



II НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА  
МЕТАЛЛОВ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
*ОСВОЕНИЕ, ВОСПРОИЗВОДСТВО, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ*  
7-8 ДЕКАБРЯ 2021  
МОСКВА, ФГБУ «ВИМС»

## О некоторых тенденциях производства и потребления РЗМ в мире и России (2019-2021 гг.)

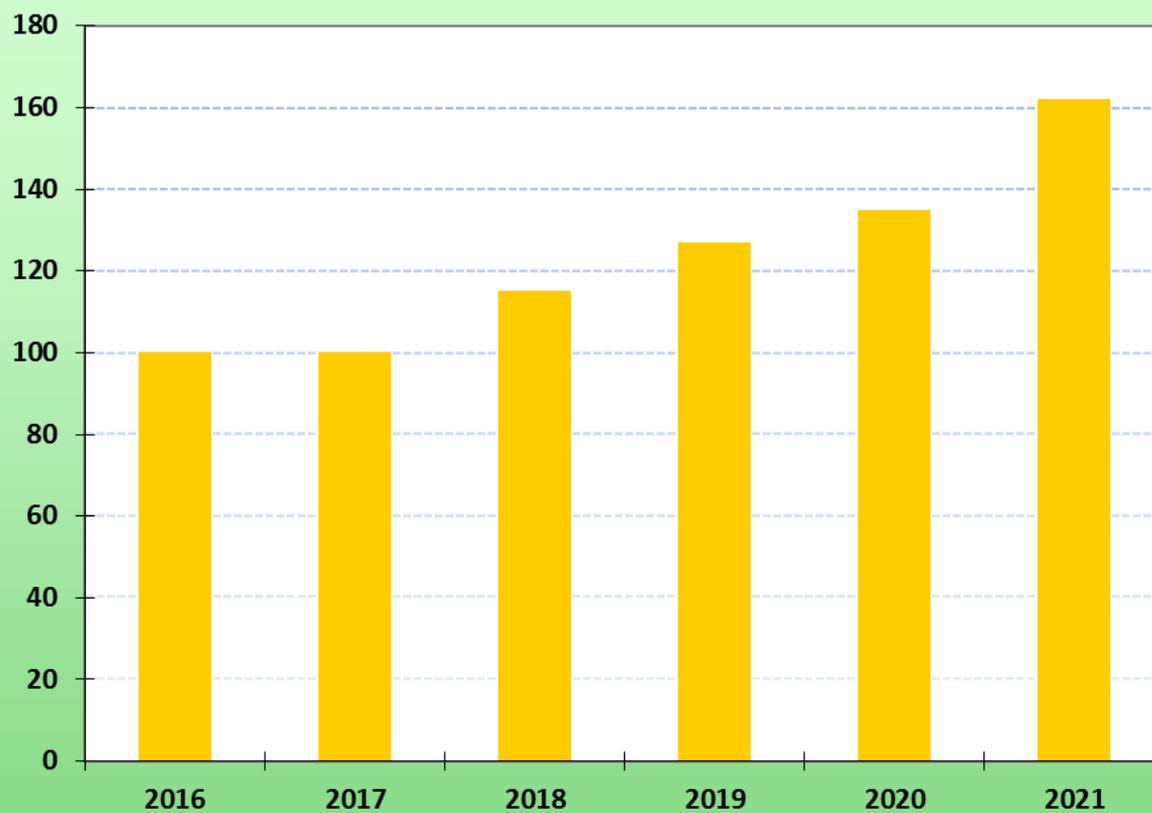
И.М. Петров

ООО «Исследовательская группа «Инфомайн» (Москва)

Генеральный директор

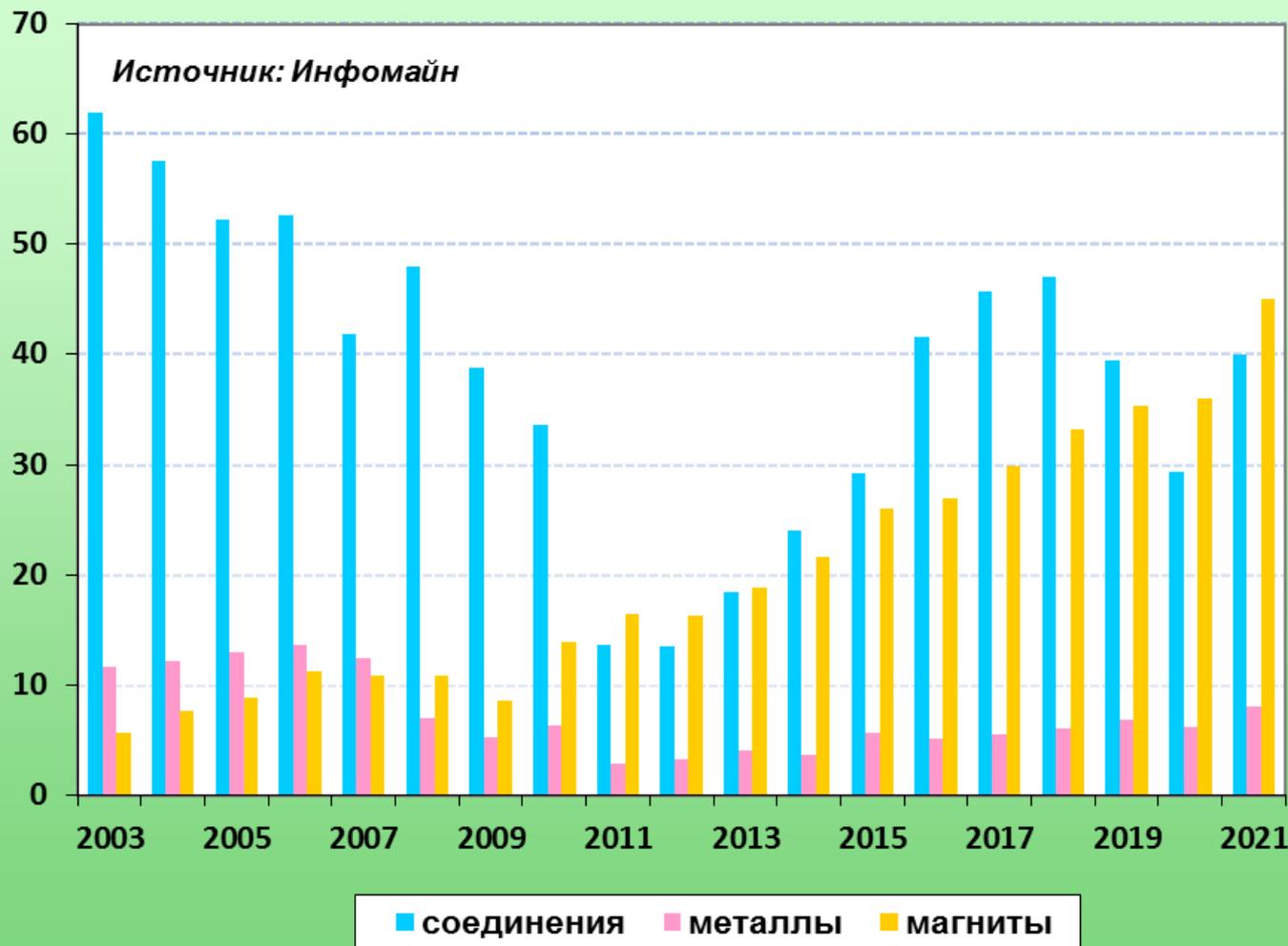
Доктор технических наук

## Ежегодные квоты Китая на производство РЗМ, тыс. т

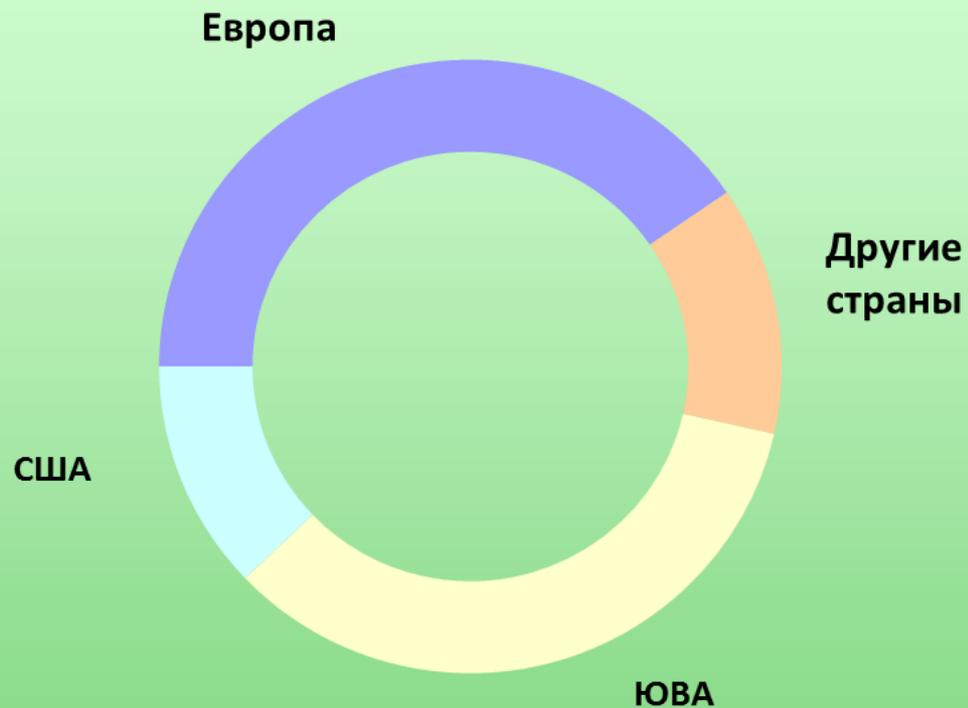


Источник: Инфомайн

## Экспорт Китая редкоземельных продуктов, тыс. т

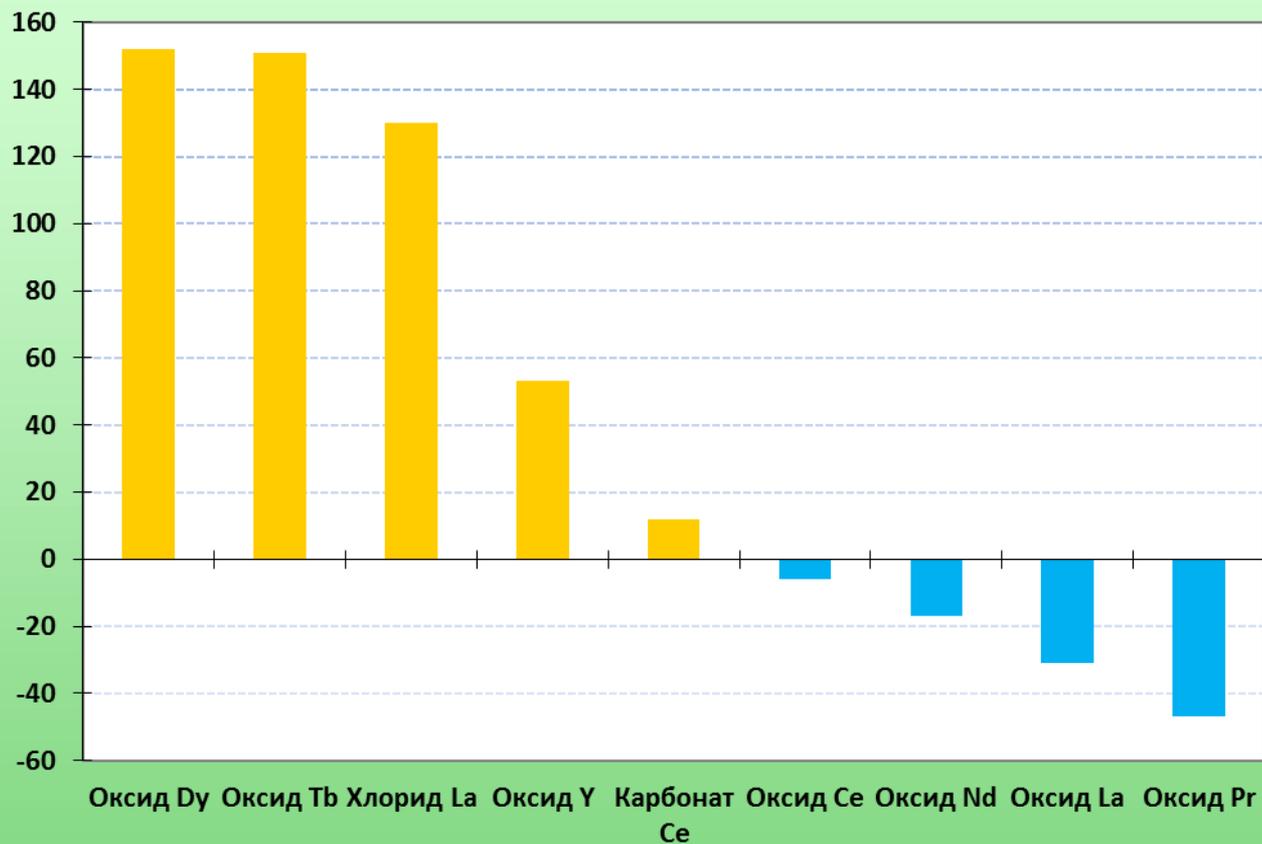


## География экспортных поставок РЗМ-магнитов Китая, %



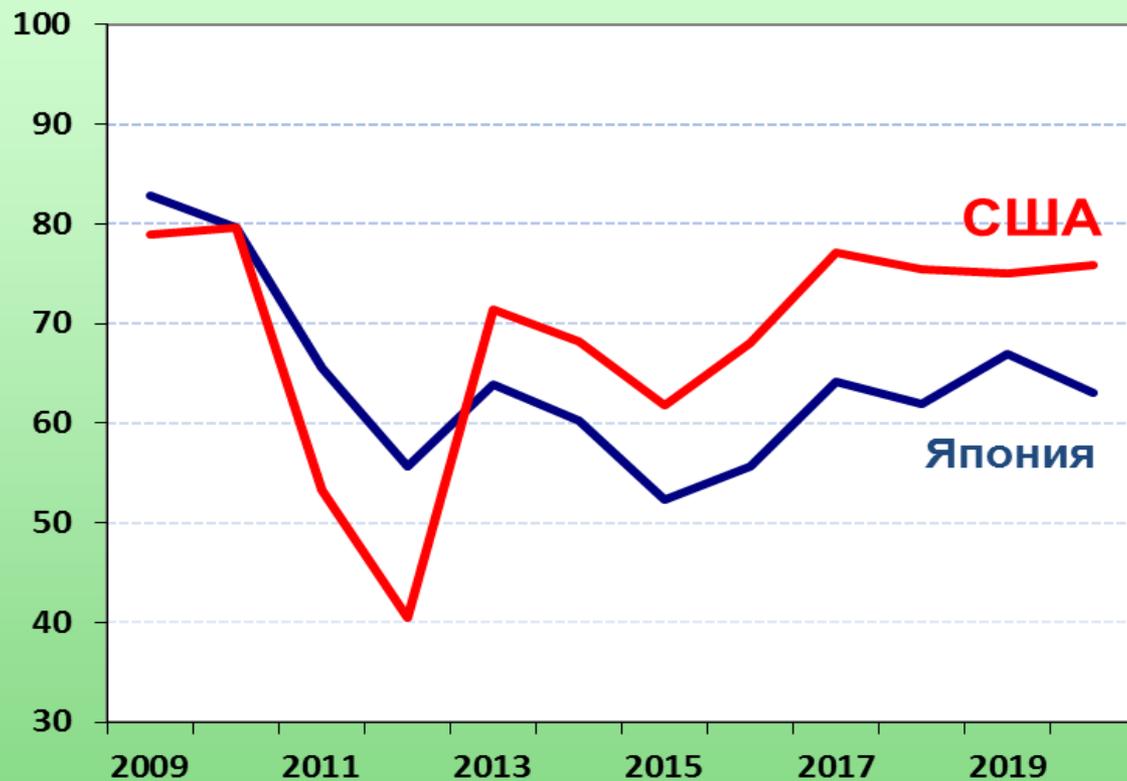
Источник: Инфомайн

## Изменение доли поставок отдельных соединений РЗМ Китая (2020 г. по сравнению с 2013г.), %



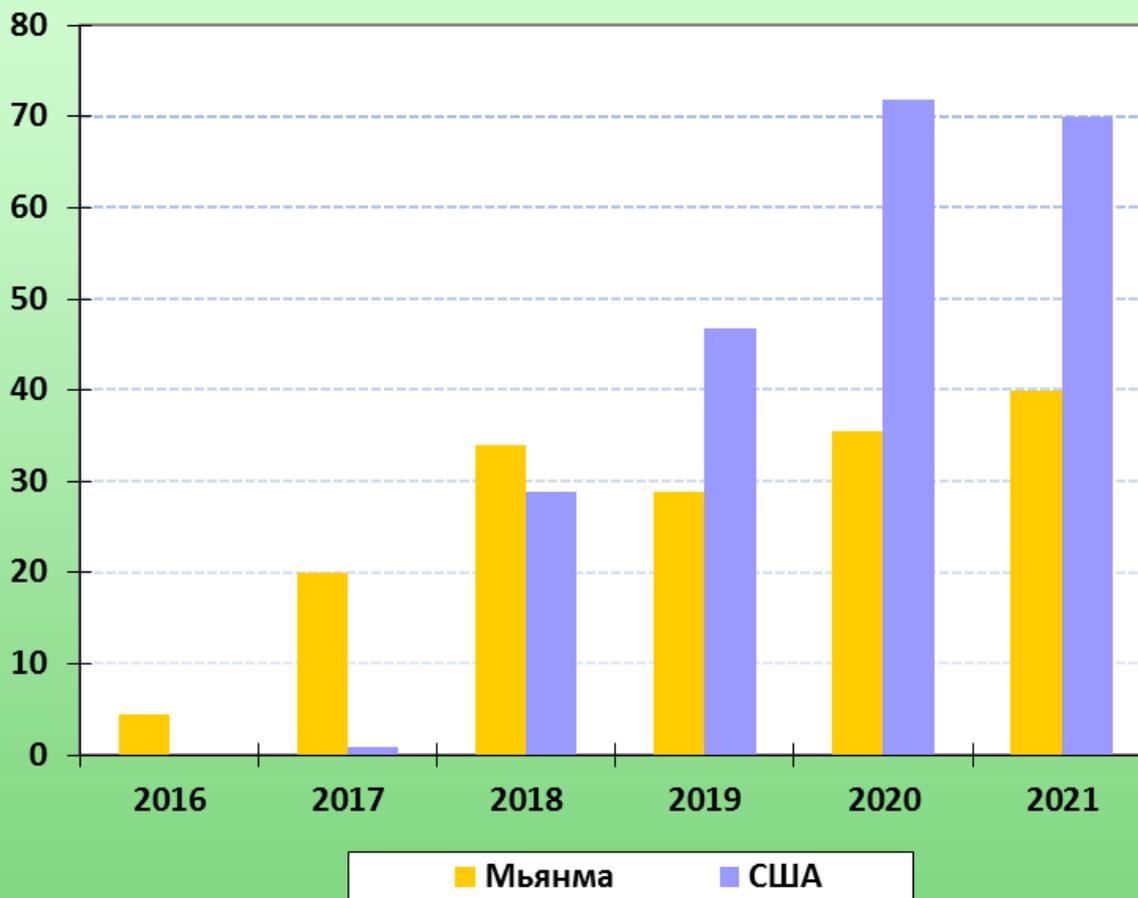
Источник: Инфомайн

## Доля Китая в поставках соединений РЗМ в Японию и США, %



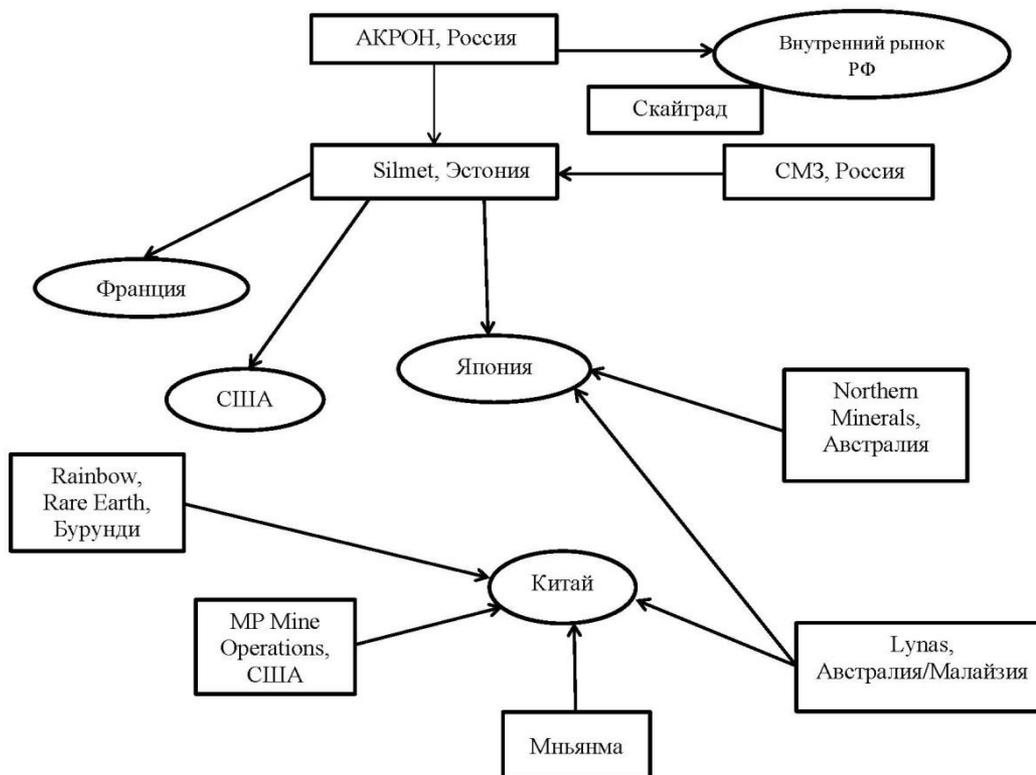
Источник: Инфомайн

## Поставки в Китай соединений РЗМ (Мьянма) и концентрата РЗМ (США), тыс. т



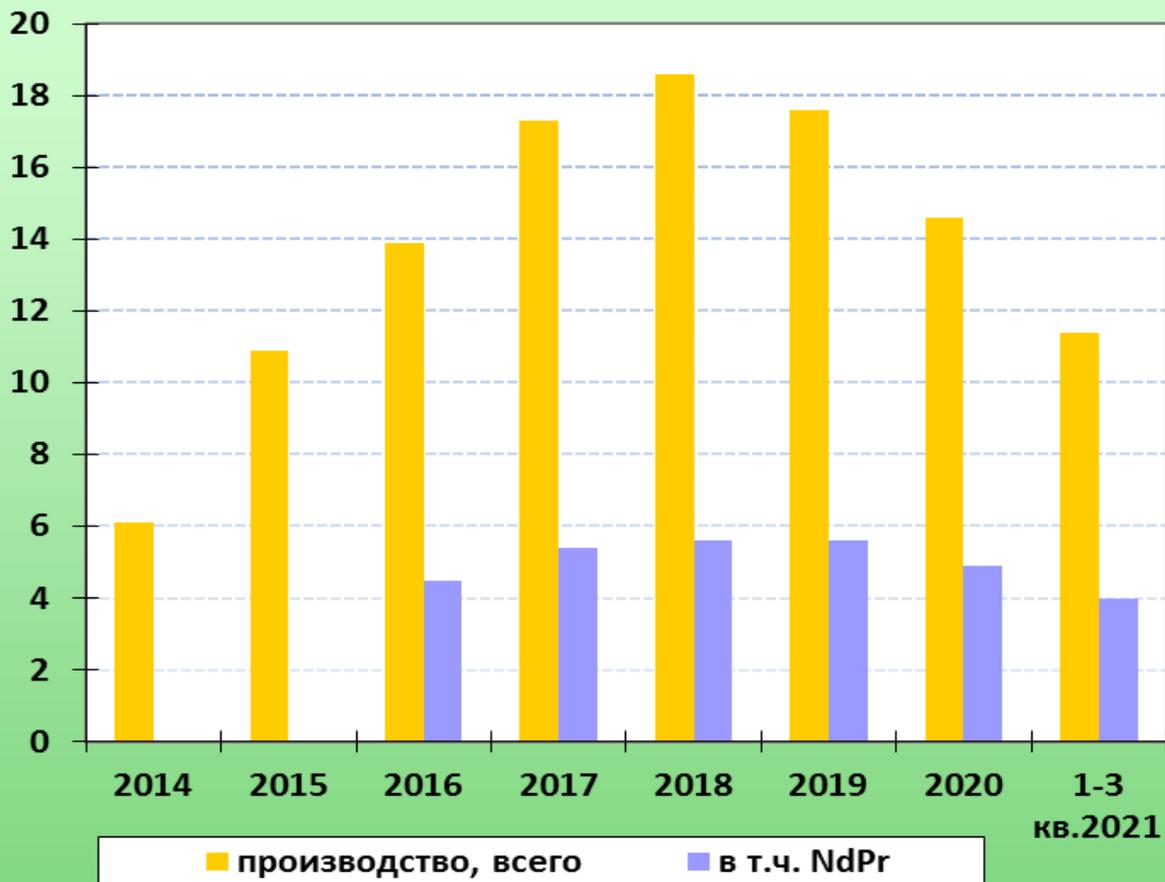
Источник: Lynas

# Производители РЗМ вне Китая



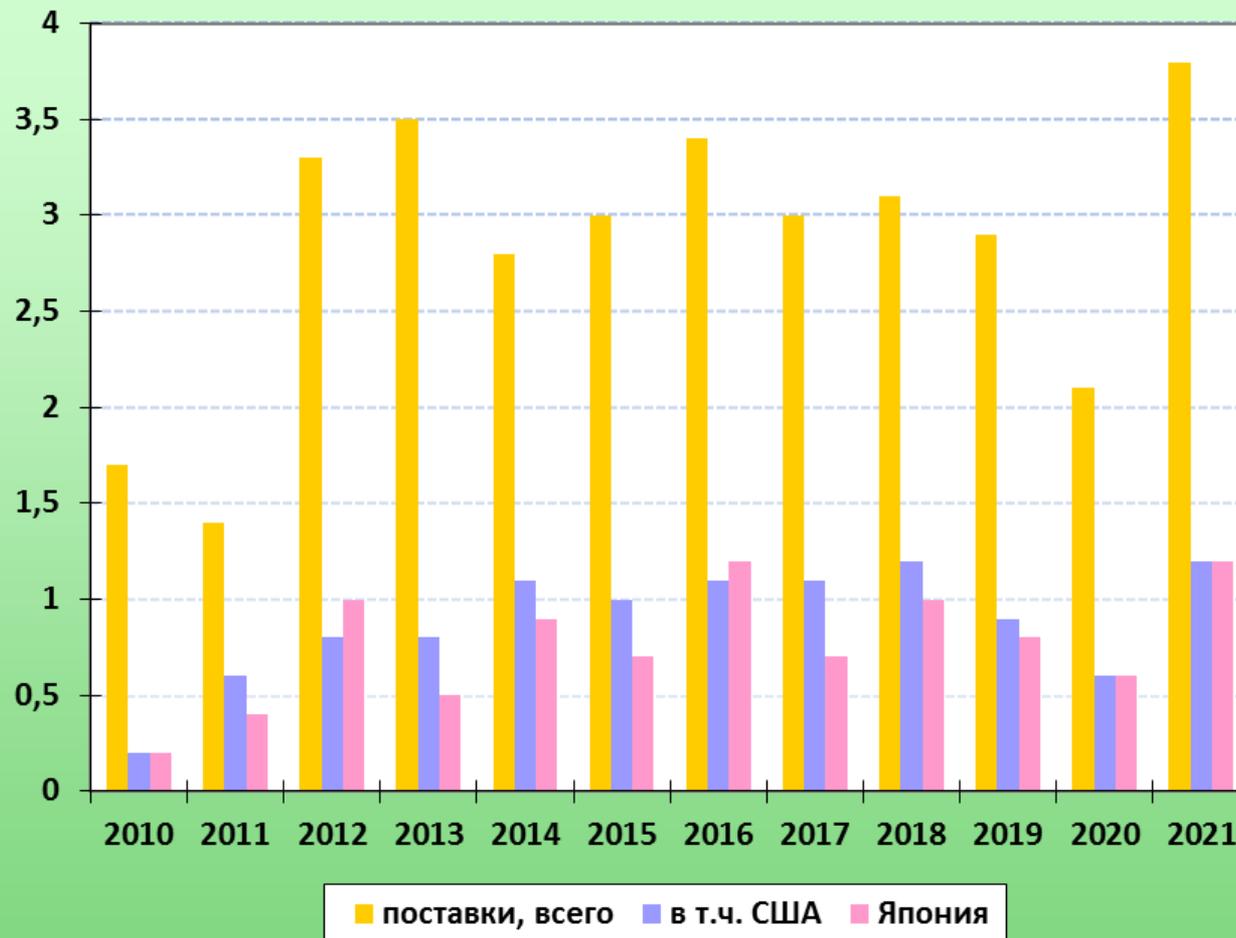
Источник: Инфомайн

## Лynas (месторождение Mount Weld, Австралия) – производство РЗМ, тыс. т



Источник: Lynas

## NPM Silmet (Эстония) – поставки РЗМ, тыс. т



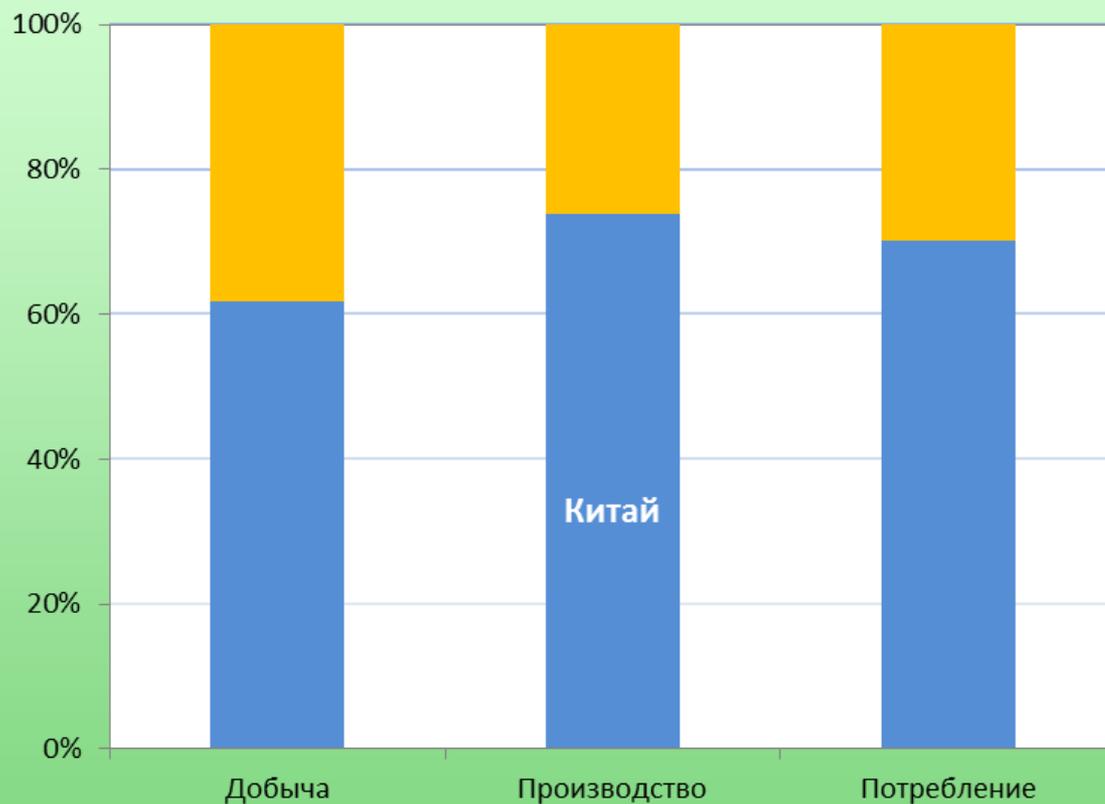
Источник: Инфомайн

## Реализация ряда РЗМ-проектов в мире

Месторождение	Страна	Компания	Статус проекта
<b>Browns Range</b>	Австралия	Northern Minerals	В 2020 г. начато производство карбонатов РЗМ на опытном заводе, мощность - 700 т оксидов РЗМ в год
<b>Nechalacho</b>	Канада	Vital Metals	В 2021 г. начата добыча руды, идет строительство гидрометаллургического завода в Saskatoon
<b>Yangibana</b>	Австралия	Hastings Rare Metals	В 2021 г. начаты строительные работы
<b>Ashram</b>	Канада	Commerce Resources Corp.	Идет строительство укрупненной пилотной установки
<b>Songwe Hill</b>	Малави	Mkango Resources	Построена опытная флотационная установка, начато строительство гидрометаллургической опытной установки
<b>Round Top</b>	США	Texas Minerals	Строительство пилотной установки с использованием технологий непрерывного ионного обмена и непрерывной ионной хроматографии

Источник: Инфомайн

## Оценка доли Китая на мировом рынке РЗМ (2020 г.), %



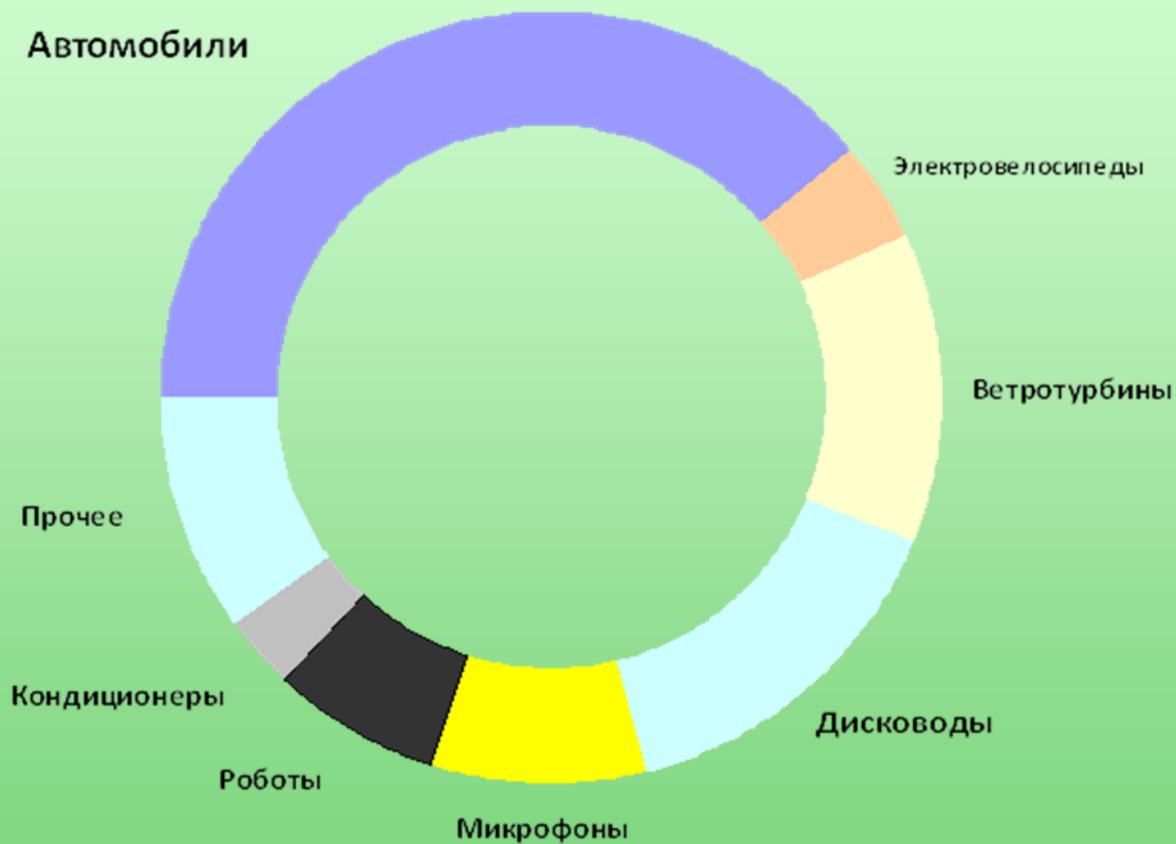
Источник: Инфомайн

## Структура потребления РЗМ в Китае, %

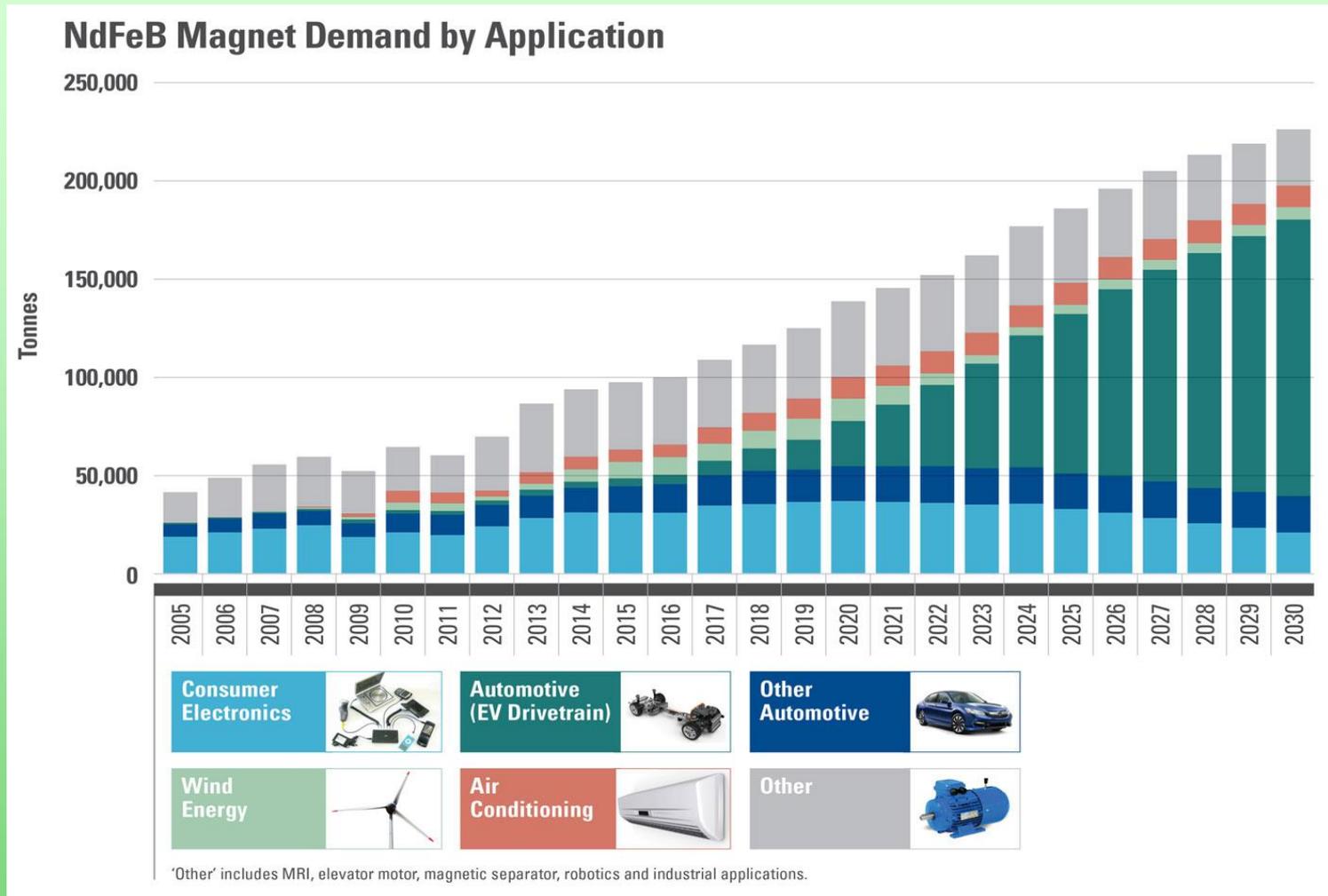


Источник: SMM

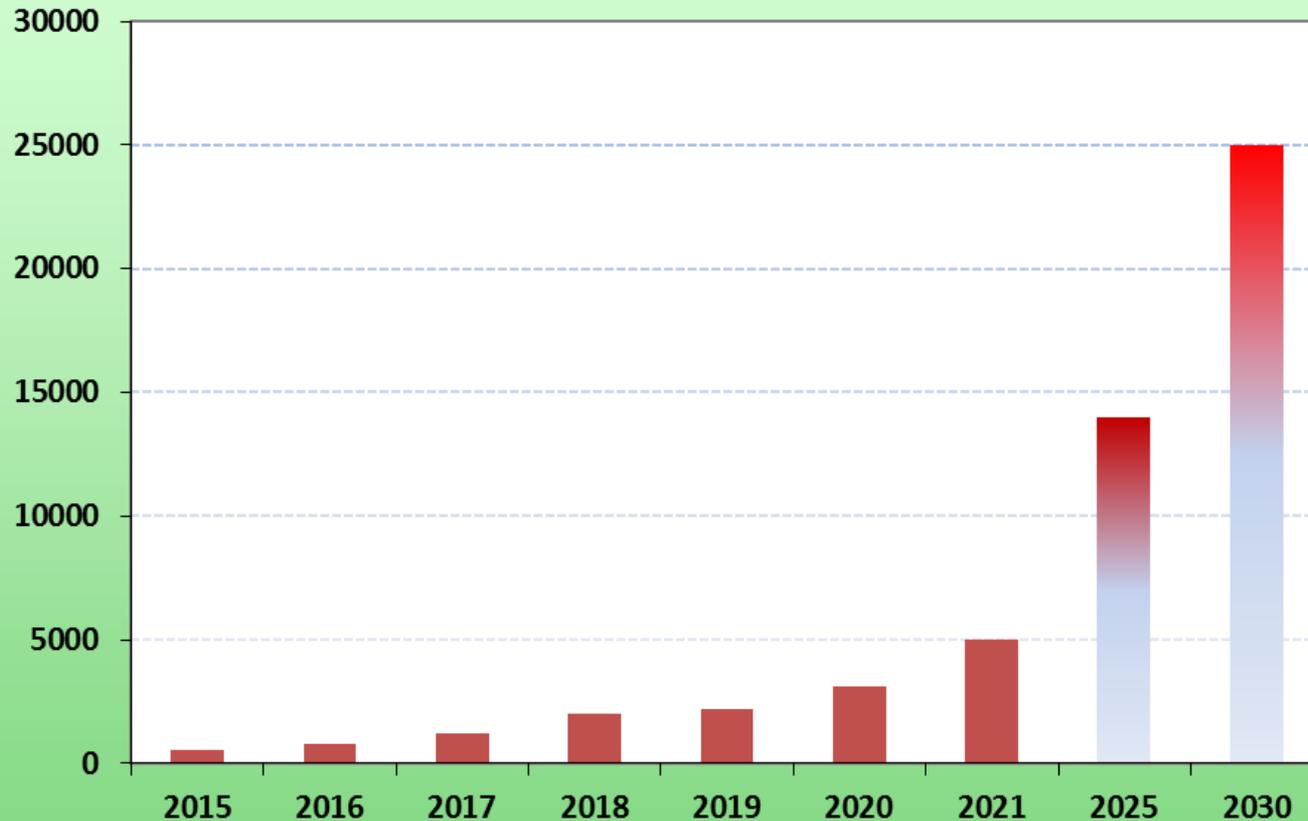
## Мировая структура потребления магнитов NdFeB, %



# Прогноз потребления магнитов NdFeB, тыс. т

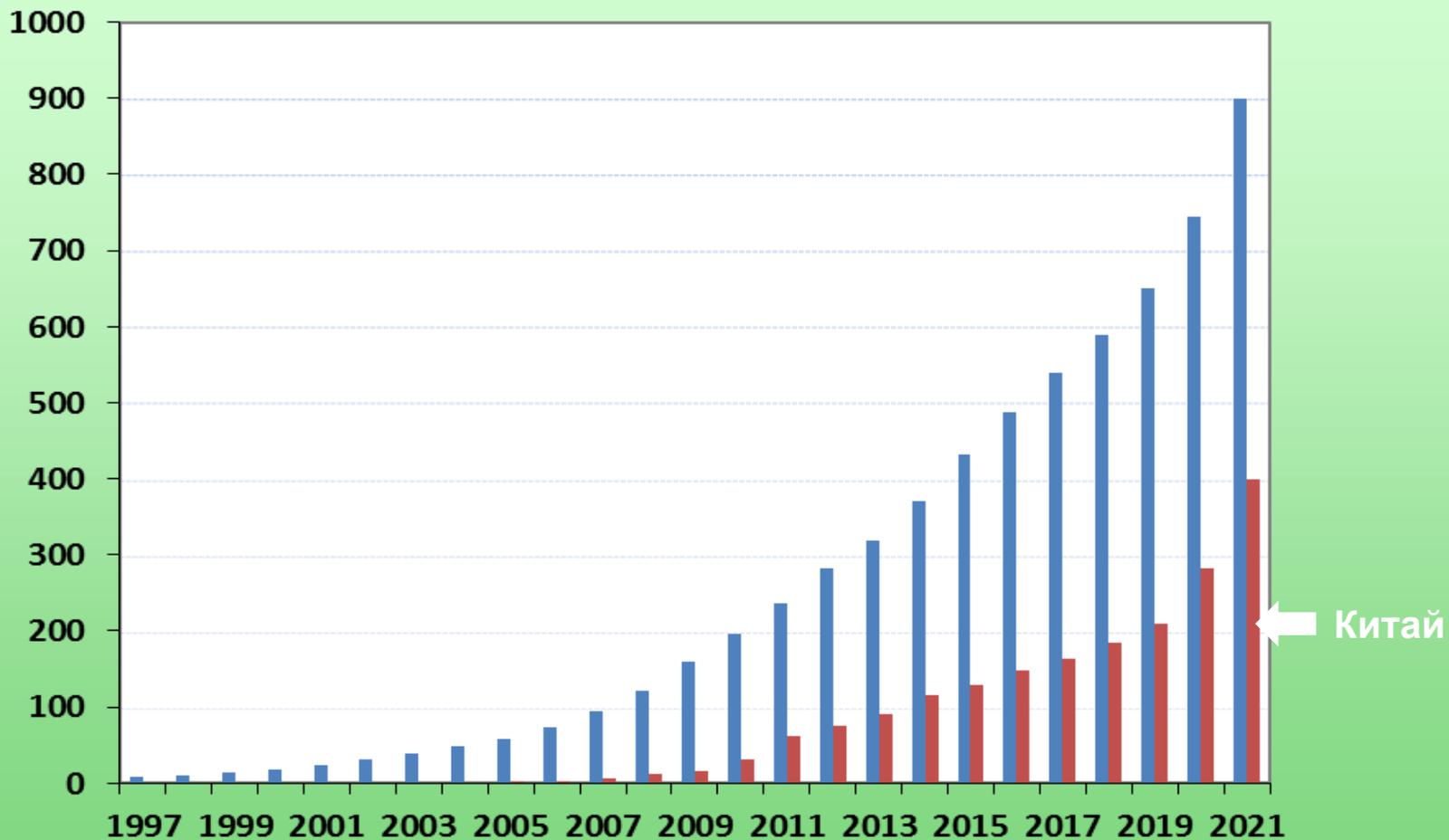


# Продажи электромобилей в мире и прогноз, тыс. шт



Источник: IEA, Deloitte

## Мировые ветроэнергетические мощности, ГВт

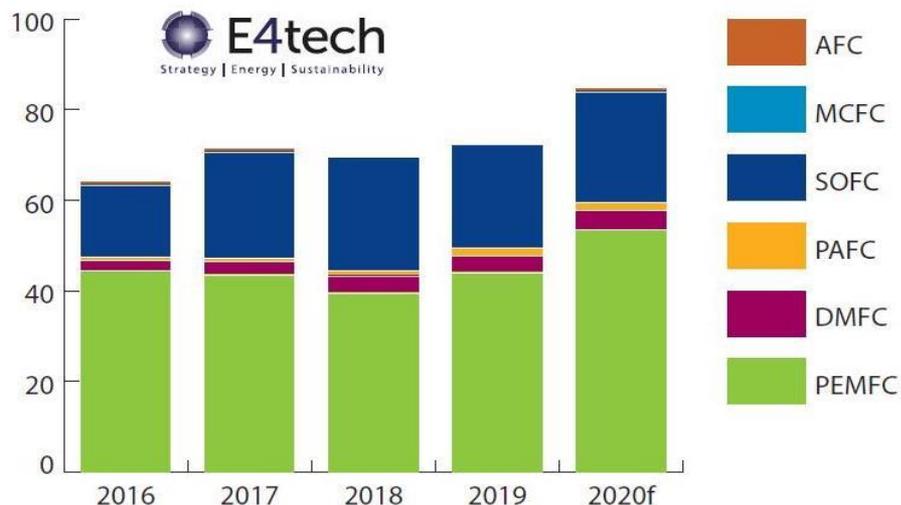


Источник: WEA

# Топливные элементы для водородной энергетики

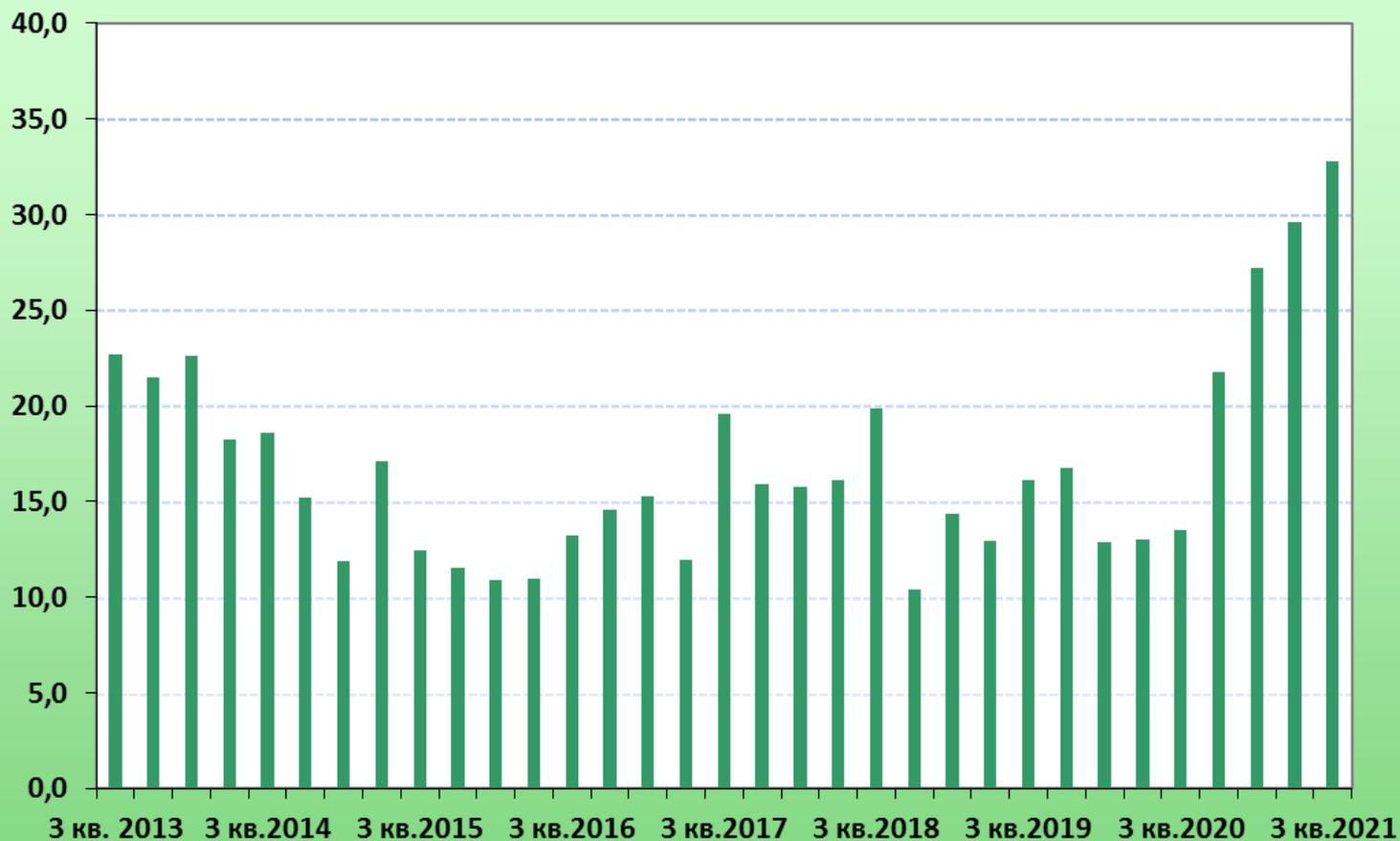
## Shipments by fuel cell type

Shipments by fuel cell type 2016 - 2020 (1,000 units)



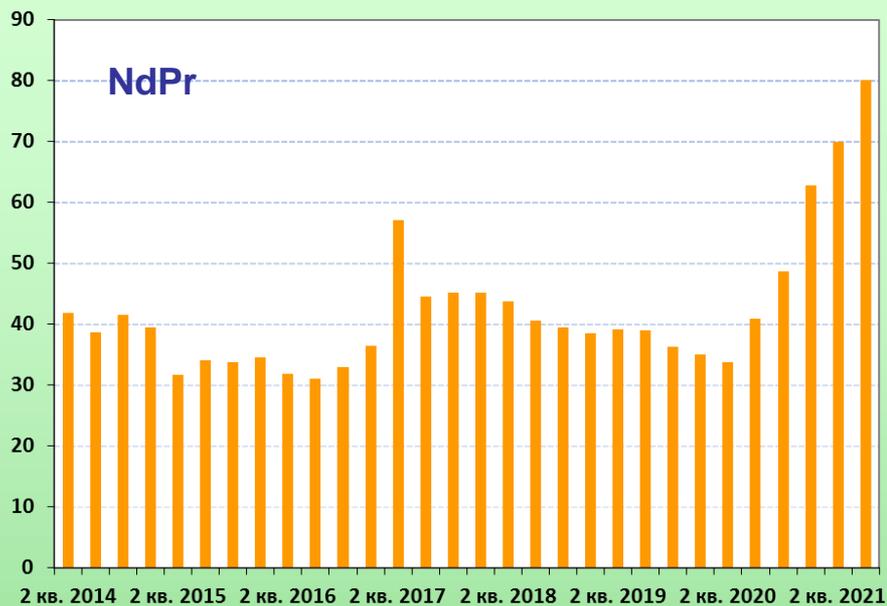
Топливный элемент	Тип электролита	КПД, %	Температура, °С	Анод	Электролит	Катод
ЩТЭ (AFC)	щелочной	60	20-80	Ni/C(Pt)	40% раствор NaOH или KOH	(Ag)C/Ni
ТПТЭ (PEMFC)	твёрдо-полимерный	60	20-150	C(Pt, Pd, Ru)	Полимерная мембрана	C(Pt)
ФКТЭ (PAFC)	фосфорнокислый	40	180-190	C(Pt)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	C(Pt)
РКТЭ (MCFC)	расплавно-карбонатный	55	600-700	Ni	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NiO+Li <sub>2</sub> O, Pd-сплавы
ТОТЭ (SOFC)	твёрдооксидный	60	800-1000	NiO/ZrO <sub>2</sub> -Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (YSZ)	YSZ, LaGaO <sub>3</sub> , CeO <sub>2</sub> ·Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	LaSrMnO <sub>3</sub> , Pd-сплавы

## Цена реализации продукции Lunas, долл/кг



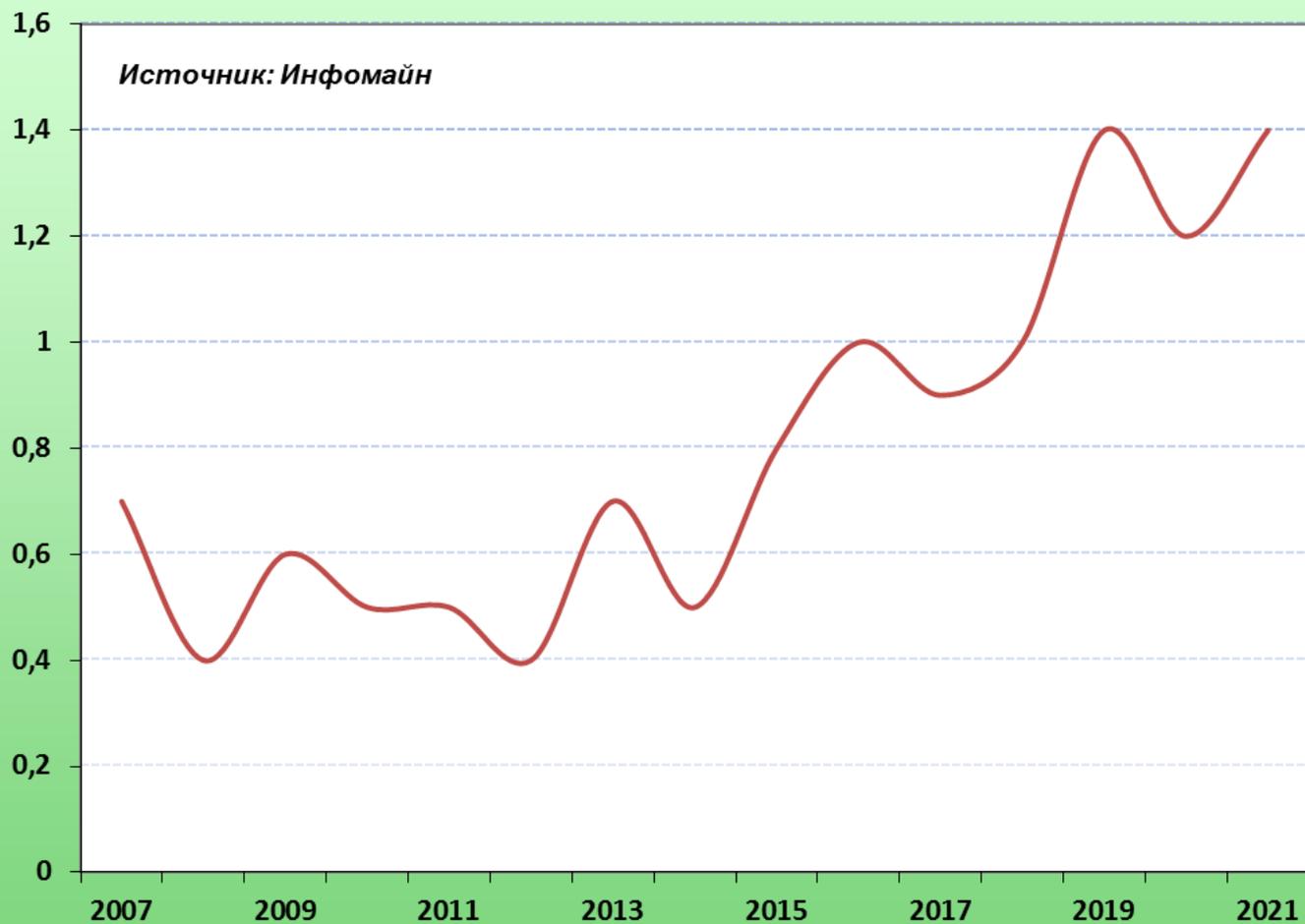
Источник: Lunas

# Внутренние цены на ряд оксидов РЗМ в Китае, долл/кг

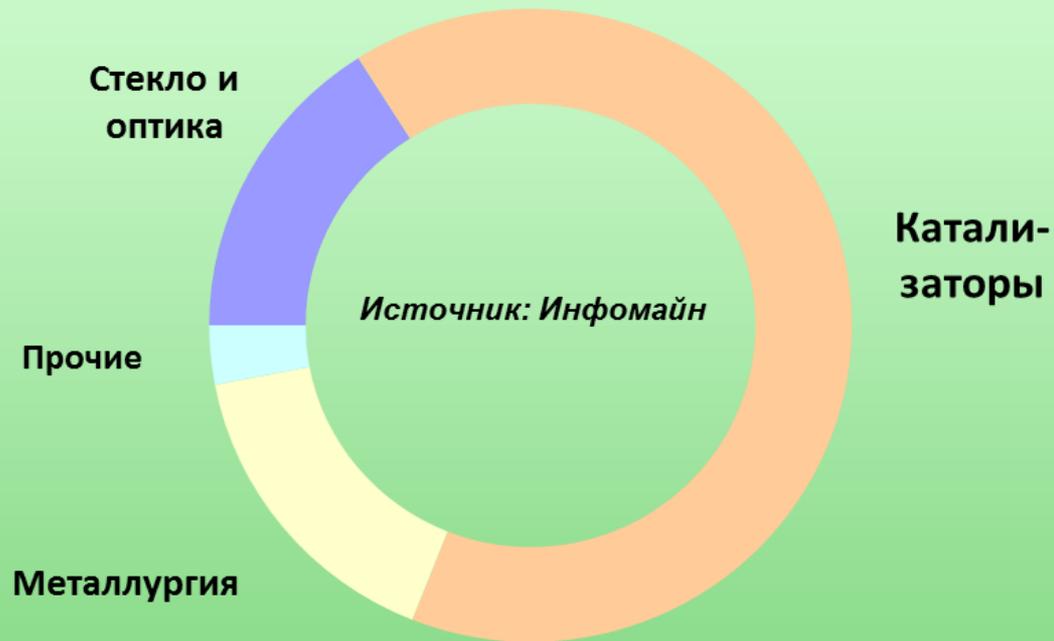


Источник: Lynas

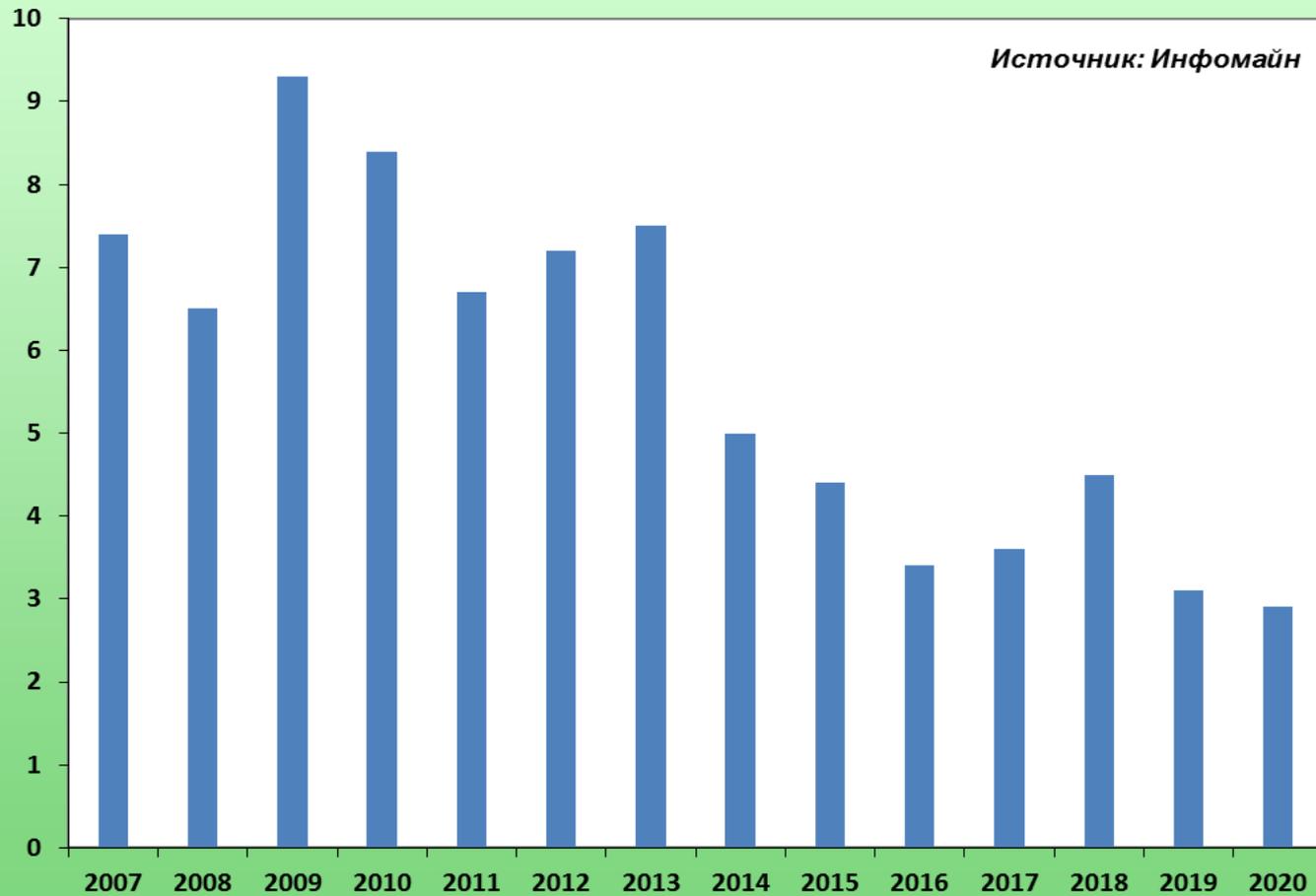
## Динамика потребления РЗМ в России, тыс. т в пересчете на оксиды



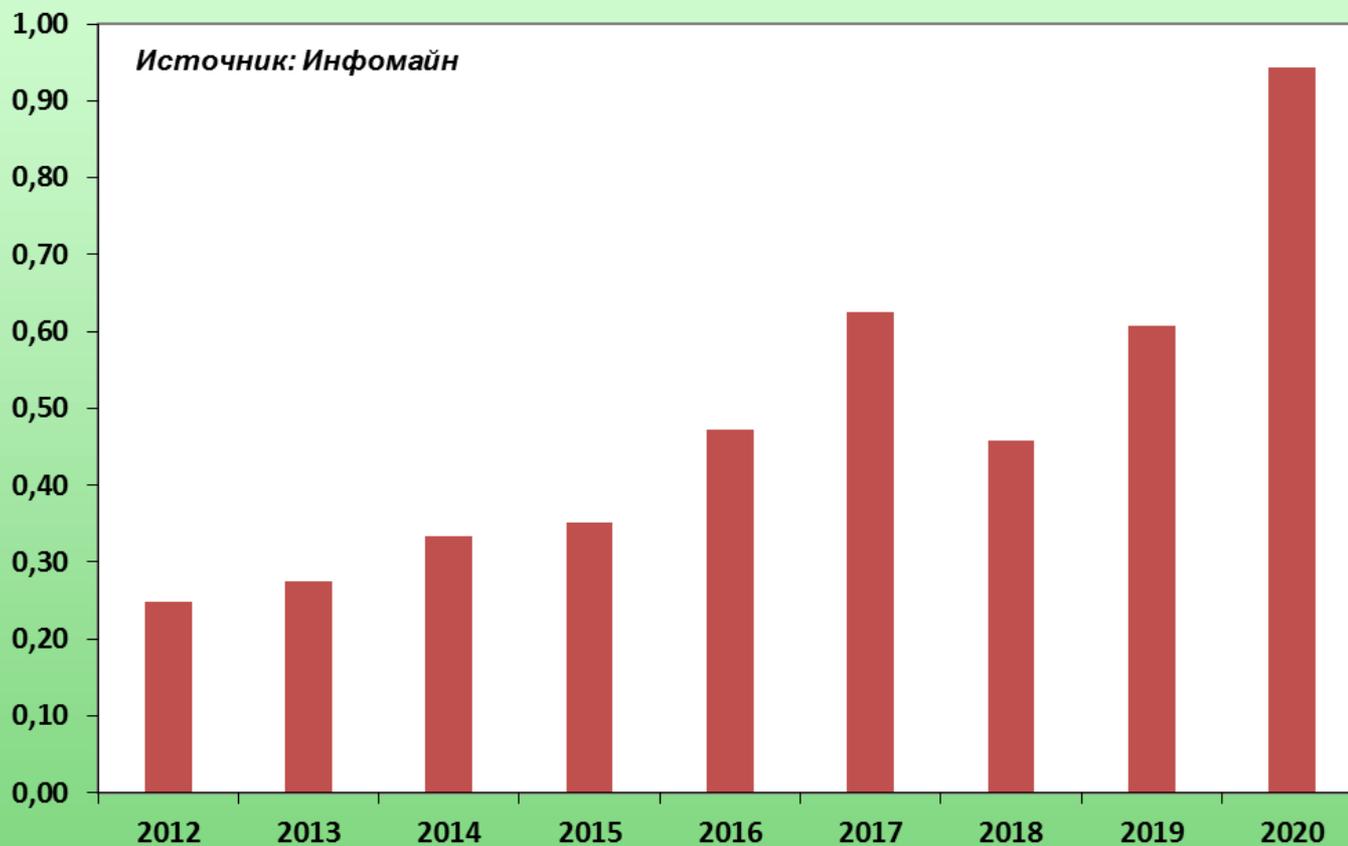
## Структура потребления РЗМ в России (2020 г.), %



## Импорт Россией катализаторов крекинга, тыс. т



## Импорт Россией РЗМ-магнитов, тыс. т



**28 лет** на рынке маркетинговых исследований,  
более **1350** исследований рынков промышленной продукции России/СНГ

## Тематика исследований:

минеральное сырье;  
цветные, редкие, драгоценные, черные и легирующие металлы;  
химические и нефтехимические продукты;  
строительные материалы;  
оборудование;  
высокотехнологичные материалы;  
энергетическое сырье и продукты





**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ !**

