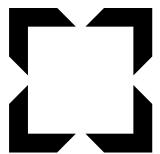


# Сорбционно-мембранная технология извлечения лития из природных вод



Дмитрий Юрьевич Бутыльский

*Руководитель лаборатории «Современные литиевые технологии»  
ведущий научный сотрудник, доцент, канд. хим. наук,  
Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия*



Ростех

# Информация по проекту

<b>Название проекта</b>	Сорбционно-мембранная технология извлечения лития из природных вод
<b>Тип проекта</b>	Существующий
<b>Сроки реализации</b>	2025-2030
<b>Рынок/Отрасль</b>	Добывающая промышленность
<b>Регион</b>	Россия
<b>Стадия ЖЦ</b>	НИР
<b>NPV, млн руб.</b>	203,7
<b>IRR, %</b>	13
<b>CAGR по выручке, %</b>	13,5

## Краткое описание проекта

Предлагается комбинированная сорбционно-мембранная технология извлечения лития, которая в противовес классическим технологиям предполагает низкую степень вовлечения реагентов и комплексную переработку благодаря использованию мембран способных разделять и концентрировать компоненты перерабатываемого раствора. Кроме того, в рамках проекта предлагается начать производство ионообменных мембран для восполнения будущих замен по мере выхода из строя и масштабирования технологии с использованием отечественных материалов.

## Актуальность проекта

Суммарные запасы лития (из континентальных, геотермальных и нефтепромысловых рассолов, осадочных пород гекторита и пегматита) в мире по оценкам на 2024 год составляют около 110 млн. т. Ежегодно в мире добывается около 200 000 т. лития. В России нет собственной добычи лития.

## Целевая аудитория

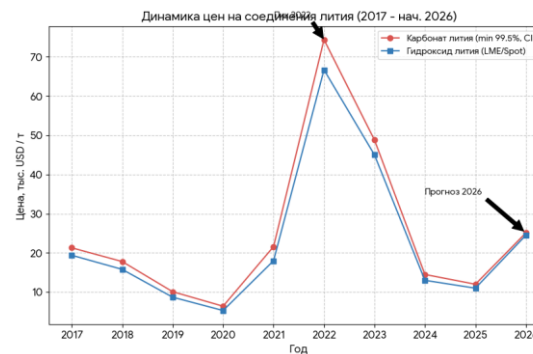
- Производство аккумуляторов и батарей;
- фармацевтика и медицина;
- электронная промышленность;
- черная и цветная металлургия.

## Комплиментарность с проектами Государственной корпорации «Ростех»

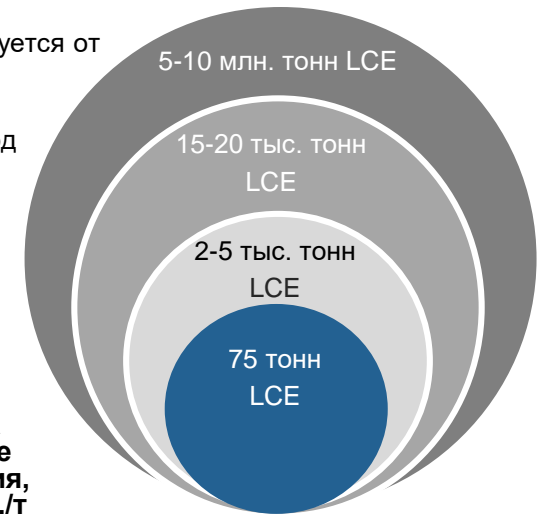
Проект направлен на снижение степени использования реагентов по сравнению с известными реагентными и сорбционно-реагентными технологиями извлечения лития.

## Рыночный потенциал

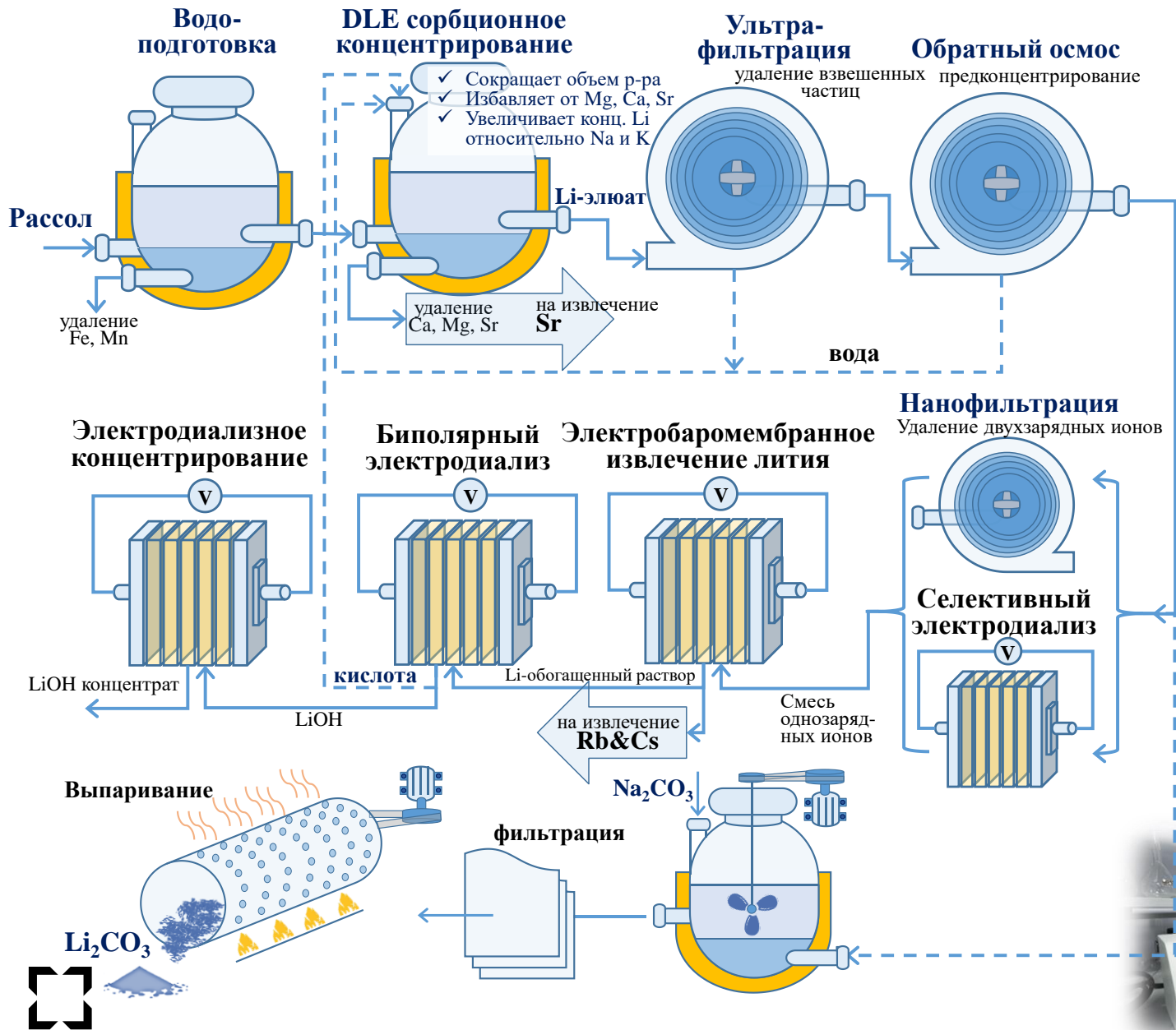
Цена на карбонат лития (LCE) на мировом рынке варьируется от \$7000 до \$13000/т, но прогноз обещает рост. Основные драйверы: формирование полного цикла переработки, технологический сдвиг в способах добычи, энергопереход



**Цены на литиевые соединения, тыс. долл./т**



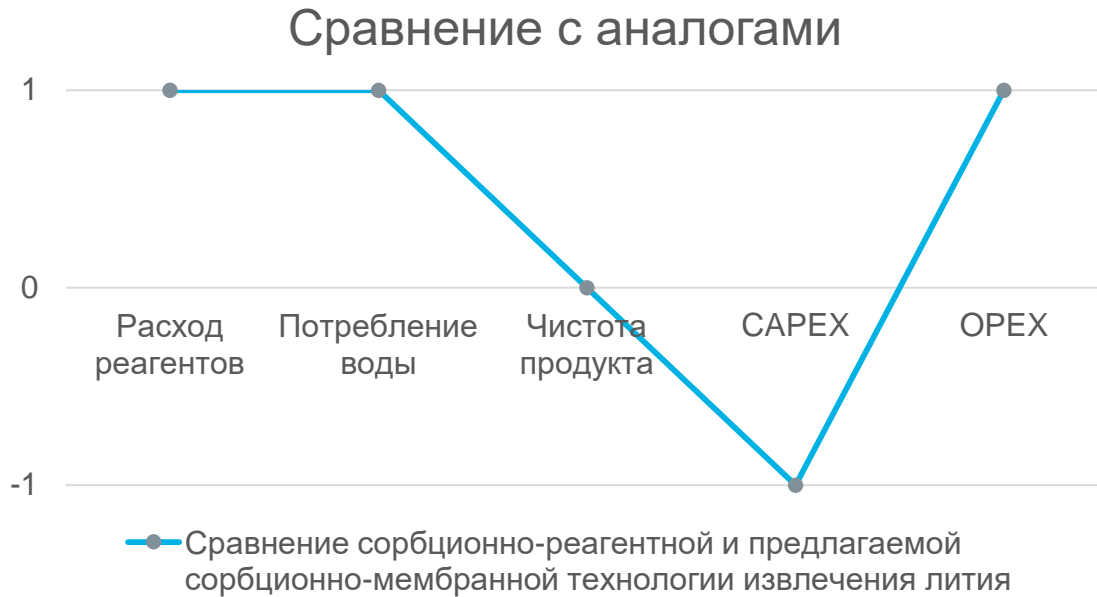
# Описание продукции



Мембраны – путь к экологически безопасному производству не только лития, но и других ценных компонентов.

Впервые разработан и испытан электробаромембранный способ, который позволяет заменить реагентные методы извлечения лития из смеси с однозарядными ионами калия и натрия. Комбинирование электробаромембранного метода селективного разделения ионов с этапами предварительной водоподготовки, селективного извлечения лития с использованием сорбентов, последующего электродиализного разделения одно- и многозарядных ионов, предварительного электродиализного концентрирования и биполярного электролиза позволит получать из отечественных высокоминерализованных вод гидроксид лития высокой чистоты. Такая сорбционно-мембранная технология может применяться непосредственно в литиевых регионах Российской Федерации, где климатические и рельефные особенности не позволяют применять хорошо известные в мире технологии его гидрометаллургического извлечения.





**Чистый литий. Чистая окружающая среда.**

### Чистая прибыль

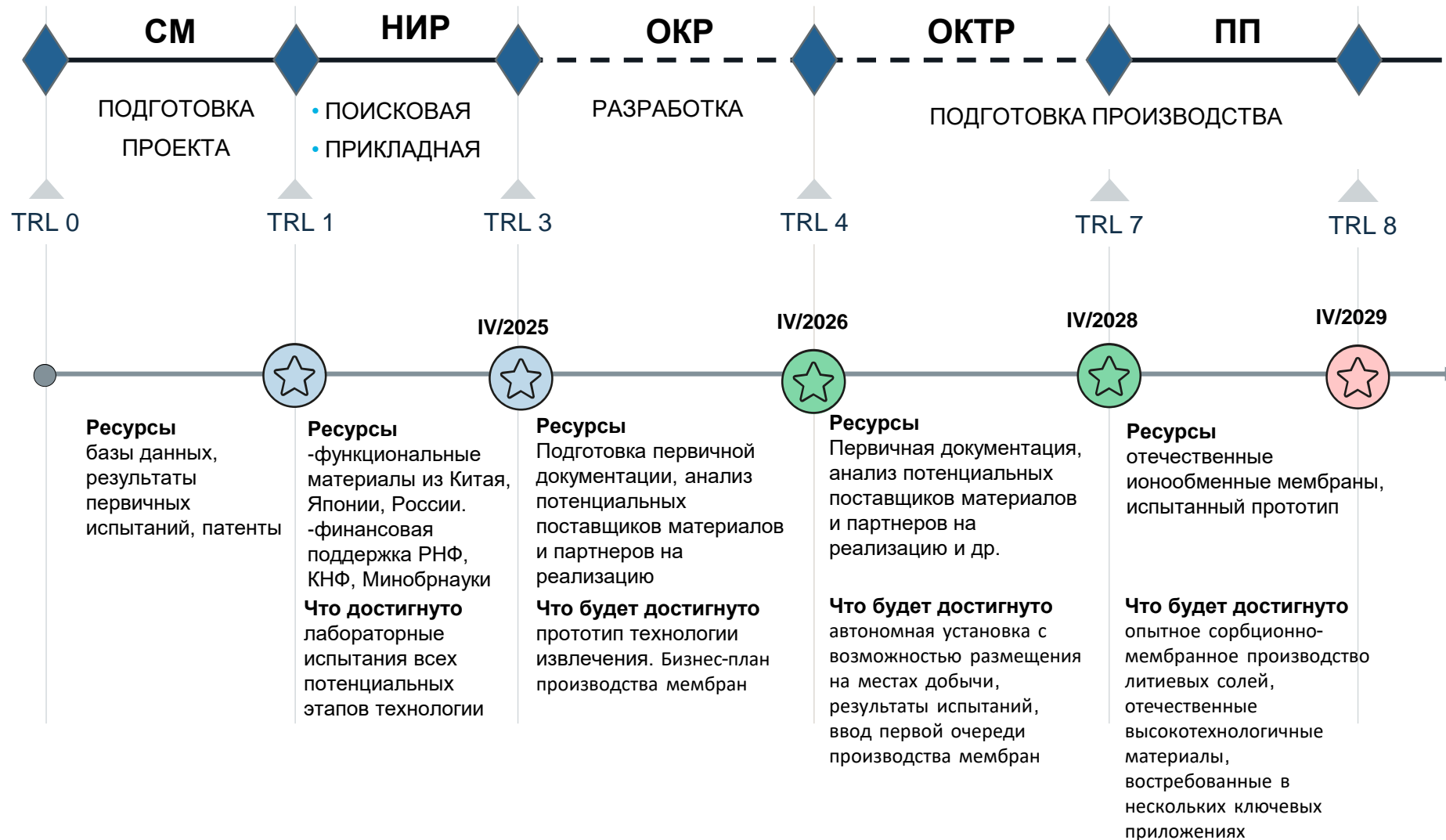
- Литий батарейного типа
- Экономия на химии
- Высокая скорость получения продукта
- Снижение рисков экологических последствий
- Использование отечественного сырья и технологии

### Основные потребители:

- Нефтедобывающие компании, имеющие доступ к попутно добываемой воде и к природной воде (Газпром нефть, ИНК, ПАО НК «Роснефть» и др.)
- Компании и заводы, осуществляющие переработку импортных концентратов лития (ООО Халмек, Росатом, ХМЗ и др.)



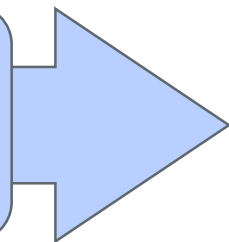
# Статус, потребности и сроки



\*CM- стратегический маркетинг. НИР - научно-исследовательская работа поисковая/прикладная. ОКР - опытно-конструкторские работы. ОКТР - опытно- конструкторские и технологические работы. ПП- подготовка производства. ООП - освоение объемов производства. ППО и ТОиР - постпродажное обслуживание, техническое обслуживание и ремонт

- ☆ - Текущий этап
- ☆ - Желаемый результат
- ☆ - Возврат инвестиций

**УГТ 4**  
2026



**УГТ 7**  
2028

**56 млн ₽**

потрачено в 2024-2026 на реализацию НИР по разработке этапов сорбционно-мембранной технологии извлечения

**310 млн ₽**

требуемые инвестиции для создания прототипа технологии и выполнения НИОКР на производство мембран

**2900 млн ₽**

потенциальный годовой размер выручки на одном источнике воды с 0,5 г/л лития 1000 м3/сут при масштабировании пилотного проекта

### Ключевые этапы пилотного проекта:

- ✓ Подписание соглашения о сотрудничестве и финансировании (IV кв. 2026).
- ✓ Реализации технологии в виде автономной установки с возможностью размещения на местах рапопроявлений (IV кв. 2027).
- ✓ Испытания на согласованном участке рапопроявлений с известным составом вод (IV кв. 2028).
- ✓ Подготовка ТЭО и бизнес плана на строительство пилотного производства ионообменных мембран в Краснодарском крае мощностью 1 тыс. м<sup>2</sup>/год с вводом первой очереди в конце 2028 года.
- ✓ Автономное опытное сорбционно-мембранное производство литиевых продуктов + отечественные высокотехнологичные материалы, востребованные в нескольких ключевых приложениях (IV кв. 2029).





Ростех

Государственная  
корпорация «Ростех»

**Спасибо  
за внимание**



rostec.ru

**Контактное лицо в Кубанском научном фонде:**  
Миронова Мария Петровна, главный консультант  
отдела научно-технической политики и  
продвижения РИД, телефон: +7 (903) 45-29-838,  
эл. почта: m.p.mironova@ksf.krasnodar.ru.