

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,  
металлургии и химической промышленности



# Обзор рынка редкоземельных элементов (металлов) и их соединений в России

15 издание

Москва  
июнь, 2024

## Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/38/615>

Общее количество страниц: 133 стр.

Комплектации отличаются только формой предоставления отчета.

1. **Базовая** - файл формата PDF - 96 тыс.рублей
2. **Расширенная** - файлы формата PDF + Word - 102 тыс.рублей
3. **Пользовательская** - файлы формата PDF + Word + первичные базы в Excel - 108 тыс.рублей
4. **Представительская** - файлы формата PDF + Word + первичные базы в Excel + 2 экз. печатной версии подписанных, прошитых, с подписью генерального директора и скрепленных печатью компании - 113 тыс.рублей
5. **Максимальная** - файлы формата PDF + Word + первичные базы в Excel + 2 экз. печатной версии подписанных, прошитых, с подписью генерального директора и скрепленных печатью компании + презентация, изготовленная на основании данных отчета в .ppt - 133 тыс.рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ «Инфомайн» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов Инфомайн, являются надежными, однако Инфомайн не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Инфомайн приложил все возможные усилия, чтобы проверить достоверность имеющихся сведений, показателей и информации, содержащихся в исследовании, однако клиенту следует учитывать наличие неустраняемых сложностей в процессе получения информации, зачастую касающейся непрозрачных и закрытых коммерческих операций на рынке. Исследование может содержать данные и информацию, которые основаны на различных предположениях, некоторые из которых могут быть неточными или неполными в силу наличия изменяющихся и неопределенных событий и факторов. Кроме того, в ряде случаев из-за погрешности при округлении, различий в определениях, терминах и их толкованиях, а также использования большого числа источников, данные могут показаться противоречивыми. Инфомайн предпринял все меры для того, чтобы не допустить очевидных несоответствий, но некоторые из них могут сохраняться.

Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. Инфомайн не проводит какую-либо последующую работу по обновлению, дополнению и изменению содержания исследования и проверке точности данных, содержащихся в нем. Инфомайн не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации.

Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения Инфомайн либо тиражироваться любыми способами. Заказчик имеет право проводить аудит (экспертизу) исследований рынков, полученных от Исполнителя только в компаниях, имеющих членство ассоциации промышленных маркетологов ПРОММАР (<http://www.prommar.ru>) или силами экспертно-сертификационного совета ассоциации ПРОММАР. В других случаях отправка исследований на аудит или экспертизу третьим лицам считается нарушением авторских прав.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн».

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	7
Введение .....	9
<b>1. Минерально-сырьевая база редкоземельных элементов в РФ .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Проекты на территории России, связанные с добычей и переработкой редкоземельного сырья.....</b>	<b>19</b>
Томторский проект .....	19
Проект по переработке техногенного сырья (монацитового концентрата).....	21
Проекты по извлечению РЗМ из продуктов переработки апатит-нефелиновых руд Хибинской группы.....	23
Проект по разработке участка эвдиалит-лопаритовых руд Аллуайв .....	24
Другие проекты .....	25
<b>3. Добыча и обогащение руд, содержащих РЗМ, в России (1997-2023 гг.) ...</b>	<b>26</b>
<b>4. Производство редкоземельной продукции в РФ .....</b>	<b>30</b>
4.1 Динамика производства редкоземельной продукции в 1999-2023 гг. ....	30
4.2 Обзор текущего состояния компаний-производителей.....	33
ОАО «Соликамский магниевый завод» (Россия) .....	33
ОАО «Акрон» .....	41
ООО «ЛИТ» (Группа компаний «Скайград») .....	43
<b>5. Экспорт-импорт редкоземельной продукции РФ в 1997-2023 гг. ....</b>	<b>46</b>
Соединения РЗМ.....	46
Металлы и сплавы РЗМ.....	69
<b>6. Потребление редкоземельной продукции в России в 2000-2023 гг. ....</b>	<b>81</b>
Катализаторы для нефтепереработки .....	90
Производство изделий из стекла, оптики.....	92
Производство автокатализаторов.....	92
Катализаторы для производства каучука.....	93
Металлургия .....	93
Выращивание кристаллов.....	95
Производство редкоземельных магнитов .....	95
<b>7. Патентная активность в РФ в области производства и потребления редкоземельных металлов (2017-2023 гг.) .....</b>	<b>108</b>
<b>8. Прогноз производства и потребления РЗМ в России до 2030 г.....</b>	<b>109</b>
<b>Приложение 1: Контактная информация основных производителей и потребителей продукции из РЗМ в России .....</b>	<b>113</b>

**Приложение 2. Зарегистрированные в РФ патенты (2017-2023 гг.),  
связанные с производством и потреблением РЗМ ..... 114**

**СПИСОК ТАБЛИЦ**

- Таблица 1: Характеристика основных месторождений РЗМ в России
- Таблица 2: Содержание и распределение оксидов РЗМ в различных источниках РФ, %
- Таблица 3: Финансовые показатели ООО «Ловозерский ГОК»
- Таблица 4: Объемы производства РЗМ в РФ (в пересчете на оксиды) в 1999-2023 гг., т
- Таблица 5: Номенклатура РЗМ продукции на предприятиях России
- Таблица 6: Характеристика карбонатов ОАО «Соликамский магниевый завод»
- Таблица 7: Финансовые показатели работы ОАО «Соликамский магниевый завод» в 2005-2023 гг., млн руб.
- Таблица 8: Структура РЗМ продукции ОАО «АКРОН» в 2017-2020 гг., %
- Таблица 9. Номенклатура основной редкоземельной продукции ООО «ЛИТ» (ГК «Скайград»)
- Таблица 10: Экспорт соединений РЗМ из России по странам-получателям в 1999-2023 гг., т *(в натуральном выражении)*
- Таблица 11: Импорт соединений РЗМ Россией по странам-поставщикам в 1999-2023 гг., т *(в натуральном выражении)*
- Таблица 12: Основные компании-поставщики в Россию соединений РЗМ в 2004-2023 гг., т
- Таблица 13: Структура поставок соединений РЗМ по видам продукции и элементам в 2007-2023 гг., %
- Таблица 14: Цены на соединения РЗМ различных поставщиков в 2004-2023 гг., долл/кг
- Таблица 15: Среднегодовые цены на регулярно импортируемые РФ соединения РЗМ в 2019-2023 гг., долл/кг
- Таблица 16: Экспорт редкоземельных металлов из России по странам в 1999-2023 гг., кг
- Таблица 17: Импорт редкоземельных металлов и сплавов Россией по странам-отправителям в 1999-2023 гг., т
- Таблица 18: Компании-поставщики редкоземельных металлов и сплавов в Россию в 2004-2023 гг., т
- Таблица 19: Цены на импортируемые Россией редкоземельные металлы и сплавы в 2004-2023 гг., долл/кг
- Таблица 20: Баланс производства-потребления РЗМ (в пересчете на оксиды) в России в 2000-2023 гг., тыс. т

Таблица 21: Основные предприятия-потребители импортных соединений РЗМ в России в 2006-2023 гг., т (без учета трейдеров)

Таблица 22: Технические характеристики редкоземельных катализаторов крекинга российских предприятий-производителей

Таблица 23: Потребители и поставщики редкоземельной продукции в РФ по итогам открытых тендеров и конкурсов в 2018 г.

Таблица 24: Потребители и поставщики редкоземельной продукции в РФ по итогам открытых тендеров и конкурсов в 2019 г.

Таблица 25: Потребители и поставщики редкоземельной продукции в РФ по итогам открытых тендеров и конкурсов в 2020 г.

Таблица 26: Потребители и поставщики редкоземельной продукции в РФ по итогам открытых тендеров и конкурсов в 2021-2023 гг.

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1: Распределение запасов РЗМ по регионам России
- Рисунок 2: Производство лопаритового концентрата и РЗМ в нем ООО «Ловозерский ГОК» в 1997-2023 гг., тыс. т
- Рисунок 3: Динамика переработки лопаритового концентрата в ОАО «СМЗ» в 1999-2023 гг., тыс. т
- Рисунок 4: Динамика отгрузок редкоземельной продукции ОАО «Соликамский магниевый завод» в 1993-2023 гг., (в пересчете на оксиды), т
- Рисунок 5: Распределение поставок карбонатов РЗМ производства СМЗ по импортерам в 2006-2023 гг., %
- Рисунок 6: Динамика поставок соединений РЗМ Соликамского магниевого завода на внутренний рынок в 2009-2020 гг., т
- Рисунок 7: Принципиальная технологическая схема переработки группового редкоземельного концентрата (карбонаты СМЗ) ООО «ЛИТ»
- Рисунок 8: Экспорт и импорт редкоземельных соединений России в 1999-2023 гг., т (в натуральном выражении)
- Рисунок 9: Динамика экспорта соединений РЗМ из России в 1999-2023 гг., тыс. т, млн долл.
- Рисунок 10: Динамика импорта соединений РЗМ в Россию в 1999-2023 гг., тыс. т, млн долл.
- Рисунок 11: Динамика экспорта и импорта редкоземельных металлов России в 1999-2023 гг. в натуральном выражении
- Рисунок 12: Динамика экспорта и импорта редкоземельных металлов и сплавов в денежном выражении в 1999-2023 гг., тыс. долл.
- Рисунок 13: Структура импорта РЗМ и сплавов Россией по видам продукции в 2006-2023 гг., %
- Рисунок 14: Структура импорта РЗМ Россией в 2004-2013 гг. и в 2014-2023 гг. с разбивкой по металлам, %
- Рисунок 15: Динамика «видимого» и реального потребления РЗМ (в пересчете на оксиды) в России в 2000-2023 гг., тыс. т
- Рисунок 16: Оценочная структура потребления РЗМ в России по направлениям в 2004-2023 гг. (в пересчете на оксиды), %
- Рисунок 17: Оценочная структура использования РЗМ в России (в пересчете на оксиды) с разбивкой по металлам в 2010-2023 гг., %
- Рисунок 18: Динамика импорта РФ мишметалла в 2005-2023 гг., т
- Рисунок 19: Прогноз производства РЗМ (в пересчете на оксиды) в России
- Рисунок 20: Прогноз реального потребления РЗМ (в пересчете на оксиды) в России до 2030 гг., тыс. т

## Аннотация

Настоящий отчет является 15-м изданием исследования рынка редкоземельных элементов (металлов).

**Цель исследования** – анализ рынка редкоземельных элементов (металлов) и их соединений в России и прогноз его развития до 2030 гг.

**Объект исследования** – редкоземельные элементы (*иттрий, лантан* и 13 элементов группы лантаноидов: *церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций*), их концентраты, сплавы и химические соединения. Исследование не рассматривает скандий, рынок которого проанализирован в отдельном отчете «Инфомайн» (<http://www.infomine.ru/research/38/378>) .

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные статистических комитетов стран ЕАЭС (в том числе Росстата, Национального статистического комитета Республики Беларусь, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан); международные базы данных ООН (UNdata), World Bank, Eurostat; данные международной и европейской торговли (UN Comtrade, Trade Map); Федеральной таможенной службы РФ (до 2022 г.); Единой информационной системы в сфере закупок; статистики железнодорожных перевозок; базы СБИС; зарубежных специализированных компаний; годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг; отраслевой и региональной прессы, материалов конференций, интернет-сайтов предприятий-производителей и потребителей исследуемой продукции; научно-технической литературы (elibrary и др.), база патентов ФИПС; база данных «Инфомайн» и т.д.

**Хронологические рамки исследования:** 1997-2023 гг.; прогноз – до 2030 гг.

**География исследования:** Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка.

**Объем исследования:** отчет состоит из **8** частей, содержит **133** страницы, в том числе **20** рисунков, **26** таблиц и **2** приложения.

В **первой главе** отчета подробно описывается минерально-сырьевая база РЗМ в России. Показаны характеристики имеющихся месторождений, приведены данные по потенциальным запасам РЗМ.

**Вторая глава** отчета посвящена проектам на территории РФ, связанным с добычей и переработкой редкоземельного сырья. Выделены наиболее перспективные проекты, дана их характеристика.

В **третьей главе** приведены данные по добыче и обогащению руд, содержащих РЗМ. Дано подробное описание основного производителя редкоземельного сырья России (ООО «Ловозерский ГОК»).



**Четвертая глава** посвящена производству редкоземельной продукции в России. В ней приведена номенклатура редкоземельной продукции российских предприятий, дано подробное описание предприятий-производителей редкоземельной продукции, показана динамика производства и поставок.

В **пятой главе** приведены данные по экспорту и импорту РЗМ Россией в 1997-2023 гг. с распределением по направлениям поставок и видам продукции. Здесь также дана динамика цен на различные виды поставляемых РЗМ (соединения и металлы).

В **шестой главе** подробно описывается потребление редкоземельной продукции в России. В этой главе приведена динамика потребления РЗМ в России (2000-2023 гг.), структура потребления по индивидуальным РЗМ, основные предприятия-потребители. Также дана характеристика областей потребления редкоземельной продукции в России.

**Седьмая глава** посвящена обзору патентной активности в России в области редкоземельных металлов.

В **восьмой главе** дан прогноз производства и потребления редкоземельной продукции в России до 2030 гг., представлены различные варианты развития ситуации на рынке РЗМ.

В **приложениях** приведена контактная информация основных предприятий-производителей и потребителей редкоземельной продукции в РФ.

**Целевая аудитория исследования:**

- участники рынка редкоземельной продукции – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для специалистов, работающих на рынке РЗМ и принимающих управленческие решения.



## Введение

К редкоземельным элементам/металлам (или по-другому «редким землям») относятся иттрий, лантан и 13 элементов группы лантаноидов: церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций.

Все они обладают близкими свойствами и в природных условиях встречаются совместно. При этом РЗМ разделяют на 3 группы: «легкие» – от лантана до неодима, «средние» РЗМ (от самария до эрбия) и тяжелые РЗМ (от тербия до лютеция, а также иттрий). В зарубежной терминологии легкие обозначены как «light» (LREE), а средние и тяжелые чаще всего объединяют в одну группу «heavy» (HREE). Имеют место и другие названия этих групп – цериевая и иттриевая.

РЗМ и их соединения обладают комплексом свойств, обеспечивающих их широкое применение в различных областях промышленности. Наиболее важными областями применения РЗМ являются нефтехимия, электроника, стекольная, керамическая промышленность, металлургия.

Свыше 20% потребляемых в мире редких земель используется в производстве катализаторов для крекинга нефти, синтеза каучука и полимеров, а также для выпуска каталитических фильтров-нейтрализаторов выхлопных газов автомобилей.

В настоящее время наиболее востребованными являются неодим и диспрозий, благодаря их использованию в постоянных магнитах ( $Nd_2Fe_{14}B$ ), выпуск которых растет весьма высокими темпами.

В производстве полировальных порошков для линз зеркал и электроннолучевых трубок используются соединения церия. Новым рынком стало использование полировальных порошков для механохимической полировки чипов.

Еще одной перспективной сферой использования РЗМ являются никель-мишметалл-гидридные аккумуляторные батареи. Несмотря на рост спроса на Li-ионные батареи, NiMH батареи смогут конкурировать с ними с точки зрения объемной плотности энергии. В любом случае спрос на РЗМ в условиях развития высокотехнологических отраслей неуклонно растет.

Крупной областью использования РЗМ с точки зрения стоимости по-прежнему является производство люминофоров (крупнейший рынок сбыта иттрия, европия и тербия), которые используются в телевизорах, мониторах компьютеров, компактных лампах.

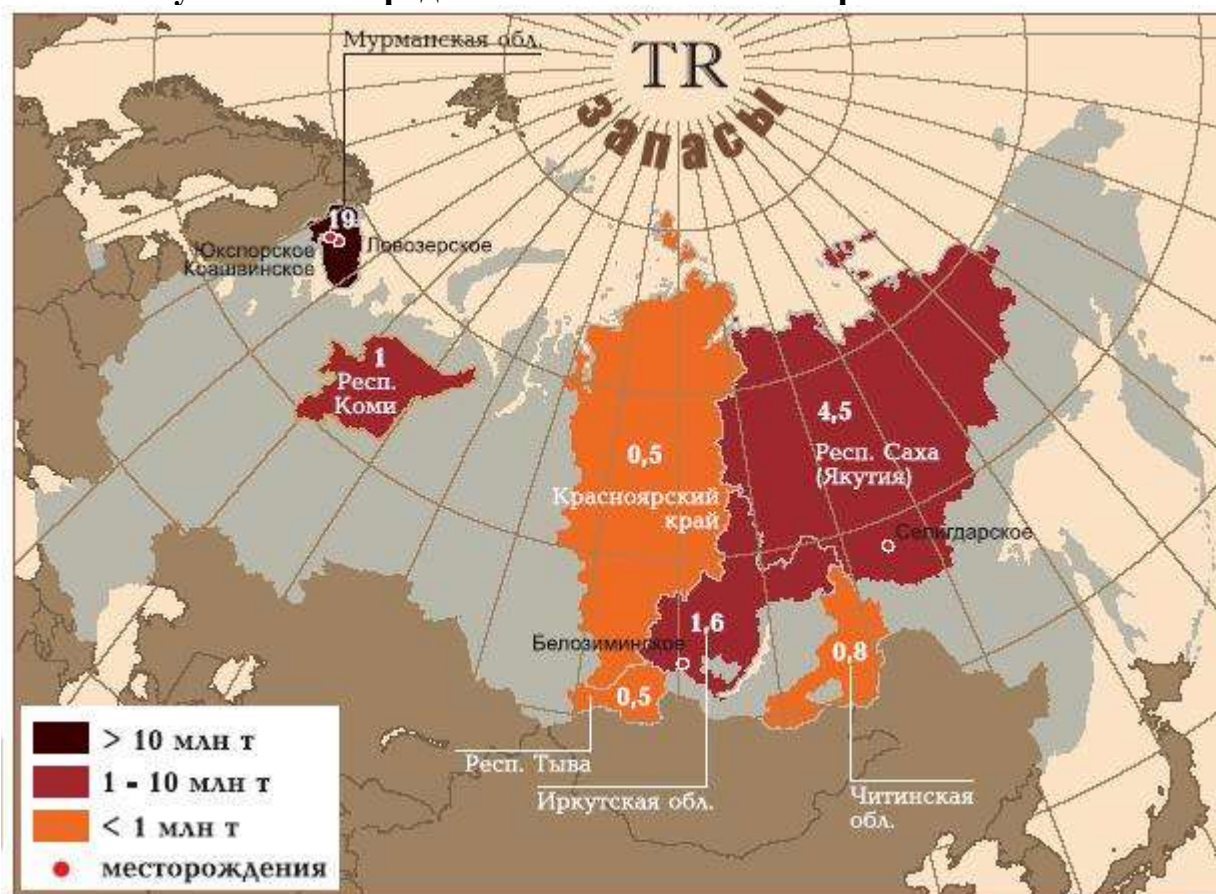
Важным рынком сбыта редких земель в индустриально развитых странах является производство промышленной электротехнической и электронной керамики – используемые для телекоммуникации диэлектрические резонаторы, керамические фильтры и многослойные конденсаторы.

## 1. Минерально-сырьевая база редкоземельных элементов в РФ

Основная сырьевая база РЗМ СНГ находится на территории России. На Государственном балансе РФ числятся XX редкометалльных месторождений, запасы РЗМ по категории А+В+С<sub>1</sub> оцениваются на уровне XX млн т оксидов РЗМ, по категории С<sub>2</sub> – около XX млн т. При этом значительный объем содержится в апатитсодержащих рудах (около 10 млн т).

Распределение запасов РЗМ по регионам России представлено на рисунке 1.

Рисунок 1: Распределение запасов РЗМ по регионам России



Источник: ИАЦ «Минерал»

Средние содержания оксидов РЗМ в большинстве месторождений низкие (таблица 1), более высокие - характерны для руд Томторского месторождения (XX%) и Чуктуконского месторождения (XX%).

Таблица 1: Характеристика основных месторождений РЗМ в России

Месторождение	Область	Тип	Размер запасов*	Содержание оксидов РЗМ, %	Степень освоения	Компания-разработчик (владелец лицензии)	Попутные компоненты
Ловозерское	Мурманская обл.	Лопаритовый			Разрабатываемое	ООО «Ловозерский ГОК»	
Хибинская группа (8 месторождений)	Мурманская обл.	Апатит-нефелиновый			Разрабатывается на апатит и нефелин	ОАО «Апатит» (6 месторождений), ЗАО «Северо-Западная фосфорная компания» (2 месторождения)	
Томторское (участок Буранный)	Республика Саха-Якутия	Пирохлор-монацитовый			Подг. к освоению	ООО «Восток Инжиниринг»	
Селигдарское	Республика Саха-Якутия	Апатитовый			Резервное		
Белозиминское	Иркутская обл.	Пирохлор-apatитовый			Резервное		
Ярегское	Республика Коми	Лейкоксовая россыпь			Подг. к освоению на нефть и Ti	ОАО "Ярега Руда" (Нижняя россыпь), ООО "Лукойл-Коми" (участок Титановый 1)	
Улуг-Танзек	Республика Тыва	Пирохлоровый			Резервное		
Катугинское	Забайкальский край	Пирохлор-циркониттро-флюоритовый			Резервное		
Чуктуконское	Красноярский край	Пирохлор-монацитовый			Резервное		

Источник: ИАЦ «Минерал», «Гиредмет», ВИМС, ИГ «Инфолайн»

Относительная доля «тяжелых» РЗМ в общей сумме оксидов РЗМ в балансовых месторождениях колеблется от XX% (Ловозерское месторождение) до 50% (Катугинское месторождение).

На долю комплексного редкометалльного *месторождения Ловозерское* (Кольский полуостров) приходится около XX% запасов РЗМ России. При этом запасы Ловозерского месторождения характеризуются наличием главным образом цериевой группы.

Основным на месторождении является лопаритоносный комплекс фойяитов-уртитов-луявритов, составляющий около XX% Ловозерского щелочного массива. В пределах комплекса выделен ряд типов коренных месторождений: лопаритовые, нефелин-лопаритовые, апатит-лопаритовые и другие.

Основным минералом РЗМ Ловозерского месторождения является лопарит – комплексный минерал Ti, Nb, Ta и РЗМ. Лопарит представляет собой титано-ниобат натрия, кальция и РЗМ, состав минерала относительно стабилен.

Лопарит содержит около XX% суммы оксидов редкоземельных элементов (таблица 2), среднее содержание лопарита в редкоземельных рудах Ловозерского месторождения находится на уровне XX%, содержание оксидов РЗМ в рудах от XX до XX%.

В отдельных типах руд Ловозерского месторождения – эвдиалитовых луйвритах и лопаритсодержащих ювитах – редкоземельные элементы концентрируются в эвдиалите, который содержит XX% суммы оксидов РЗМ, преимущественно Y-ой группы. Следует отметить, что запасы эвдиалитовых руд в настоящее время детально не подсчитаны, по разным оценкам, прогнозные ресурсы оксидов РЗМ в них составляют до XX млн т.

Помимо Ловозерского месторождения большое количество балансовых запасов редкоземельных элементов (около XX% от запасов России) сосредоточено в апатит-нефелиновых рудах *Хибинской группы* месторождений: Юкспорское, Апатитовый Цирк, Плато Расвумчорр, Олений Ручей и другие.

В этих рудах РЗМ находятся главным образом в апатите, содержание в нем суммы оксидов редких земель составляет около XX%. Среди РЗМ преобладают элементы цериевой группы, относительное содержание Y-ой группы РЗМ – около 10%. Массовая доля суммы оксидов РЗМ в хибинских апатит-нефелиновых рудах колеблется в пределах XX% (таблица 2).

Значительная доля запасов РЗМ (около XX% от запасов России) сосредоточена также в апатитовом *месторождении Селигдарское*, расположенном в Республике Саха-Якутия.

Остальное количество балансовых РЗМ России сосредоточено в редкометалльно-apatитовом *Белозиминском месторождении* (Иркутская область), титановом *Ярегском* (Республика Коми), редкометалльных месторождениях *Улуг-Танзекское* (Республика Тыва), *Катугинское* (Забайкальский край), *Томторское* (Республика Саха-Якутия) и *Чуктуконское* (Красноярский край).

Таблица 2: Содержание и распределение оксидов РЗМ в различных источниках РФ, %

Компонент	Лопаритовый концентрат	Апатит	Фосфогипс	Эвдиалит	Руда Томторского месторождения	Монацит
Оксиды РЗМ, в том числе	32,38	1	~ 0,5	2,45	~ 12	54,00
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25,20	27,20	31,31	13,8	23,31	21,80-25,00
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	54,60	43,55	38,52	28,4	42,68	42,00-49,00
Pr <sub>6</sub> O <sub>12</sub>	5,40	5,80	4,12	3,0	4,14	4,70-5,60
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,8	14,30	14,42	12,9	16,72	19,40-21,00
Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,68	1,90	2,06	3,6	2,46	1,70-2,10
Eu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,06	0,50	0,41	1,4	0,79	0,02-0,10
Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,16	1,80	1,24	4,0	1,67	0,15-1,40
Tb <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	0,01	0,20	1,03	0,7	-	0,05-0,65
Dy <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,04	0,70	0,62	4,4	0,83	0,05-0,32
Ho <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	0,04	0,9	0,15	0,05-0,10
Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0,15	0,17	2,4	0,57	0,08-0,26
Tm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	0,02	0,3	0,06	0,05-0,09
Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	0,04	2,3	0,24	0,05-0,09
Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	0,02	0,3	-	0,05-0,08
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,05	3,90	2,27	21,6	6,37	1,2-1,14

Источник: ВНИИХТ, обзор научно-технической литературы