года начнется освоение уникального Томторского месторождения РЗМ в Якутии, что позволит обеспечить российскую промышленность редкоземельными металлами. До этого времени будут проведены геологоразведочные работы и общественные слушания, согласована проектная документация. Россия рассчитывает к 2020 году полностью отказаться от импорта редкоземельных металлов, вложив в программу по их разработке 145 млрд руб., в том числе 23,5 млрд руб. — из бюджета. В реализации этой программы предполагается участие двух госкорпораций — Ростеха и Росатома. Томторское месторождение является одним из крупнейших в мире, с прогнозными ресурсами в 154 млн т руды с содержаниями оксидов ниобия — 6,71%, иттрия — 0,6%, скандия — 0,048% и тербия — 9,53%. Задача по разработке возложена на предприятие «ТриАрк Майнинг», которое создано госкорпорацией



Ростех и частным бизнесом в лице группы ИСТ. Согласно плану, ввод в эксплуатацию горного предприятия на участке Буранный намечен на 2020 год.

## 4

### Индия наращивает производство РЗМ из монацитовых песков



Индия официально объявила о том, что ее ресурсы РЗМ в монацитовых песках позволят ей в ближайшие годы увеличить производство РЗЭ до 5000 т/год, заняв 5% мирового рынка. Таким образом Индия закрепит свои позиции третьего по величине мирового поставщика РЗМ в мире. Особенно важной эта новость явилась для японских производителей, которые сейчас активно ищут альтернативу поставкам сырья из Китая. Компания Toyotsu Rare Earths India (подразделение японской Toyota Tsusho) уже подписала с India Rare Earths Limited контракт на поставку 5000 т РЗМ. Редкоземельная программа раз-

вития Индии поддерживается на государственном уровне. Правительство страны рассматривает монацитовое сырье, содержащее кроме РЗМ уран и торий, в качестве стратегического ресурса и не допускает к его освоению частный бизнес. При этом эксперты считают, что проект по освоению монацитовых песков с экономической точки зрения может оказаться убыточным. Однако если попутно извлекаемый торий будет использоваться в качестве топлива для атомных станций, экономическая оценка может измениться. Компания India Rare Earths Limited (IREL), входящая в состав Министерства ядерной энергии Индии, разрабатывала монацитовые пески до 2004 года, когда ее деятельность стала нерентабельной из-за поставок дешевого китайского сырья. Правительство Индии планирует наращивать рентабельность редкоземельного производства в том числе за счет вертикальной интеграции внутри страны — рассматривается программа расширения в стране производства магнитов и другой высокотехнологичной продукции. Индия располагает также небольшими запасами ксенотима, содержащего особо ценные тяжелые РЗМ.

## 5

### Редкоземельный концентрат начали получать в Канаде

Канадская компания Medallion Resources Ltd. — еще один производитель дешевых РЗЭ из монацитовых песков — объявила о вводе в строй обогатительной фабрики и готовности к подписанию контрактов на поставку сырья со всеми заинтересованными сторонами. В самой Канаде нет необходимого сырья, однако запасами прибрежного монацитового песка обладают, помимо Индии, — Шри-Ланка, Мадагаскар, Намибия, Бразилия, Малайзия, Австралия и Южная Корея. Суммарные запасы этих стран оцениваются в 50 тыс. т песка, содержащего до 60% монацита. Относительно низкая цена производимого компанией Medallion Resources редкоземельного концентрата (86% от цены FOB Китай) связана с низкой стоимостью исходного сырья, так как монацитовый концентрат получается попутно при добыче песка в качестве строительного материала. Редкоземельный концентрат компании Medallion Resources обогащен неодимом, празеодимом, диспрозием и тербием, то есть теми элементами, которые наиболее востребованы в производстве магнитов. В качестве побочного продукта обогащения планируется также получать фосфат кальция, используемый в качестве добавок к кормам для животных. Глава компании Medallion Resources Дон Лэй считает, что кризис — лучшее время для поиска оригинальных и вместе с тем дешевых технологических решений.

# 6

## РЗМ стали важнейшим сырьем для автомобильной промышленности

Особенно явной эта тенденция стала по мере развития проектов гибридных и полностью электрических моделей автомобилей, таких как Toyota Prius, Chevrolet Volt и Nissan Leaf. Каждый из этих автомобилей содержит в своем составе 10-12 кг редких земель (для сравнения, в обычных автомобилях — не более 5 кг). Прежде всего речь идет о лантане, который входит в состав Ni-металлогидридных батарей, являющихся источником энергии в электромобилях. В меньшей степени используются неодим, празеодим, диспрозий и тербий. РЗМ находятся в катализаторах, многочисленных неодимовых магнитах генератора и электрических двигателей, в оптических стеклах автомобилей, в присадках к дизельному топливу, в покрытиях стекол, LCD-дисплеях, а также являются важнейшим компонентом полировальных паст, используемых для полировки стекол и зеркал.



# 7

## Разработана технология вторичного получения РЗМ из отработанных ламп

Химики из университета города Левен (Бельгия) разработали новый метод для извлечения европия и иттрия из отработанных флуоресцентных и энергосберегающих ламп. Редкоземельные элементы входят в состав красного фосфора — вещества, преобразующего ультрафиолетовое излучение в красный свет. Он используется, например, в телевизионных экранах и люминесцентных лампах. До сих пор технологии рециклинга включали только удаление ядовитой ртути из выброшенных люминесцентных и энергосберегающих ламп, потому что восстановление европия и иттрия было сложным и дорогостоящим процессом. Вместо кислоты исследователи использовали ионные жидкости — органические растворители, которые состоят из ионов или электрически заря-

женных частиц. Ионные жидкости обладают рядом преимуществ над традиционными растворителями, так как работают избирательно, растворяя только красный фосфор. При такой технологии получают чистые РЗМ. Сам растворитель также готов для повторного использования.



# 8

## Созданы более дешевые цериевые магниты

Ученые из Лаборатории Эймса (Ames Laboratory) Министерства энергетики США создали новый относительно дешевый магнитный сплав на основе церия. Церий является наиболее распространенным в земной коре редкоземельным элементом (коэффициент концентрации 60 ppm) и сосредоточен главным образом в монаците. Новый сплав является более экономичной альтернативой традиционным Nd-Fe-борным постоянным магнитам, в которых в качестве легирующих добавок вместо диспрозия используются церий и кобальт. Диспрозий нужен для сохранения магнитных свойств при высоких температурах и для обеспечения стабильности в работе магнитов при повторяющихся циклах нагревания и охлаждения. Сообщается, что полученный сплав обладает превосходными высокотемпературными магнитными свойствами с беспрецедентно высокой коэрцитивной силой при температурах до 150 °C.



СХЕМА ТИПОВОГО ЭЛЕКТОРОДВИГАТЕЛЯ С РЗМ-МАГНИТАМИ

# 9

## Япония активно ищет новые источники РЗМ

Зависимость от поставок редких земель из Китая в последние годы стала серьезным тормозом для развития высокотехнологичных отраслей промышленности Японии. В связи с этим правительство Японии определило первоочередной задачей поиск альтернативных источников РЗМ, который реализуется по трем главным направлениям: 1) разведка и технико-технологическое изучение глубоководных железомарганцевых конкреций и корок; 2) разработка технологий рециклинга; 3) поиск новых поставщиков редкоземельного сырья. В частности, в конце октября состоялся визит в Казахстан представителей японской национальной корпорации по нефти, газу и металлам JOGMEG. Во время встречи с министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан Асетом Исешевым стороны договорились о реализации совместных проектов по переработке редкоземельных металлов в Казахстане. JOGMEG и геологоразведочная компания «Казгеология» весной 2016 года намерены приступить к разведочным работам на участках залежей РЗМ с преимущественным содержанием иттрия Кзылсай в Карагандинской области и Жанааркалык в Костанайской области.



# 10

## Стоимость Apple зависит от редких земель

Как ни странно это звучит, но рыночная стоимость акций компании Apple, а также ее продукции во многом определяется ситуацией на рынке РЗМ. Ce, La, Nd и Pr для производства айфонов и планшетов поставляет единственный американский производитель редких земель — компания Molycorp, находящаяся на грани банкротства. Все остальные РЗМ Apple покупает в Китае. Риск заключается в том, что компания Apple просто не сможет производить свои айфоны, если по какой-то причине Китай запретит экспорт добываемых на его территории РЗМ. Ведь другие поставщики вряд ли смогут удовлетворить запросы и потребности Apple в нужных элементах. Оказывается, РЗМ можно найти чуть ли не в каждой детали айфона. Само собой, не будь у Apple возможности применять в производстве iPhone определенных РЗЭ, знаменитый смартфон, конечно, выходил бы и без их использования, но его производительность и качество работы существенно отличались бы от сегодняшних, и это вряд ли пришлось бы по душе пользователям. Хотя производство айфонов налажено и пока работает без сбоев, а компания Apple получает невиданные ранее прибыли, аналитики, прогнозирующие ее будущее, говорят о потенциальных трудностях и рисках. В данной ситуации просто нет другого выхода, кроме инноваций в плане технологий. С другой стороны, на разработку и внедрение инноваций требуется время. А риск ограничений на экспорт того или иного металла может вызвать острый его дефицит, что и внушает беспокойство в контексте развития производства Apple.

