

РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Редкоземельные металлы занимают особое место в минерально-сырьевой базе, они относятся к стратегически важным ресурсам для обеспечения экономического и технологического развития, крайне востребованы в высокотехнологичных отраслях и играют все более значимую роль в современной энергетике

КАК ВОЗМОЖНЫЙ ДРАЙВЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ГАРАНТ СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ

Редкоземельные металлы (РЗМ) играют критическую роль в развитии высокотехнологичных отраслей и обеспечении обороноспособности государств. Россия, обладая второй по величине разведанной ресурсной базой РЗМ в мире, сталкивается с парадоксом сырьевой зависимости: при колоссальном ресурсном

потенциале страна импортирует до 90% потребляемых редкоземельных металлов, преимущественно из Китая.

В данной статье рассматривается стратегия России по достижению технологического суверенитета в сфере РЗМ. Анализ охватывает три ключевых направления:

- геологический потенциал и перспективы освоения крупнейших месторождений (Томторского и др.);
- структурная трансформация от импортозависимости к созданию полного цикла производства;
- геополитическое позиционирование в условиях монополизации рынка Китаем.

Из ликбеза: редкие земли

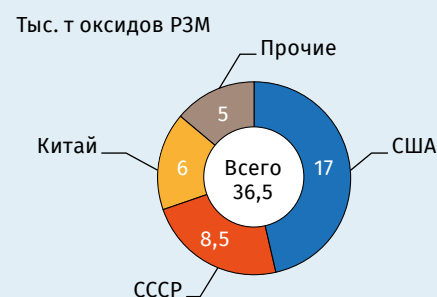
Редкоземельные металлы — группа из 17 элементов (металлов) серебристо-белого цвета, проявляющих между собой большое сходство химических и некоторых физических свойств. В природе, как правило, встречаются совместно, нередко им сопутствуют уран и торий.

21 Sc Scandium 44.956	39 Y Yttrium 88.906	57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.045	71 Lu Lutetium 174.967
Скандий	Иттрий	Лантан	Церий	Празеодим	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций

Лантаноиды

Своим названием группа обязана тому, что, как считалось до начала XIX века, эти элементы встречаются в земной коре редко, а также образуют тугоплавкие, не растворимые в воде оксиды, которые тогда называли «землями».

1986: крупнейшие страны-производители



ИГОРЬ ПЕТРОВ,
д. т. н., генеральный директор
ООО «Исследовательская группа
«Информайн»



АРКАДИЙ НАУМОВ,
ведущий специалист АО «ОКБ
«Астрон»



АЛЕКСАНДРА ПЕТРОВА,
аналитик Центра ценовых
индексов Газпромбанка

Исследование показывает, что, несмотря на планы наращивания добычи и производства РЗМ, Россия сталкивается с системными вызовами: отсутствием коммерчески эффективных технологий разделения РЗМ, высокой стоимостью освоения арктических месторождений, ограниченным внутренним спросом (менее 1,5–2 тыс. тонн в год) и геополитическими ограничениями доступа к технологиям.

Общая ситуация на рынке РЗМ

В последнее десятилетие в мире отмечается устойчивое повышение роли редкоземельных металлов с их уникальными физико-хи-

мическими свойствами для экономики и промышленности развитых стран в производстве постоянных магнитов, аккумуляторных батарей, высокоточной оптики, электроники и оборонных систем [1–2]. Это объясняется существенным расширением возможностей применения данных элементов не только в традиционных, но и в высокотехнологичных отраслях промышленности. В условиях глобального энергоперехода и цифровизации экономики доступ к РЗМ представляется фундаментальным условием технологического суверенитета.

Тенденцией мирового рынка РЗМ является увеличение их использования для выпуска магнитов, главным образом Nd-Fe-B.

Открытие редкоземельных элементов началось в конце XVIII века, группа в основном сложилась к 1907 году, а в 1947-м в нее был добавлен последний элемент – прометий.

До начала 1990-х годов основным производителем были США (месторождение Mountain Pass). Затем Китай усиленно модернизирует отрасль и с середины 1990-х становится крупнейшим производителем в мире. В XXI веке об открытиях месторождений заявляли Япония, Норвегия, Казахстан.

Редкоземельные элементы используют в радиоэлектронике, приборостроении, атомной технике, машиностроении, химической промышленности, металлургии, низкоуглеродной энергетике (ВИЭ) и др. В стекольной промышленности их соединения повышают светопрозрачность стекла, входят в состав различных специальных стекол. Используются в производстве пигментов, лаков и красок, в нефтяной промышленности как катализаторы. Применяются в производстве специальных сталей и сплавов, лазерных и других элементов в оптоэлектронике, постоянных магнитов огромной мощности.

РЗМ и новая энергетика

В энергетике РЗМ применяются для постоянных магнитов ветрогенераторов, для фотогальваники, в тонкопленочных элементах солнечных панелей, в новых поколениях батарей, в том числе в системах накопления и хранения энергии, а также для так называемых «умных сетей» в высокоточных датчиках, сверхпроводниках, системах управления нагрузкой.

Редкоземельные металлы – критически важные элементы для современной низкоуглеродной энергетики. Тем самым технологии и рынки РЗМ становятся серьезным фактором влияния на долгосрочную динамику топливно-энергетических балансов стран и регионов мира, определяющим спрос и предложение различных энергоресурсов.

