



РЭНЕРА  
РОСАТОМ

# Батарея РЭНЕРА

Основа развития электротранспорта  
и сопутствующей инфраструктуры

Круглый стол на тему: «Транспортные средства на альтернативных  
видах топлива»

**Нешта Алексей Сергеевич**

Директор по коммерции ООО «РЭНЕРА»

# Росатом формирует производственную кооперацию полного цикла: «от литиевого рудника до конечного решения»



## СПЕЦТРАНСПОРТ

Тяговые батареи для техники специального назначения

- Складская техника
- Коммунальная техника
- Клининговая техника
- Аэропортовая техника
- Логистические роботы
- Коммунальные суда



## ПАССАЖИРСКИЙ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ

Тяговые батареи для электротранспорта

- Электромобили
- Электробусы
- Электрогрузовики
- Водный транспорт
- Средства индивидуальной мобильности



## СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ

Системы накопления энергии для объектов энергетики

- Электрочрезвычайная инфраструктура
- Источники бесперебойного питания
- Аварийное питание критической инфраструктуры
- Оптимизация затрат на электроснабжение
- Расшивка «узких мест» электросетевой инфраструктуры

# «РЭНЕРА» – Интегратор Госкорпорации «Росатом» по направлению «Системы накопления энергии»



ООО «РЭНЕРА» - крупнейший производитель литий-ионных аккумуляторов и накопителей энергии в России с собственными производственными активами и научно-техническими центрами разработки (R&D).

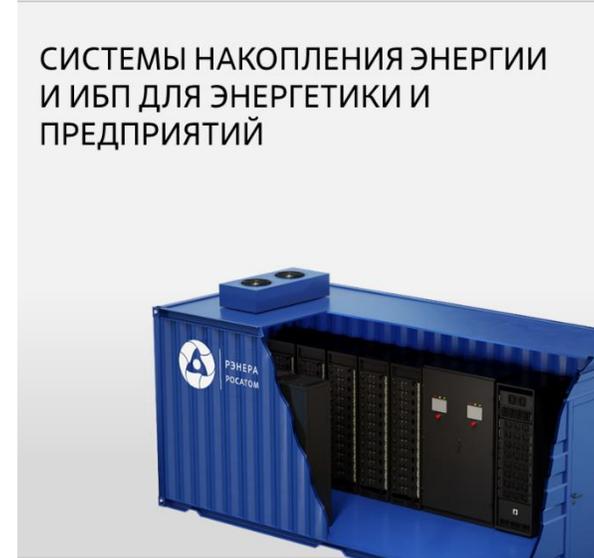
Компания постоянно совершенствует технологии и занимается исследованием перспективных и альтернативных технологий накопления энергии, имеет 63 патента и 50 ноу-хау

## 2 ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ:

ТЯГОВЫЕ БАТАРЕИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА



СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ И ИБП ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРЕДПРИЯТИЙ



**450** МВт·ч/  
год

Текущая  
производственная  
мощность

**8 500** МВт·ч/  
год

Мощность  
производства в 2026г

**R&D**

Научно-техническое  
развитие

**3**

Производственных  
площадки

**>100**

Патентов  
и ноу-хау

# «РЭНЕРА» осуществляет поставку, начиная от компонентов до конечных решений

## Компоненты

Компетенции в производстве литий-ионных батарей



**Электроды:** Разработка и производство



**Ячейки:** Разработка и производство



**BMS** – система контроля и управления батареями



**Модули / батареи:** разработка и производство



РЭНЕРА  
РОСАТОМ

## Конечные решения

Разработка и производство тяговых аккумуляторных батарей (ТАБ) и стационарных систем накопления энергии (СНЭЭ)

**Тяговые аккумуляторные батареи (ТАБ) для электротранспорта**



Электромобили (HEV, PHEV, BEV)



Электробусы  
Троллейбусы



Тяжелая спецтехника

**Стационарные системы накопления электрической энергии (СНЭЭ)**



Компактные СНЭЭ до 120 кВт·ч



Высокомощные СНЭЭ для ИБП, ВИЭ, АГЭУ до 1,5 МВт·ч в контейнере

\*HEV (Hybrid electric vehicle) – гибридный электромобиль; PHEV (Plug-in hybrid electric vehicle) – подключаемый гибридный электромобиль; BEV (Battery electric vehicle) – аккумуляторный электромобиль; ИБП – Источник бесперебойного питания; ВИЭ – Возобновляемые источники энергии; АГЭУ – Автономная гибридная энергоустановка

# СПИК по созданию производства литий-ионных аккумуляторных батарей

16 июня 2023 подписан специальный инвестиционный контракт (СПИК) по созданию в Калининградской области производства литий-ионных ячеек, модулей, тяговых батарей для электротранспорта и стационарных систем накопления энергии.

## Условия контракта

- 1** На первой российской «гигафабрике» в Калининградской области до конца **2027 года** будет поэтапно обеспечена **глубокая локализация продукции**.
- 2** **До 2030** года объем произведенной и реализованной промышленной продукции достигнет **18,5 ГВт·ч** или более 230 тыс. тяговых батарей.



”

*«В эпоху активного развития электротранспорта и возобновляемой энергетики отрасль систем накопления энергии становится приоритетным направлением, которое является базисом технологической независимости.»*

*Денис Мантуров  
Заместитель Председателя Правительства РФ –  
министр промышленности и торговли РФ*

# Локализация ключевых компонентов будет реализована по плану и в соответствии с обязательствами СПИК

2022

Импорт основных элементов

Сборка готовых решений в РФ

2023

Сборка модулей в РФ

2024

Локализация компонентов модуля

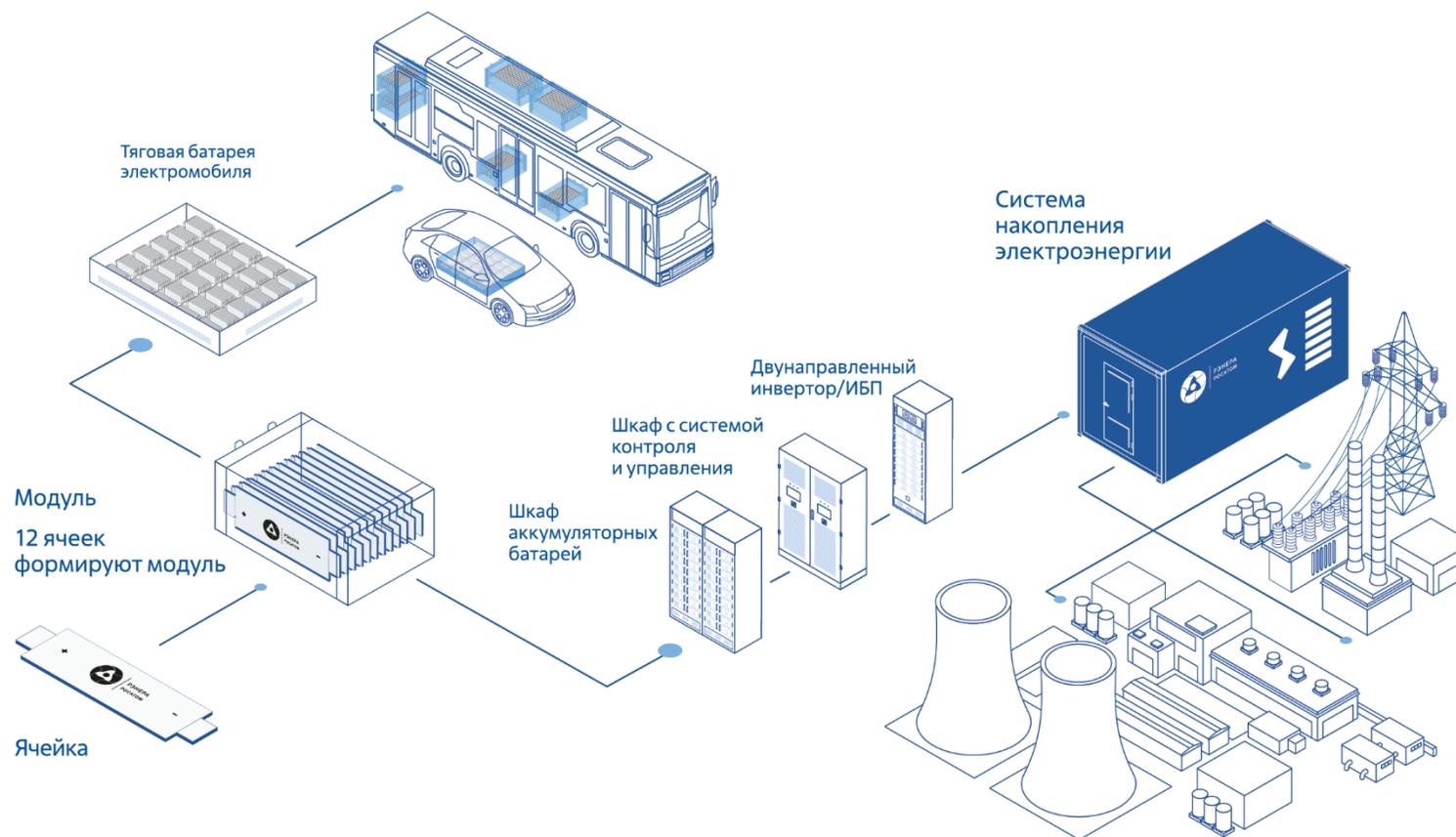
2025

Производство ячеек

2025

–  
2027

Локализация компонентов ячейки, систем контроля и управления



# Рост производственных активов РЭНЕРА в России



2021 — 2022 — 2024 — 2025 — 2026 — 2030

Опытно-промышленное производство в Москве

Сборочное производство на базе Московского завода полиметаллов

Открытие производства в Москве

Открытие гигафабрики в Калининградской области

Открытие гигафабрики в Москве

План

15-30 МВт·ч

150 МВт·ч

470 МВт·ч

4 400 МВт·ч

8 400 МВт·ч

>16 000 МВт·ч



# РЭНЕРА готовит открытие двух гигафабрик к 2026 г. с производством полного цикла

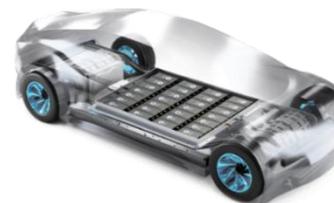
# 217 000

Количество электротранспорта в РФ согласно Концепции развития электротранспорта к 2030 г в РФ

2 фабрики произведут

# 100 000

ТАБ в год для электромобилей



## КАЛИНИНГРАДСКАЯ ФАБРИКА (2025 г)

 23,6 га  
Площадь участка

 >1000 чел.  
Новые рабочие места

г. Неман (восток Калининградской области)



## МОСКОВСКАЯ ФАБРИКА (2026 г)

 20,4 га  
Площадь участка

 >1000 чел.  
Новые рабочие места

Новая Москва



2023 ●

2025 ●

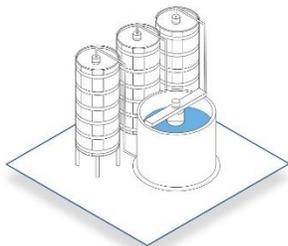
Калининградская фабрика, г. Неман, Калининградская обл.

- ✓ Роботизированные производственные линии
- ✓ Скорость производственных линий – на уровне мирового максимума
- ✓ Производство полного цикла

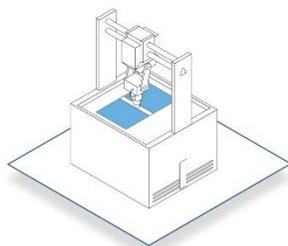
2026 ●

Московская фабрика, Новая Москва

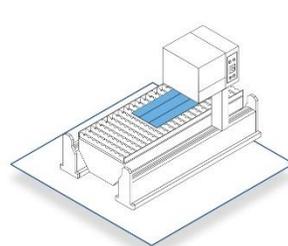
# Каждый завод будет обеспечивать полный цикл производства продукции от смешения активных материалов до выпуска батарей



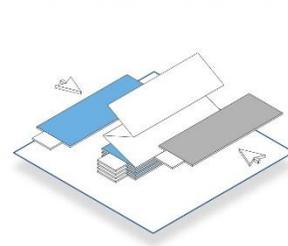
1 Подготовка катодной и анодной смеси, электролита



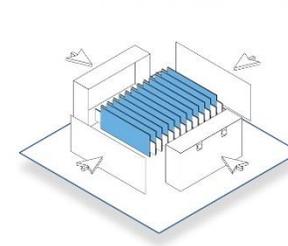
2 Нанесение материалов на электродную ленту



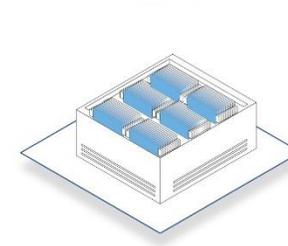
3 Нарезка электродов



4 Формирование ячейки



5 Формирование модуля из ячеек



6 Формирование батареи

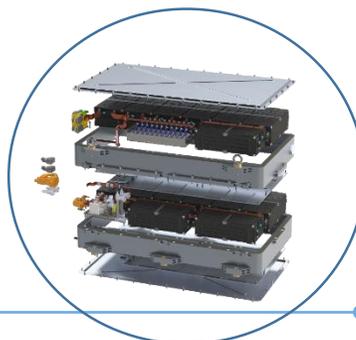
# Продукция ГигаФабрик



Ячейка



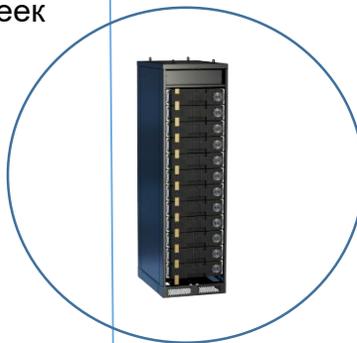
Модуль  
12 ячеек



Тяговые батареи для электротранспорта



ЛИАБ для стационарных решений



Текущие проекты



Перспективные проекты



# Тяговые батареи (ТАБ) РЭНЕРА: созданы в рамках современной концепции тяговых батарей

1. Применение современных композитных материалов

2. Обеспечение пожаробезопасности (>1200°C)

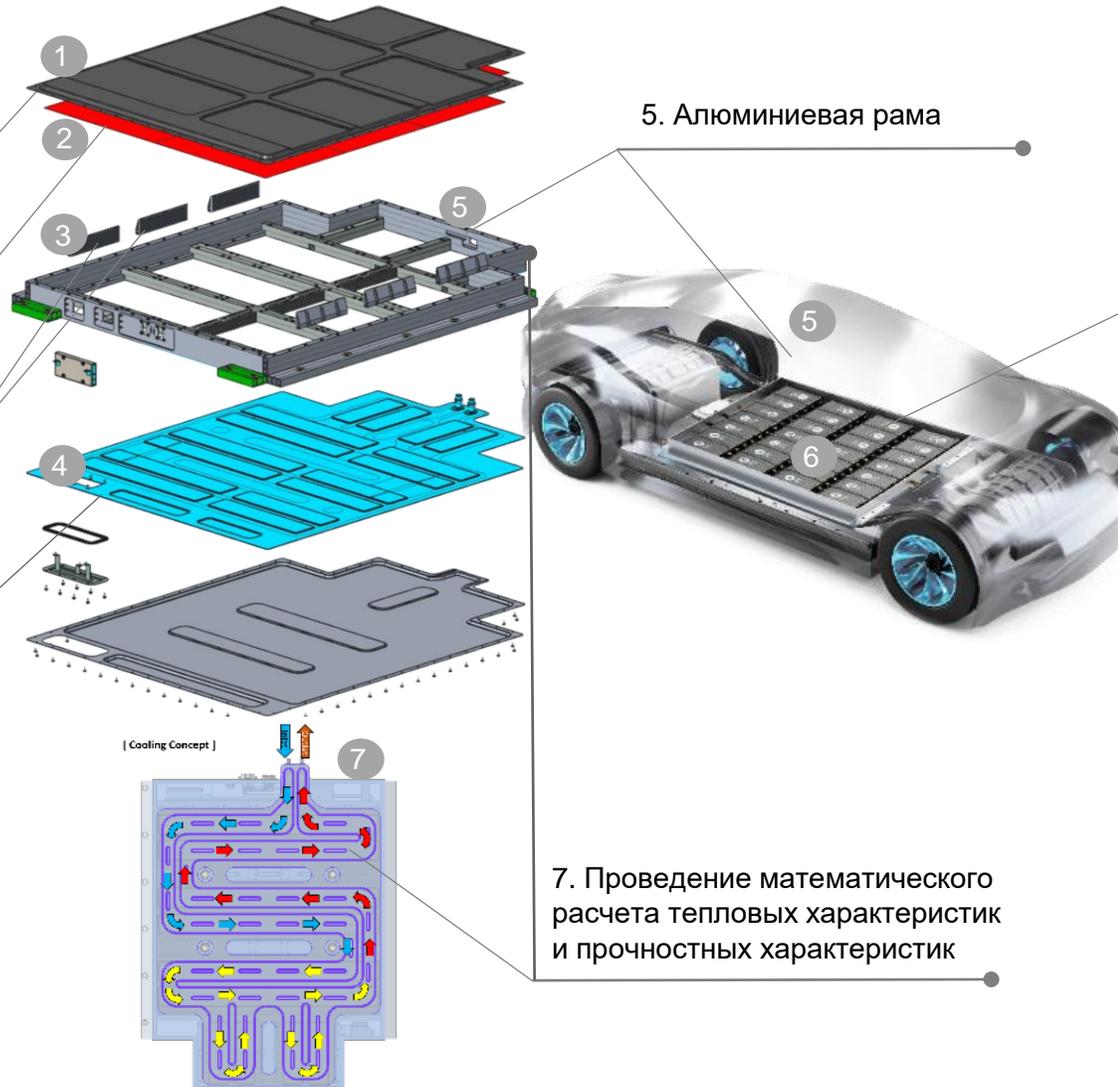
3. Дополнительная защита при аварии (программируемая деформация)

4. Эффективная система термостабилизации – применение лучшего мирового опыта

5. Алюминиевая рама

6. Модульная архитектура по лучшим мировым стандартам

7. Проведение математического расчета тепловых характеристик и прочностных характеристик



# Разработана универсальная батарея, которая позволит стандартизировать продукцию для обеспечения стабильного качества и снижения себестоимости



Электробусы



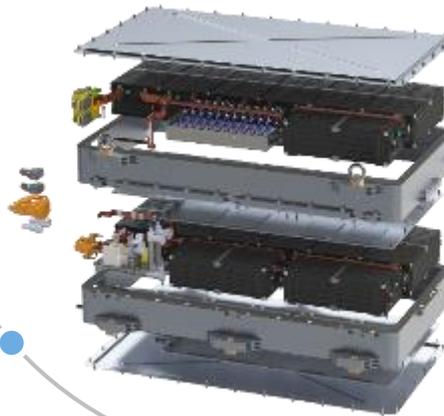
Троллейбус УАХ (Электробус с подзарядкой в движении)



Коммерческий транспорт (LCV)



Блок универсальной батареи UniBat



Речные трамваи



Коммунальная техника



Средне тоннажные электрогрузовики



УНИВЕРСАЛЬНАЯ БАТАРЕЯ ПОЗВОЛЯЕТ НА 80% ПЕРЕКРЫТЬ ПОТРЕБНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

# Варианты применения стационарных решений



## ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

- Подключение электрoзарядной инфраструктуры (в условиях ограничений на присоединенную мощность)
- Электроснабжение остановочных павильонов городского транспорта
- ИБП на объекты критической инфраструктуры
- Перенос сроков модернизации сетей
- Повышение качества и надежности электроснабжения



## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

- Оптимизация затрат на электроснабжение
- Расшивка «запертых узлов питания»
- ИБП для объектов критической инфраструктуры, ИТ инфраструктуры и ЦОДов
- Второй\резервный источник питания



## СОЦИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ЖИЛОЙ ФОНД

- ИБП для ответственных потребителей
- Повышение качества и надежности электроснабжения
- Второй\резервный источник питания



## КУЛЬТУРНО-МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Организация временного электроснабжения
- Резервирование питания ответственных потребителей



## ВНЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ

- Аварийное электроснабжение потребителей
- Электроснабжение аварийных и оперативных штабов
- Резервное питание критической инфраструктуры



# Самые высокие стандарты безопасности аккумуляторных батарей - главный приоритет РЭНЕРА

## 4 ступени системы безопасности литий-ионных батарей РЭНЕРА:

1

### НА УРОВНЕ ЯЧЕЙКИ

использование современных материалов и методов тестирования (тест на физическое нарушение оболочки)

2

### УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

использование BMS собственной разработки

3

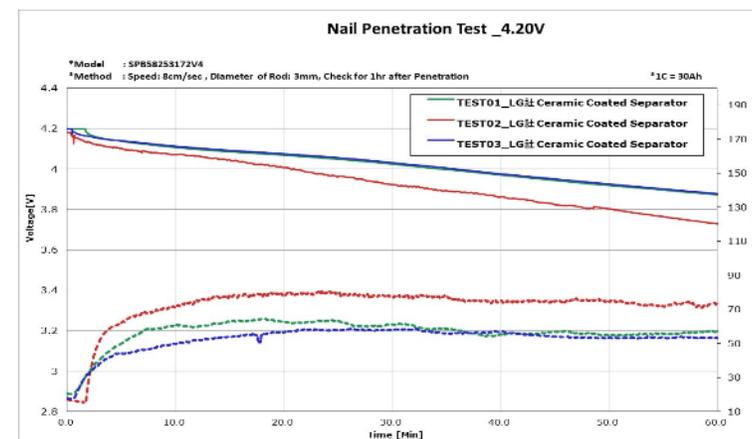
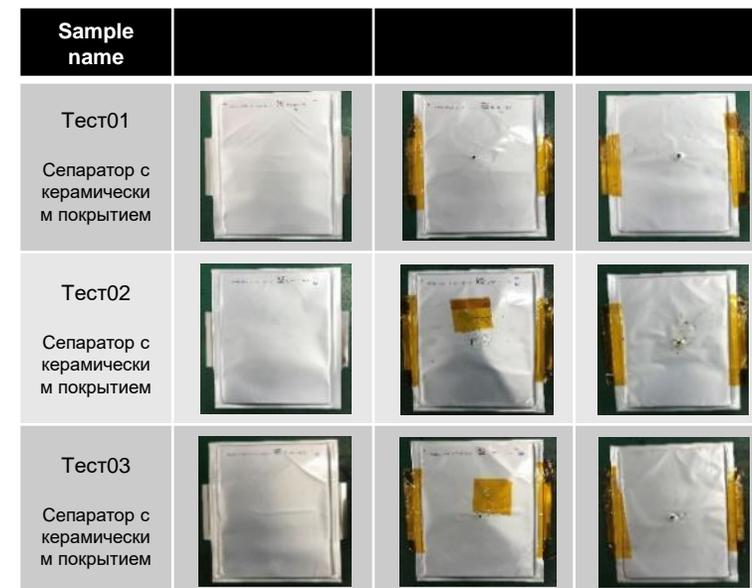
### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

проектирование в соответствии с международными стандартами безопасности ГОСТ, ЕЭК ООН 100.2, UN DOT 38

4

### ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

уникальная технология производства сепаратора с керамическим покрытием  
положительное заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России о пожарной безопасности



# Галерея реализованных проектов

Тяговые батареи для электротранспорта



# ТАБ для электромобилей

- **Ёмкость батареи**

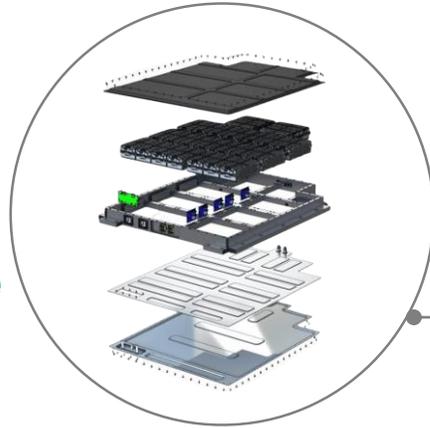
64 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

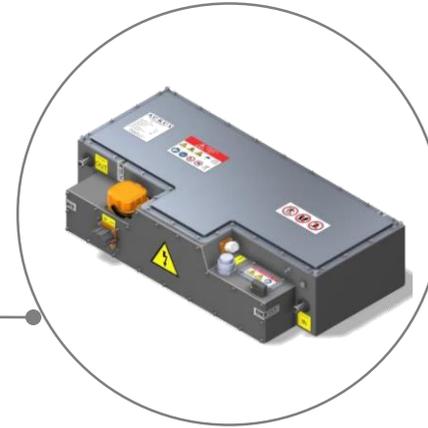
400 В  
(260 ~ 403 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

150 кВт (200 л.с.)



BEV



HEV



- **Ёмкость батареи**

5,14 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

321,2 В  
(220,0 ~ 360,8 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

70 кВт (95 л.с.)

# ТАБ для пассажирского электротранспорта

- **Ёмкость батареи**

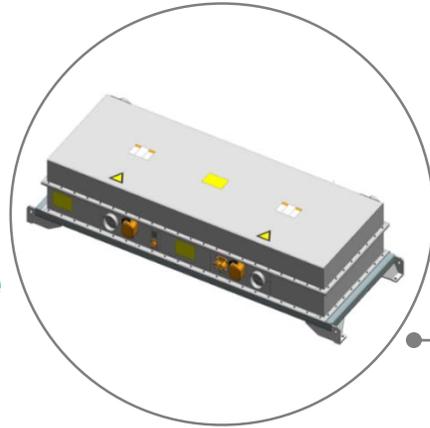
63 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

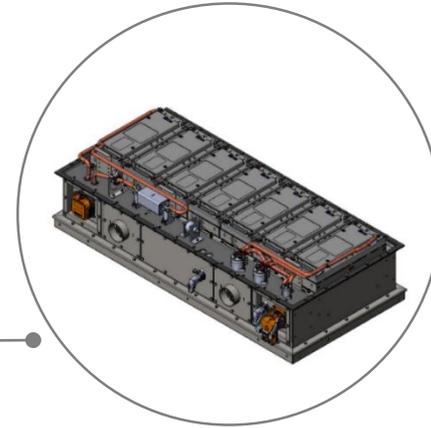
630,0 В  
(504,0 ~ 705,6 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

189 кВт (257 л.с.)



ЭЛЕКТРОБУС



ТРОЛЛЕЙБУС С  
УВЕЛИЧЕННЫМ  
АВТОНОМНЫМ ХОДОМ



- **Ёмкость батареи**

90 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

621,6 В  
(453,6 ~ 705,6 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

280 кВт (380 л.с.)

# ТАБ для электробусов и LCV

- **Ёмкость батареи**

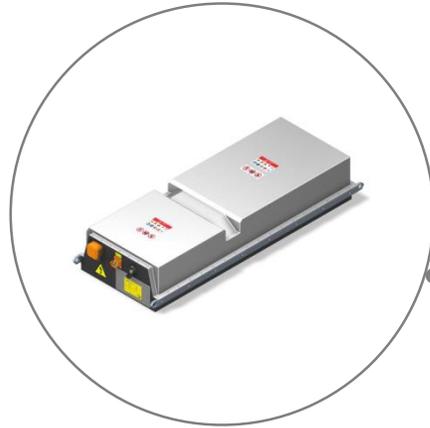
65 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

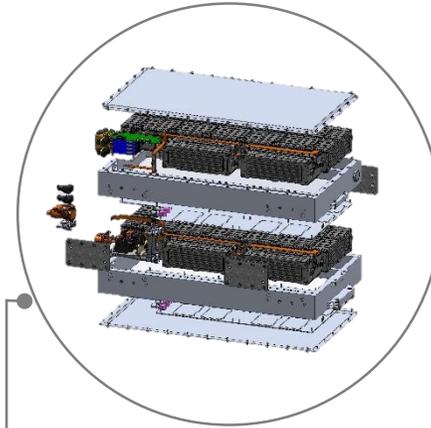
350,4 В  
(240 ~ 393,6 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

61,3 кВт (86 л.с.)



LCV



ЭЛЕКТРОБУС

- **Ёмкость батареи**

42 кВт·ч  
(160-480 кВт·ч в комплекте)

- **Рабочее напряжение**

710,4 В  
(518,4 ~ 806,4 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

128 кВт (174 л.с.)



\*LCV (Light Commercial Vehicle) – Легкий коммерческий автомобиль В ТАБ – тяговые аккумуляторные батареи

# ТАБ для специальной техники

- **Ёмкость батареи**

533 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

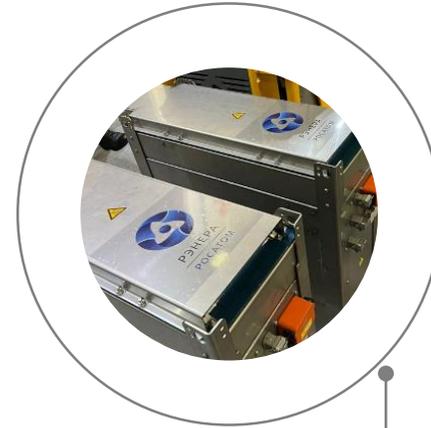
888,0 В  
(648,0 ~ 1008,0 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

1600 кВт  
(2175 л.с.)



КАРЬЕРНЫЙ  
САМОСВАЛ



ПОГРУЗОЧНО-  
ДОСТАВОЧНАЯ  
МАШИНА



- **Ёмкость батареи**

13,5 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

90 В  
(78 ~ 93 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

40,5 кВт (55 л.с.)

# ТАБ для спортивной и складской техники

- **Ёмкость батареи**

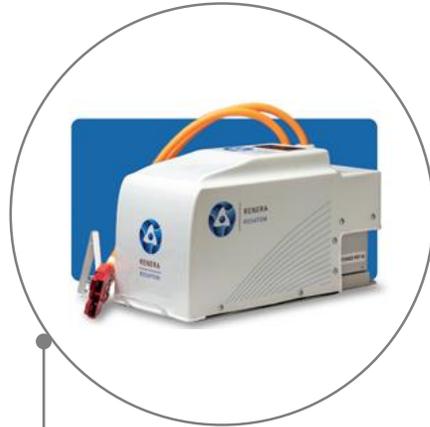
1,95 кВт·ч

- **Рабочее напряжение**

48,75 В  
(39,0 ~ 54,6 В)

- **Нагрузка в пиковом режиме**

7,8 кВт (10 л.с.)



ДЕТСКИЙ  
ГОНОЧНЫЙ  
КАРТ



СКЛАДСКАЯ  
ТЕХНИКА



- **Ёмкость батареи**

От 100 до 400 А·ч

- **Рабочее напряжение**

От 24 до 80 В

- **Нагрузка в пиковом режиме**

До 65 кВт (90 л.с.)

**Спасибо**

