



Скайград
группа компаний

ПРИМЕНЕНИЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОРГАНИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ

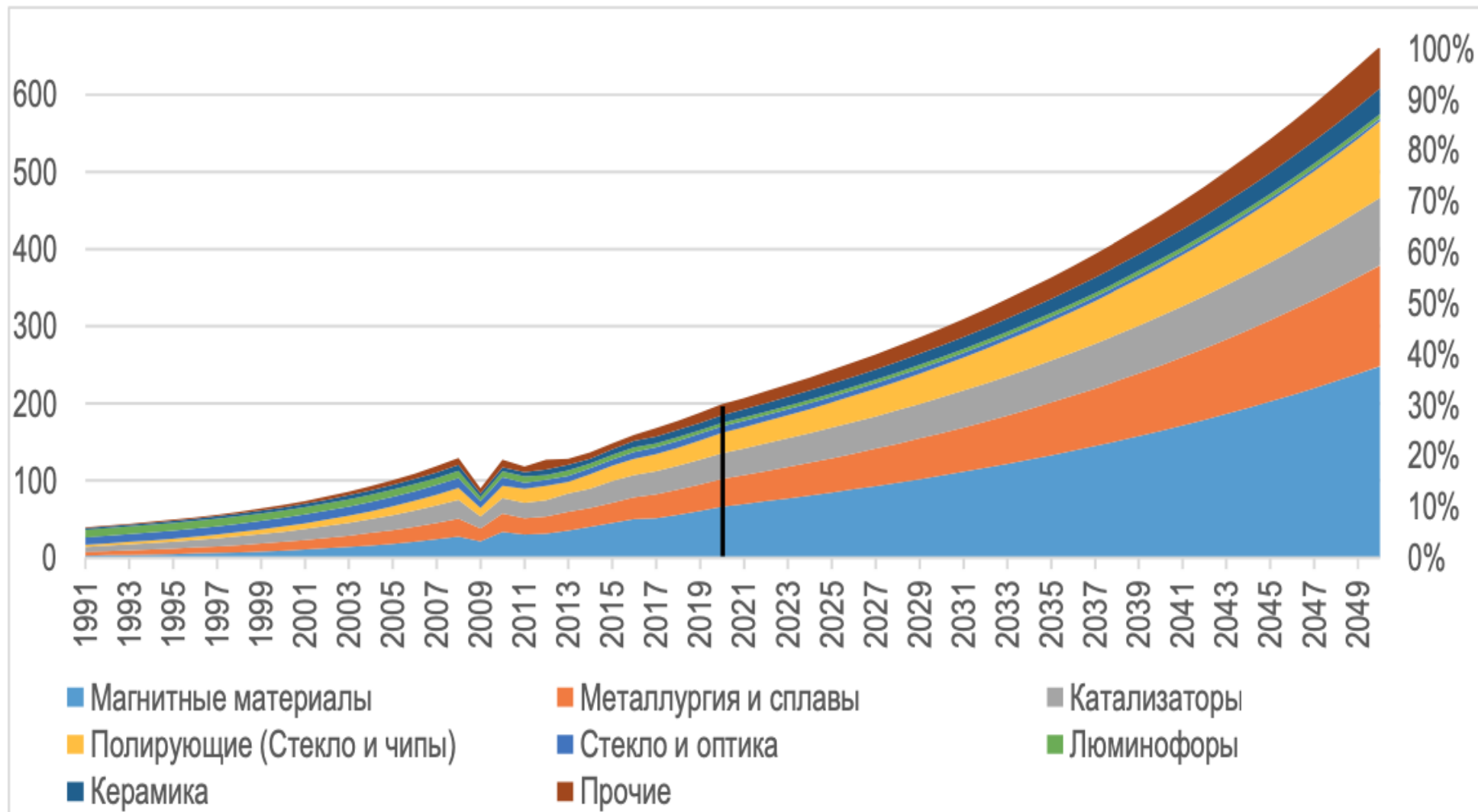
Общество с ограниченной ответственностью
«Лаборатория Инновационных Технологий», (ООО «ЛИТ»)

г.Королев, МО, Россия

02

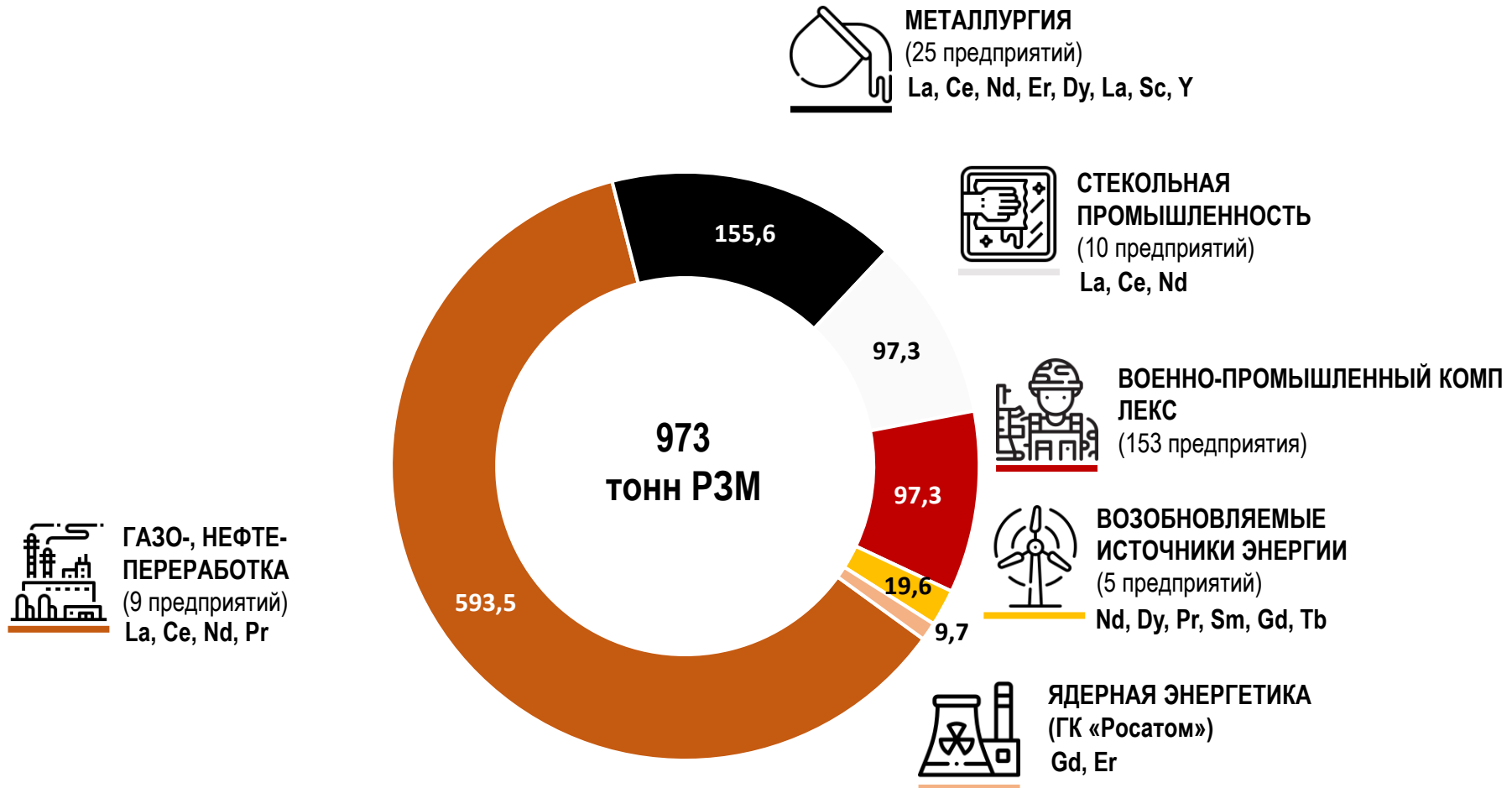
ПОТРЕБЛЕНИЕ РЗМ В МИРЕ*

Тыс. тонн



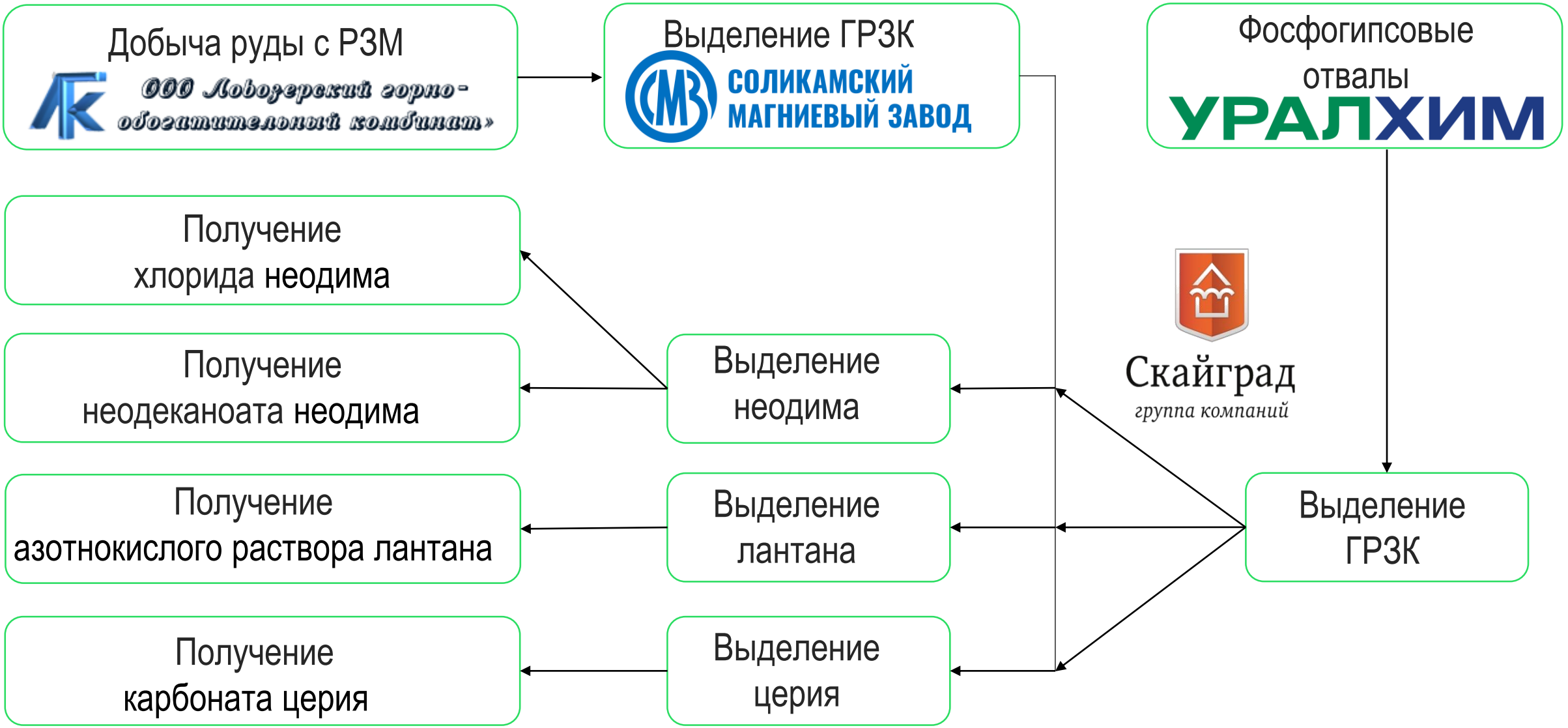
*Rare Earths Statistics and Information

ПОТРЕБЛЕНИЕ РЗМ В РОССИИ



04

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЦЕПОЧКА



05

АЗОТНОКИСЛЫЙ РАСТВОР ЛАНТАНА

Катализатор крекинга нефти

Потребитель:



06

ФРАГМЕНТ УЧАСТКА ПОЛУЧЕНИЯ АЗОТНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ ЛАНТАНА



Каскад центробежных экстракторов, модель ЭЦ-1000 ПБ, число ступеней -83

07

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА АЗОТНОКИСЛОГО РАСТВОРА ЛАНТАНА (ТУ 20.1365-001-92697718-2018)

| Показатель | Марка А | Марка Б | Марка В |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Значение pH | 1,5-3,0 | 1,0-3,0 | 1,5-2,5 |
| Массовая концентрация РЗЭ по оксиду, г/л, не менее | 180 | 180 | 180 |
| Массовая доля оксида лантана, %, не менее | <u>90,0</u> | <u>70,0</u> | <u>65,0</u> |
| Массовая доля оксида церия, %, не более | - | ≤ 25 | ≥ 8 |
| Массовая доля суммы оксидов празеодима и неодима, %, не более | 1,0 | 5,0 | 12 |
| Массовая доля нитрата аммония к сумме оксидов РЗЭ, %, не более | 20 | 20 | 65 |

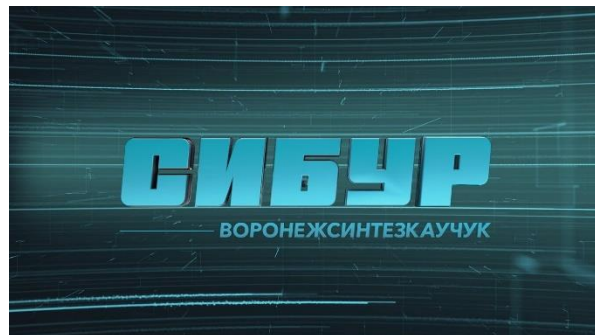
08

НЕОДЕКАНОАТ НЕОДИМА

Катализатор для производства
полибутадиена

Международное название –
версатат **неодима**

Потребители:



ХЛОРИД **НЕОДИМА**

Катализатор для производства
полиизопрена



Потребители:



09

ФРАГМЕНТЫ УЧАСТКА ПОЛУЧЕНИЯ НЕОДЕКАНОАТА НЕОДИМА



Каскад центробежных экстракторов, модель ЭЦ-1000 ПБ,
число ступеней -93



Азеотропная сушка в
испарителе



Реактор синтеза
неодеcanoата неодима

10

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА НЕОДЕКАНОАТА НЕОДИМА (ТУ 20.14.33-011-92697718-2021)

| Показатель | Марка А | Марка Б | Марка В |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Растворитель | Гексан | Нефрас П1 63/75 | Нефрас П1 63/75 |
| ω_{Nd} , % | <u>8,5 – 9,5</u> | <u>8,5 – 9,5</u> | <u>9,5 – 10,5</u> |
| $\omega_{Nd(Vers)3}$, % | 38,8 – 43,3 | 38,8 – 43,3 | 43,3 – 47,8 |
| $\omega_{\text{вода}}$, ppm, не более | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>10000</u> |
| ρ , г/см ³ | 0,81 – 0,85 | 0,81 – 0,85 | 0,84 – 0,92 |
| $\omega_{\text{св.кисл.}}$, %, не более | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| η , мПа·с, не более | 50 ± 5 | 50 ± 5 | 100 ± 5 |

11

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХЛОРИДА НЕОДИМА (ТУ 20.13.65-015-92697718-2023)

| Показатель | Марка А | Марка Б |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| ω_{Nd} , %, не менее | <u>57,0</u> | <u>54,0</u> |
| ω_{Cl} , %, не менее | 41,0 | 38,0 |
| $\omega_{вода}$, %, не более | <u>0,5</u> | <u>5,5</u> |
| ω_{NdOCl} , %, не более | 5,0 | 5,0 |
| $\omega_{Fe_2O_3}$, %, не более | 0,01 | 0,1 |

Катализатор дегидрирования изоамиленов

Потребитель:



ОАО «СТЕРЛИТАМАКСКИЙ
НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ
ЗАВОД»



13

ФРАГМЕНТ УЧАСТКА ПОЛУЧЕНИЯ КАРБОНАТА ЦЕРИЯ



Каскад центробежных экстракторов модель ЭЦ-1000ПБ, число ступеней 25



Фильтрация карбоната церия на барабанном фильтре

14

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КАРБОНАТА ЦЕРИЯ (ТУ 20.13.65-002-92697718-2018)

| Показатель | Марка О | Марка К | Марка Л |
|--------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Массовая доля CeO_2 , %, не менее | - | 45 | - |
| Сумма РЗЭ по оксиду, %, не менее | 45 | 45 | 40 |
| Массовая доля оксида лантана, %, не более | - | - | 0,01 |
| Массовая доля оксида неодима, %, не более | 0,001 | - | 0,01 |

15

ОБЪЕМЫ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ

| Наименование | 2023, тонн | 2024, тонн |
|------------------------------|----------------|-----------------|
| Азотнокислый раствор лантана | 25 (по оксиду) | 100 (по оксиду) |
| Неодеканоат неодима | 35 | 100 |
| Карбонат церия | 0,7 | 200 |

16

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ

- Реализация проекта по выделению РЗМ из фосфогипса (до 50 тыс. т ФГ на начальном этапе и далее до 300 тыс. т ФГ в год по сырью)
- Создать разделительное производство с объемом переработки до 2000 т ГРЗК по сырью
- Увеличить производство неодаканоата **неодима** в 4-5 раз
- Создание производства по синтезу хлорида **неодима** безводного (NdCl_3) с характеристиками по ТЗ заказчика

Спасибо за внимание!



Скайград
группа компаний



Московская обл., г.Королёв,
мкрн. Юбилейный, ул. Пионерская, 1/4



+7 (495) 502 82 82



lit@sky-grad.ru



www.rzm.sky-grad.ru