



«Анодные материалы систем накопления и хранения энергии»

Самодуров Анатолий Анатольевич
Должность: директор НПП «КАРБОМИЛ»

Проблема



ЛИЧНЫЙ И КОММЕРЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ



НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

Спрос на СНЭ в Российской Федерации к 2030 году вырастет до 17,5ГВтч/год

Состав батареи:



ПРОБЛЕМА:

! В РФ отсутствует производство анодного материала.

! Глобальный мировой спрос на хранение энергии к 2030 году вырастет в 15 раз.

! Необходимо улучшение характеристик ЛИА.

Решение

СЕЙЧАС

ИМПОРТНЫЙ
АНОДНЫЙ МАТЕРИАЛ

Удельная ёмкость
340-360 мА·ч/г

**Полная зависимость от
импорта**

НАШЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ:

Мы производим:

Отечественный аналог
Удельная ёмкость 340-360
мА·ч/г

Анодный материал с улучшенными
характеристиками. Ёмкость более
400 мА·ч/г

Высококачественный
тонкодисперсный порошок
графита.

**Отечественное сырье и оборудование.
Собственные технологии.
100% Российский анодный материал.**

Потребитель получает:

Отсутствие рисков:
-внешнеполитических
-валютной курсовой разницы
-таможенных и логистических

-снижение цены анодного материала на 5-15%
-улучшение характеристик ЛИА.

Дешёвый, перспективный тонкодисперсный
порошок графита

Продукт

АНОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ЛИА

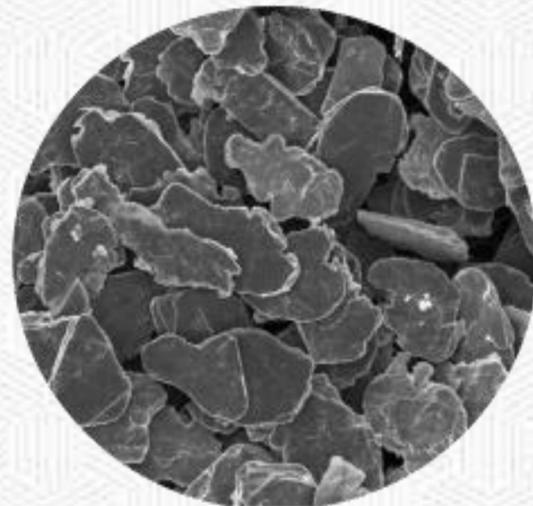
тонкодисперсный порошок высокочистого сферического природного графита, модифицированный химическим или термическим методом.

Технологическая цепочка получения анодного материала.



СЫРЬЕ :

ООО «Тайгинский ГОК»
ООО «Дальграфит»



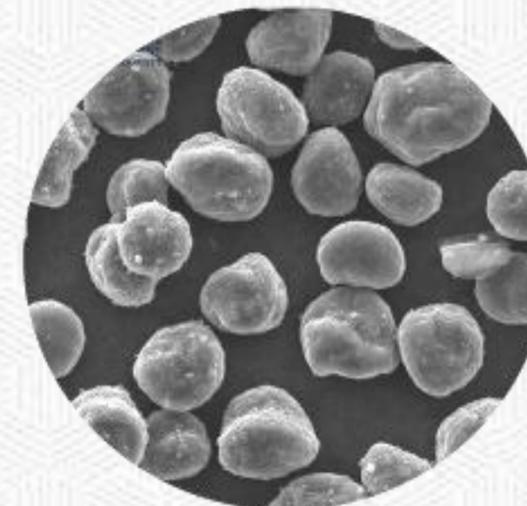
ОЧИСТКА :

Разработана и проверена технология.



ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И СФЕРОИДИЗАЦИЯ:

Разработана технология и оборудование. Опытный цех по измельчению.



МОДИФИКАЦИЯ:

Четыре варианта. Продолжаются работы по нескольким направлениям.



ЛИТИЙ-ИОННЫЙ АККУМУЛЯТОР:

Проведены испытания. Получены заказы.

Вторичный продукт – высокочистый тонкодисперсный порошок природного графита.

Ключевые партнеры проекта

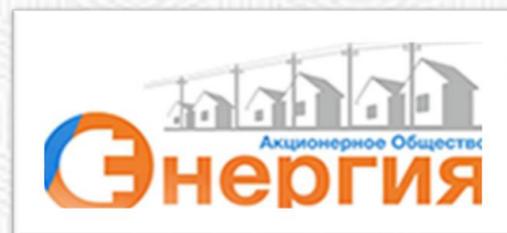


Технологические партнеры

Центр компетенции по технологиям новых и мобильных источников энергии.
Исследование электрохимических характеристик анодного материала.
Разработка технологии модификации.



Вуз с наличием компетенций и лабораторий, соответствующих проекту
Разработка технологии модификации.



Индустриальные партнеры

Разработка и производство автономных источников питания.
Исследование электрохимических характеристик анодного материала.
Промышленные испытания.



Разработка и производство современных электрохимических устройств хранения энергии
Исследование электрохимических характеристик анодного материала.
Промышленные испытания.



Поставщики сырья

Добыча графитовой руды, производство природного графита.
Поставщики основного сырья - природного чешуйчатого графита.



Конкуренция

**В Российской Федерации нет производства анодного материала.
Основные производители – компании Китая, Кореи.**

Продукты	d_{50} , мкм	$d_{тар}$, г/см ³	$S_{уд}$ (БЭТ), м ² /г	$C_{уд}$, мА·ч/г	Эффективность, %
Материал первого поколения Carbomill	16,5-17,5	1,0-1,1	< 2,5	≥360	92
Posco PAS-3C Ю. Корея	16,1	1,05	2,92	360	93,4
Shanshan DMGS Китай	16,5	1,05	2,8	360	92
BTR MSG18 Китай	16-19	1,0-1,1	1,7-2,7	≥355	92
Материал второго поколения Carbomill (прогноз 2025 год)	16,5 – 17,5	1,0-1,1	< 2,5	≥ 400	≥ 92
Материал третьего поколения Carbomill (прогноз 2028 год)	14 – 18	1,0 – 1,1	< 2,5	≥ 600	≥ 93

 предлагаемый материал на уровне аналогов

 разрабатываемый материал с улучшенными характеристиками

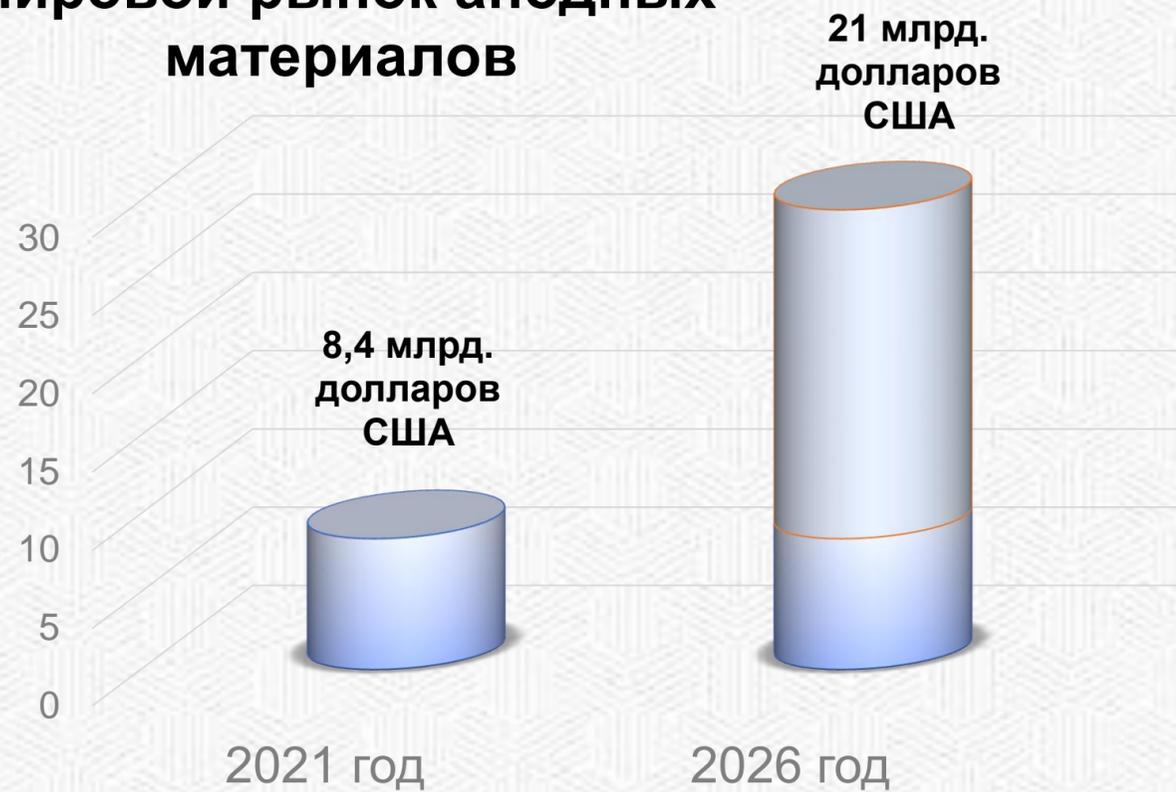
Работы по увеличению удельной емкости

Теоретическая удельная емкость графита составляет 372 мА/ч/г

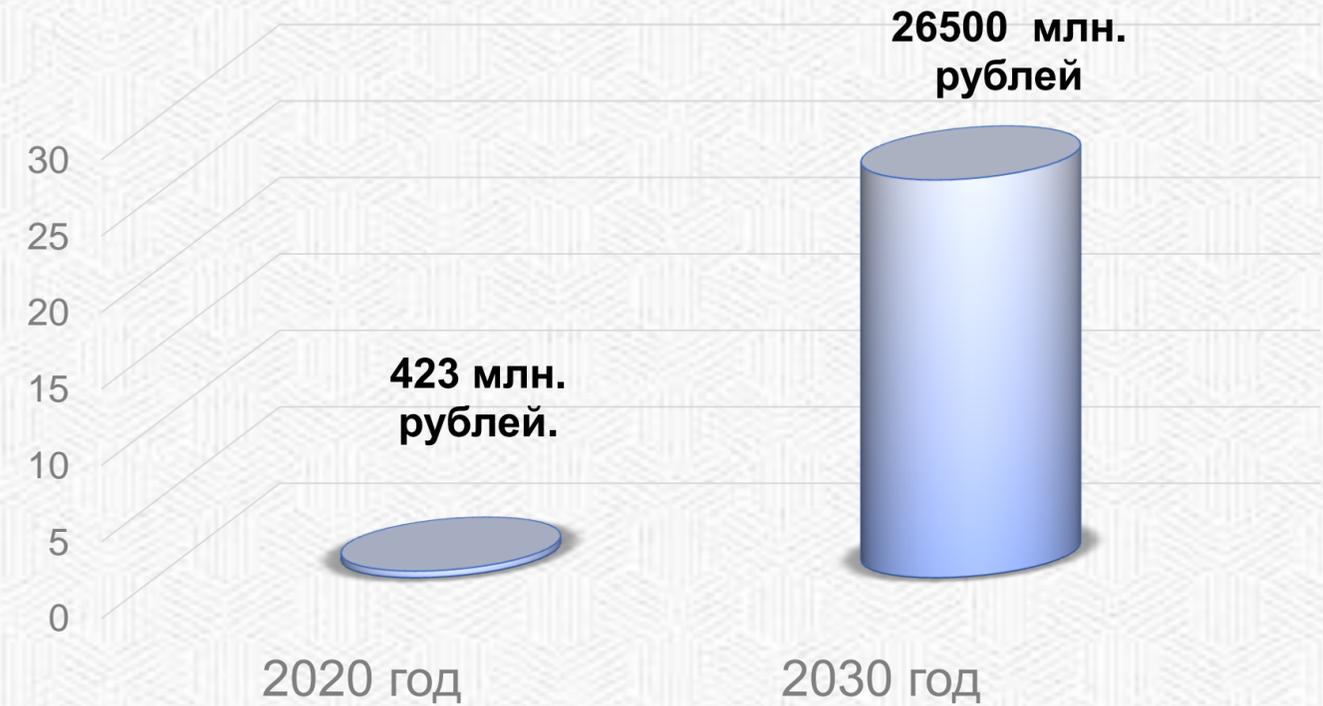
Задача	Предлагаемое решение	Стадия решения
Достижения емкости 400 мА·ч/г и выше (материалы второго и третьего поколения)	Создание композитов «сферический графит – оксид переходного металла»	Разработана технология Работы по подбору режимов
	Создания композитов «сферический графит – кремний (оксид кремния)»	НИОКР
Повышение эффективности и стабильности работы	Получение сложных композитов «сферический графит- оксид металла (или кремния) – углерод»	НИОКР

Рынок

Мировой рынок анодных материалов



Ёмкость рынка анодных материалов РФ



Потребитель анодного материала	Потенциальный объем потребления тонн/год	Проведены переговоры	Подтверждена заинтересованность	Получен заказ на опытную партию	Выполнена поставка
АО «ЭНЕРГИЯ»	80	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено
ООО «ГЛОБАЛ СО»	15	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено
АО «АК «РИГЕЛЬ»	2	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Не выполнено
АО «САТУРН»	2	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Не выполнено
ООО «РЭНЕРА»	4000	Выполнено	Выполнено	Не выполнено	Не выполнено
АО «УРАЛЭЛЕМЕНТ»	уточняется	Выполнено	Не выполнено	Не выполнено	Не выполнено

Выполнено

Не выполнено

Бизнес-модель «Стандартная»

Ключевые партнеры:

- «Тайгинский ГОК»
- «Дальграфит»
- «ИГХТУ»
- «ИХ»ДВО РАН
- Центр компетенций НТИ
- АО «НИИЭИ»
- "ЮРГПУ» (НПИ)

Мы делаем:

Мы производим продукт – анодный материал ЛИА. Порошок природного графита.

Мы владеем:

- Технология очистки, сфероидизации, модификации.
- Патенты
- Научные специалисты

В настоящее время все анодные материалы ЛИА импортируются из-за рубежа. В отличие от конкурентов, наш продукт будет производиться на территории РФ из отечественного сырья и обладать улучшенными характеристиками.

Мы предлагаем:

- Поставка анодного материала ЛИА
- Продажа технологии

Каналы сбыта:

- B2B продажи
- Продажи через посредников

Наши покупатели: Российские и зарубежные предприятия с бизнес моделью: «Производство ЛИА полного цикла, включая аккумуляторные (топливные) ячейки».

Наши затраты:

- Закупка оборудования и сырья.
- Затраты на аренду, электроэнергию.
- Затраты на заработную плату, налогообложение.

Наши доходы:

- Продажа продукции целевым группам
- Использование, продажа технологии
- Партнерские взаимоотношения

«ОПТИМАЛЬНАЯ»

КООПЕРАЦИЯ

**На
Экспорт**

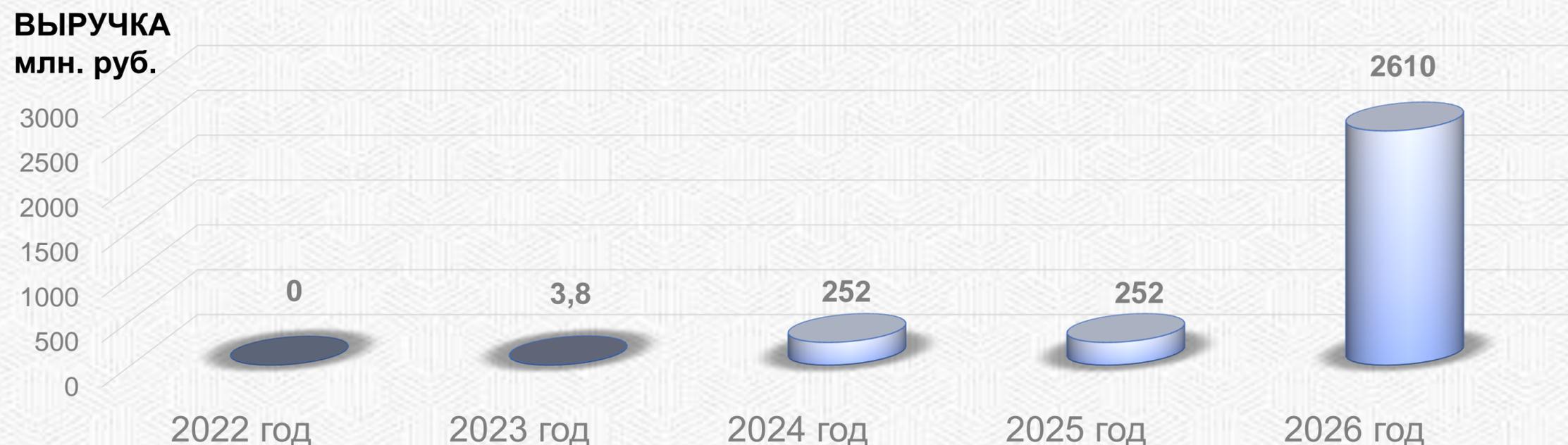
«ПЕРСПЕКТИВНАЯ»

МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Дорожная карта



Финансы



Пилотное производство

Объем до двух тонн в год.

Инвестиции ≈ 10 млн. рублей

Опытное производство.

Объем около 100 тонн в год.

Инвестиции ≈ 186 млн. рублей

Промышленное производство.

Объема >1000 тонн в год

Инвестиции ≈ > 1500 млн. рублей

Финансовые показатели пилотного и опытного производства

	1 год	2 год	3 год
Выручка тыс. руб.	2 625	170 130	252 000
Чистая прибыль тыс. рублей	- 8 380	55 519	87 046

Предложение для инвестора

ЭТАПЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ	Пилотное производство (2 тонны/год)	Опытное производство (100 тонн/год)	Промышленное производство
Необходимый объем инвестиций	10 млн. рублей	от 105 до 186,5 млн. рублей	Необходимый объем инвестиций и условия финансирования обсуждаются дополнительно
Финансирование со стороны Инвестора	100%	100%	
Долевое участие инвестора	Инвестор входит в состав учредителей компании с оформлением 10% долей	Инвестор входит в состав учредителей компании с оформлением 41% долей	
Финансовое участие инвестора	Инвестор получает 70% прибыли на период окупаемости инвестиций (без %) Инвестор получает 10% прибыли в дальнейшем	Инвестор получает 70% прибыли на период окупаемости инвестиций (без %) Инвестор получает 41 % прибыли в дальнейшем	
Период финансирования	январь 2023 - март 2023 года	декабрь 2023 - июнь 2024 года	2025-2026 год

Окупаемость проекта от 36 до 60 месяцев

Интеллектуальная собственность

Технология очистки графита – ПАТЕНТ

Оборудование измельчения – ДВА ПАТЕНТА

Технология и оборудование сфероидизации - оформление НОУ ХАУ

Технология и оборудование по модификации – оформление НОУ ХАУ

Команда



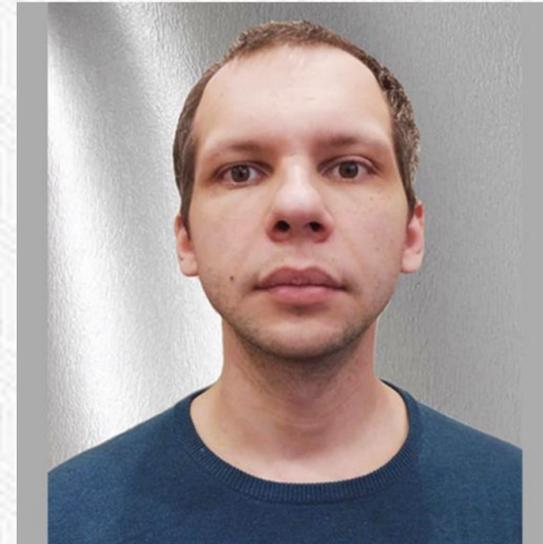
СЕО

Самодуров Анатолий.
Юридическое, торговое образование. Коммерческий опыт более 25 лет.



СМО

Банько Алексей.
Экономист, маркетолог. Анализ рынка, конкурентов, маркетинг. Экономическое и юридическое образование. Опыт работы коммерческим директором более 10 лет.



Инженер конструктор

Емельянов Роман.
Начальник производства. Технолог. Моделирование и построение процессов. Усовершенствование оборудования и технологии. Техническое образование. Опыт работы на производстве тонкодисперсных порошков минералов более 5 лет.



СТО

Братков Илья. к.т.н.,
Синтез опытных образцов. Анализ физико-химических свойств. Усовершенствование технологических процессов. Опыт работы в научно-производственной лаборатории углеродных материалов на основе природных графитов более 5 лет.



«Анодные материалы систем накопления и хранения энергии»

ООО «НПП «КАРБОМИЛ»

Контакты

Сайт: carbomill.ru

Email: info@carbomill.ru

Адрес: г. Курск, ул. 50 лет Октября 122 пом.1

Телефон: 8 (4712) 31-21-58

Телефон: +7 (910) 310-58-58 Самодуров Анатолий Анатольевич
(руководитель)

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



Sk
СКОЛКОВО