

# ИБП и локальная генерация: шаг в будущее

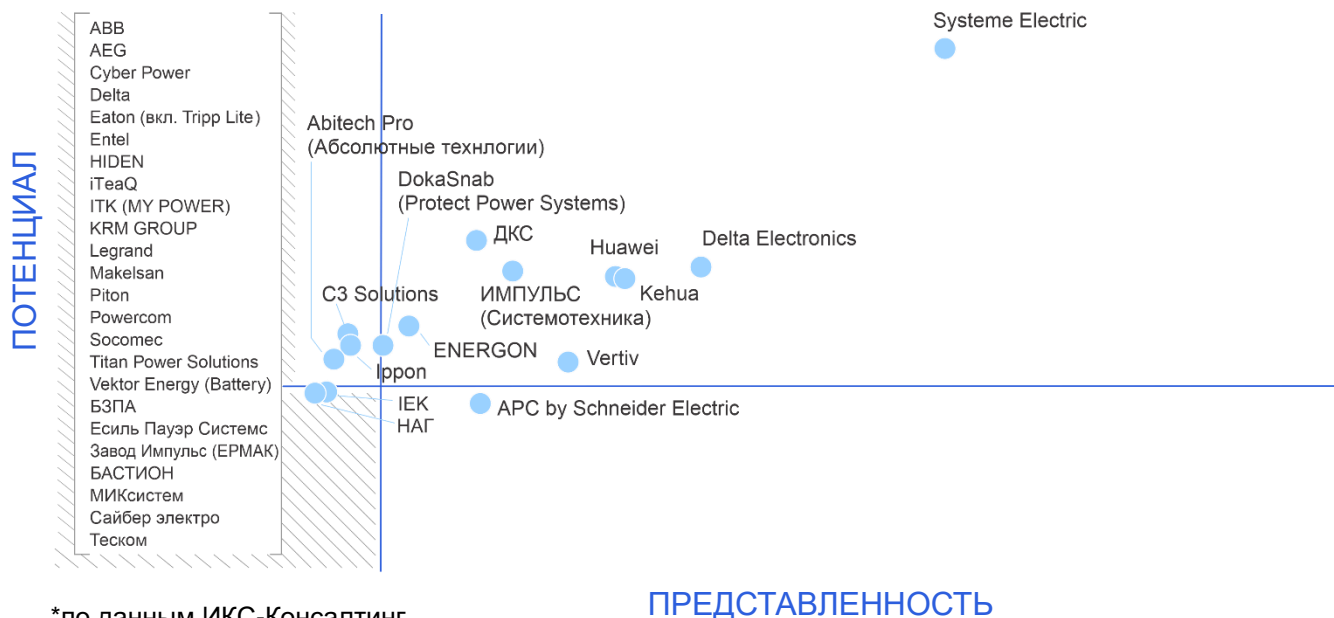
Начальник отдела продуктового маркетинга  
Алексей Морозов



# Лидер рынка онлайн ИБП

Парус электро

## КАРТА ВОСПРИЯТИЯ ВЕНДОРОВ В СЕГМЕНТЕ ИБП\*



АТОМДАТА

Tier IV, Мощность 31 МВт  
ИТ мощность 18,3 МВт

KEY  
POINT  
GROUP

Tier III, Мощность 40 МВт  
ИТ мощность 24 МВт

ВКОНТАКТЕ

Tier IV, Мощность 15 МВт  
ИТ мощность 11,4 МВт

Ростелеком

Tier III, Мощность 36 МВт,  
ИТ мощность 24 МВт



Более 10 лет опыта реализации комплексных проектов ИБП



Первое место на рынке онлайн ИБП в России в 2023/2025/2026 годах



Лидер в сегменте ИБП для ЦОД по данным независимых опросов iKS consulting в 2023-2025 г.



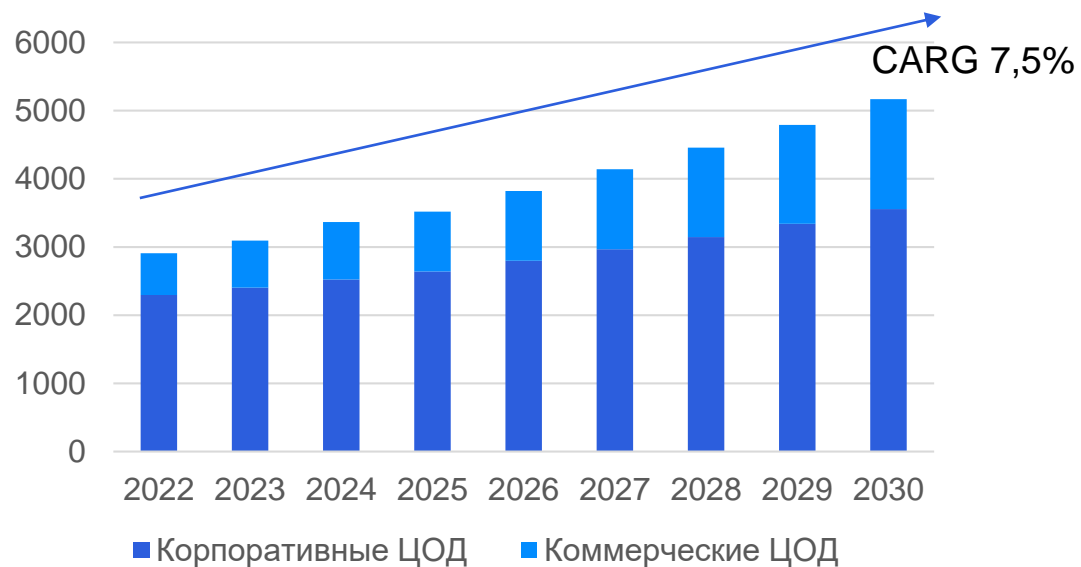
Меры государственной поддержки импортозамещения, продукция в Реестре Минпромторга



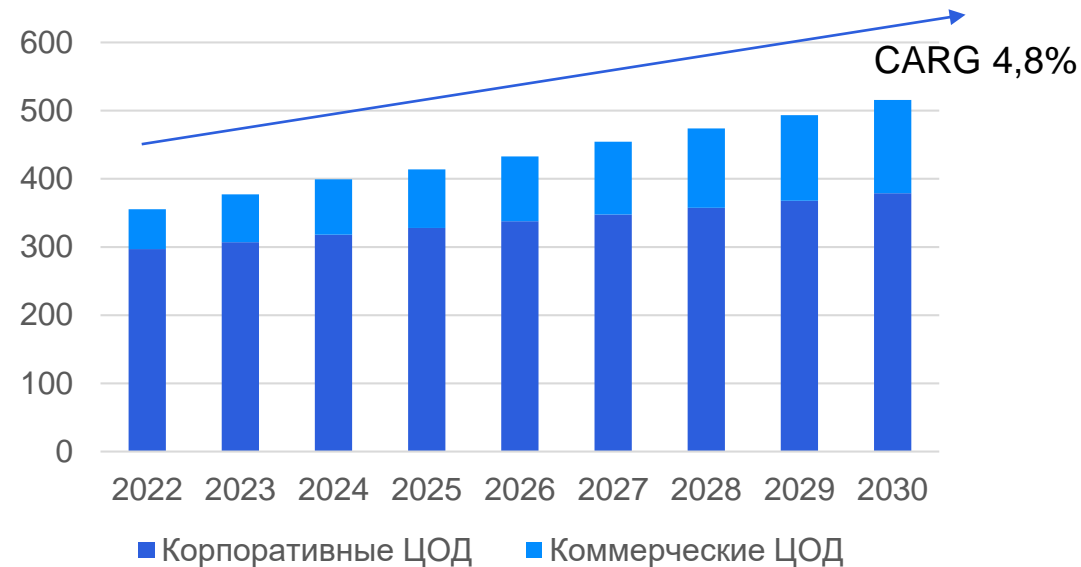
Сервис от производителя в течение всего жизненного цикла изделий

# Вызовы российского рынка – конкуренция за выделенную мощность

Подведенная мощность российских ЦОДов\*, МВт



Общее количество введенных стоек\*, тыс.



Конкуренция за энергоресурсы с электротранспортом, промышленностью и ЖКХ

Снижение резерва в московской энергосистеме в 2026г.

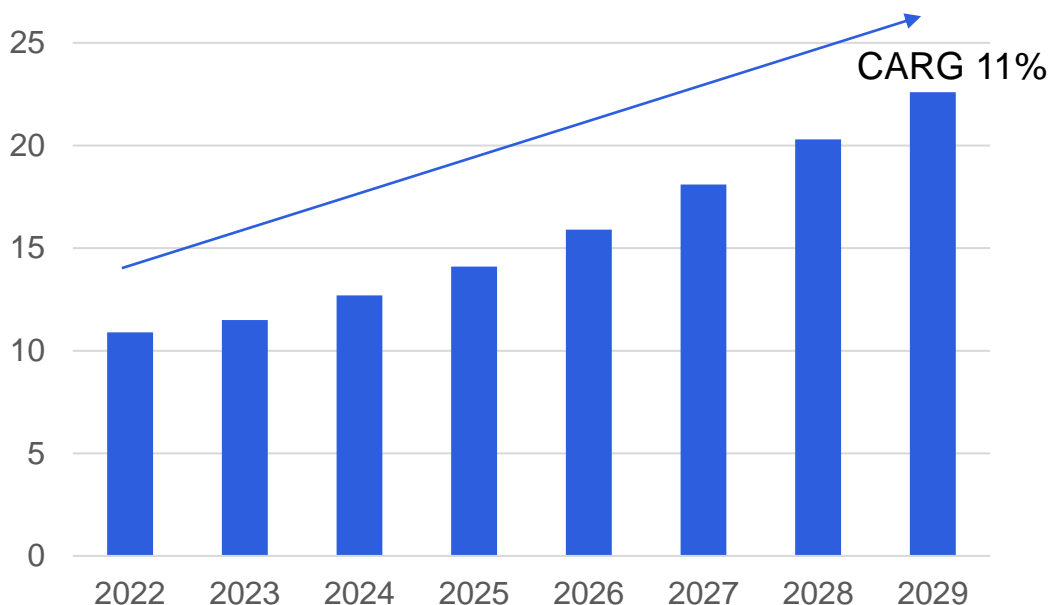
Рост сроков техприсоединения

Новые стройки в энергопрофицитных регионах Поволжья и Северо-Запада

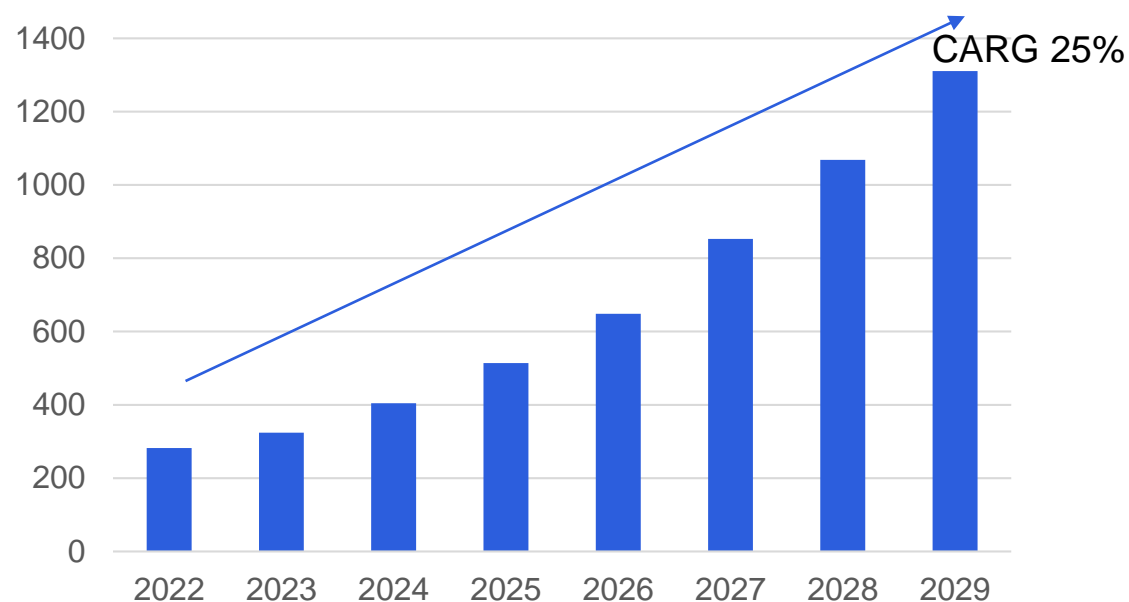
\* По данным iKS-Consulting

# Рост энергопотребления ЦОД в мире

Средняя установленная мощность на стойку\*, кВт



Совокупное потребление электроэнергии ЦОдами\*, ТВт\*ч



85% новых дата центров появятся в США, ЕС, Китае

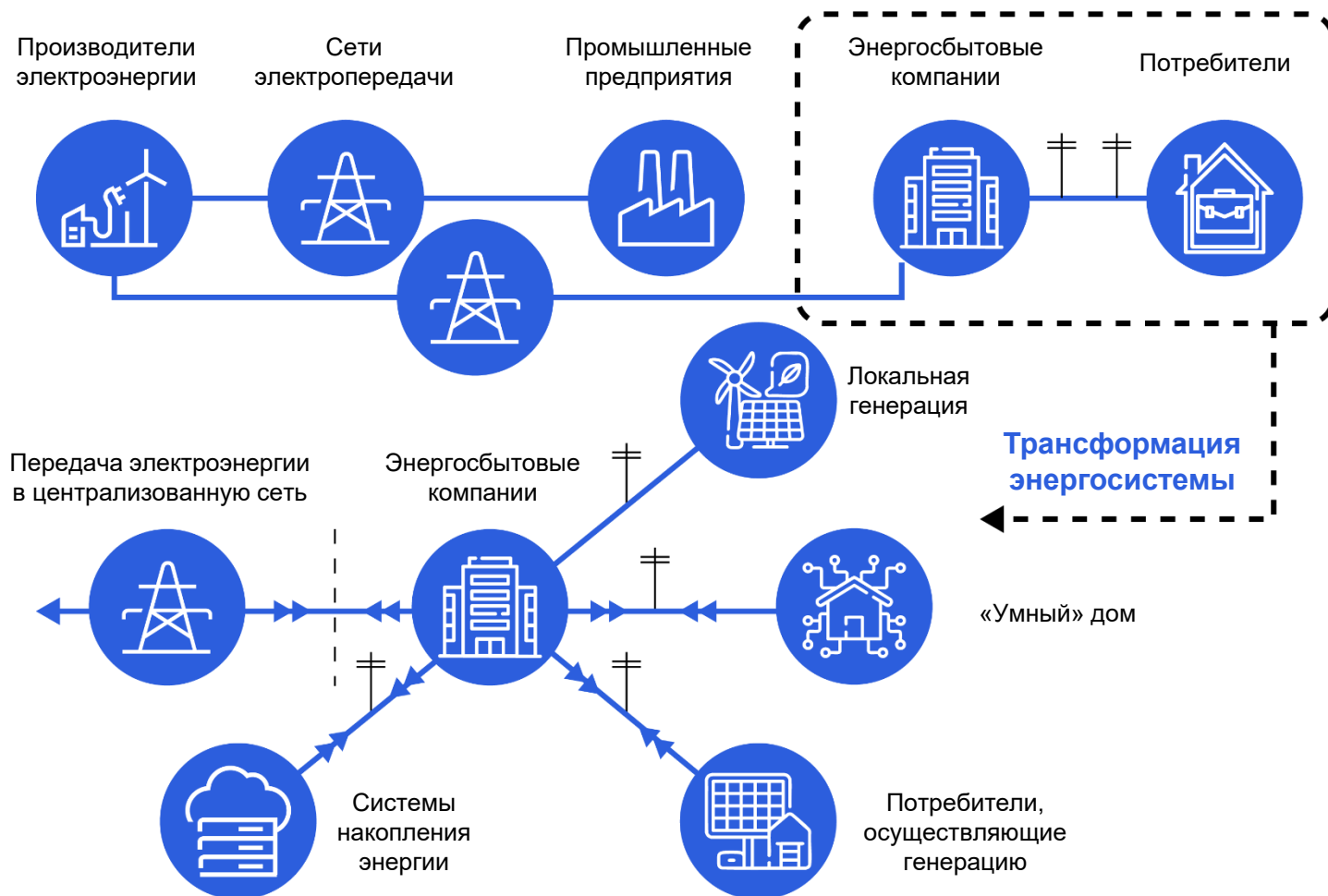
В США 46 ЦОД заявили о строительстве собственной генерации (56 ГВт / 30%)

С 2024 в Техасе обязательно собственная генерация, штат Мэн 18-месячный мораторий на ЦОД более 20 МВт.

С 2025 в ЕС обязательный отчет по PUE (Power Usage Effectiveness)

\* По данным IDC Datacenter Facilities Index

# Энергосистема прошлого и будущего



38-39 ГВт установленная мощность распределенной генерации в РФ к январю 2026г. (14-15% от общей)

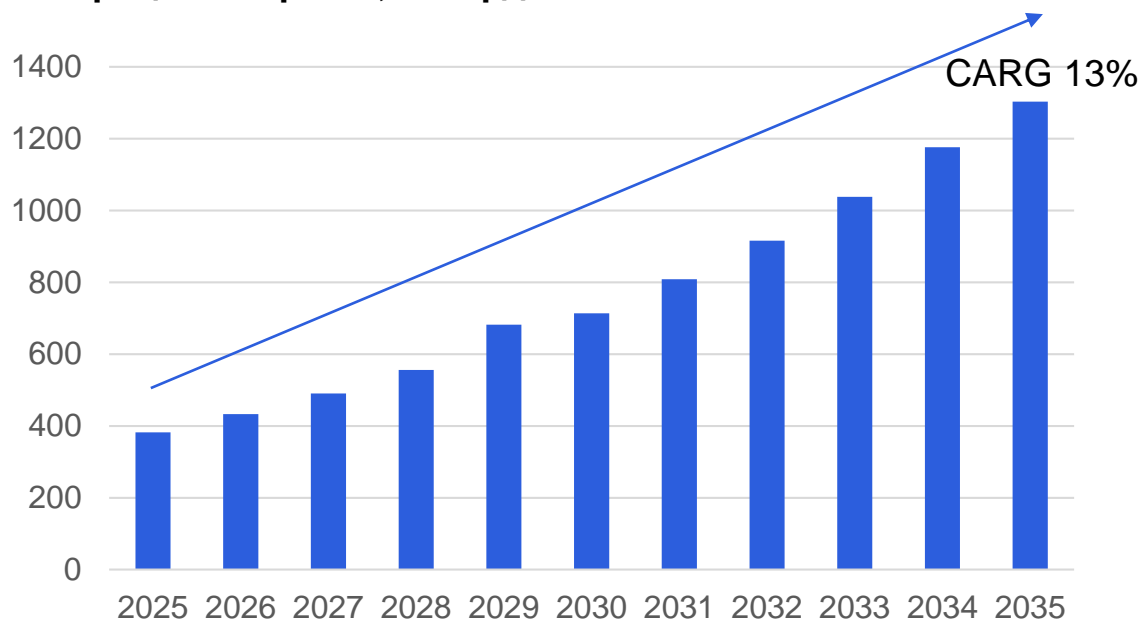
Активный рост в 2025 году из-за роста тарифов и рисков отключений

В 2025г. мощность новых ГПУ 700-900 МВт (39-40% введенного за год объема)

Источник: МЭА

# Перспективы локальной генерации

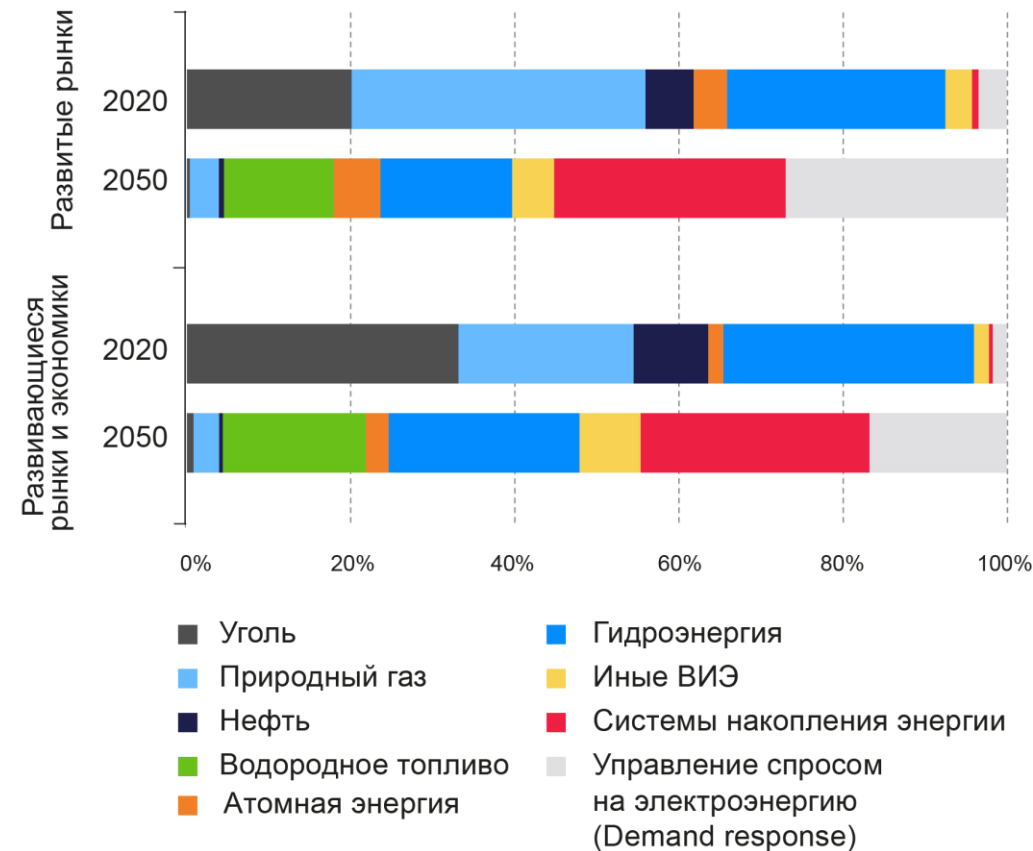
Объем глобального рынка распределенной генерации энергии\*, \$ млрд



Переход источников локальной генерации от газа к водороду, ВИЭ, СНЭ и управлению спросом

\* По данным Precedence Research

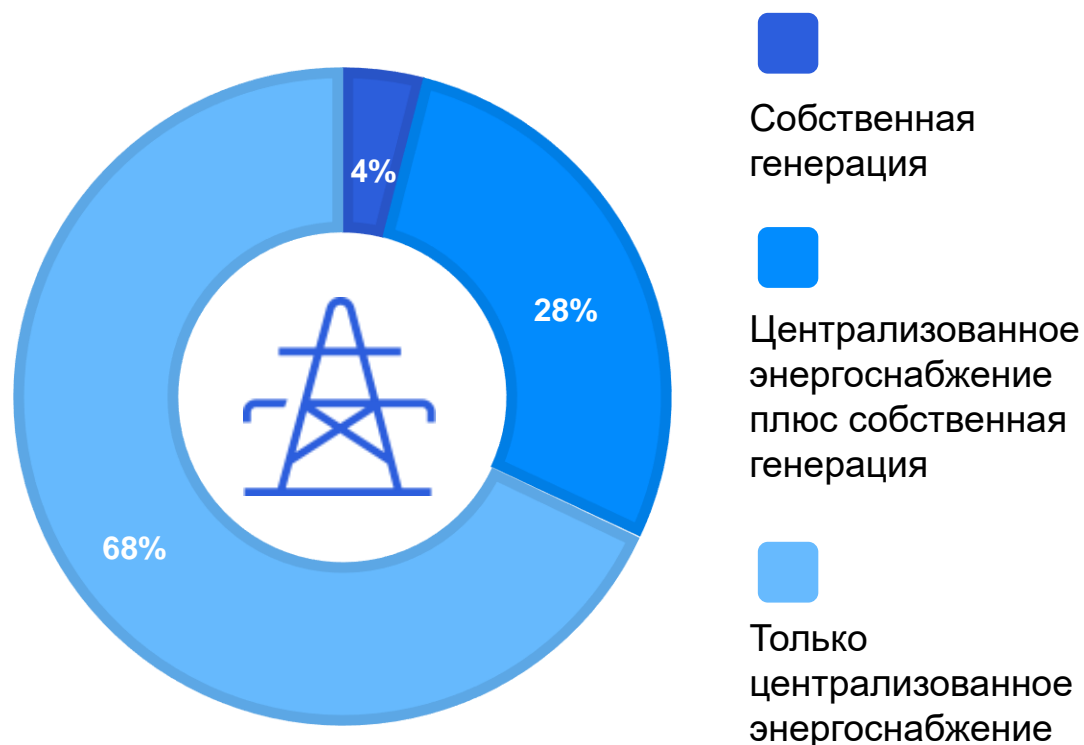
Источники распределенной генерации в сценарии достижения нулевого уровня выбросов парниковых газов\*\*



\*\* По данным МЭА

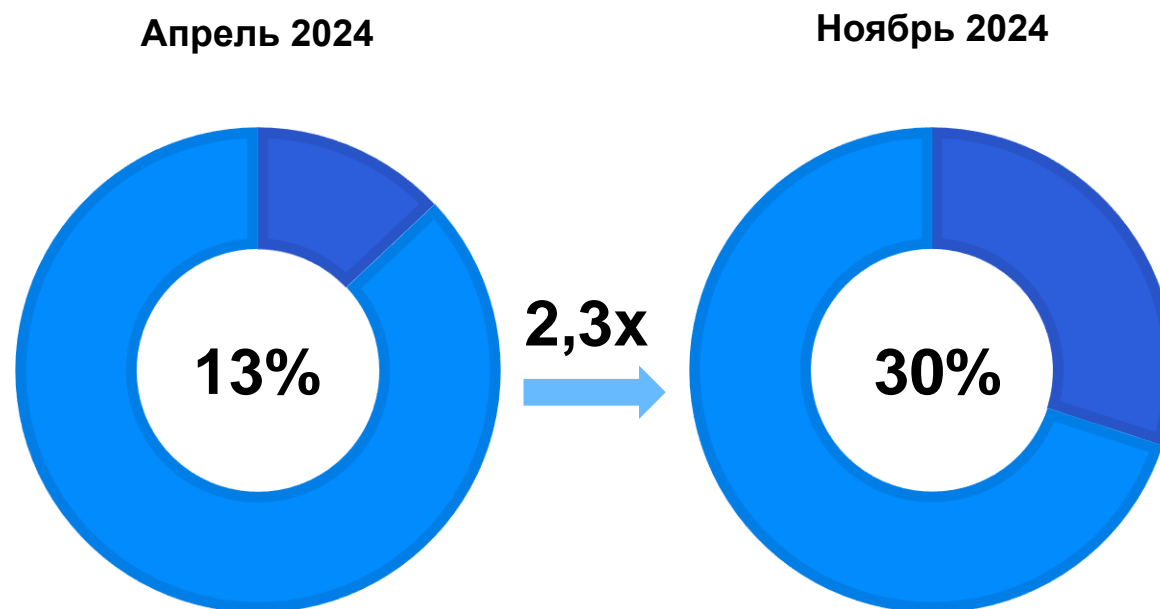
# Локальная генерация в ЦОД

Планы по использованию локального и централизованного электроснабжения в мегаЦОДах, 2025 г.\*



\* По данным Uptime Institute

Опрос отрасли ЦОДов о доли дата-центров с собственной генерацией в мире в 2030 г.\*\*



\*\* По данным Bloom Energy

# Преимущества и недостатки собственной генерации

## Плюсы для ЦОД

- **Автономность** – устойчивость к локальным отключениям, в т.ч. из-за стихийных бедствий и других форс-мажоров
- **Сокращение времени ввода в эксплуатацию** – нет необходимости ждать технологического присоединения
- **Снижение потерь** за счет малых расстояний передачи электроэнергии
- **Гибкость управления** под собственные нужды и компенсация пиков потребления
- **Экологичность** – возможность реализации «зеленой» повестки



## Минусы для ЦОД

- **Капитальные затраты** на оборудование и площади для его установки
- **Затраты на интеграцию и эксплуатацию** – необходимость осваивать новые компетенции или привлекать сторонних подрядчиков
- **Отсутствие квалифицированных кадров** – для специфических задач локальной генерации

# «Зеленая» генерация для ЦОД

## Распределение по источникам энергии 2023-2026\*, ТВт\*ч

Источник генерации	2023	2024	2025	2026	Рост 2023-2024	Рост 2024-2025	Рост 2025-2026
Атомная	2741	2 825	2 864	2 945	3,1%	1,4%	2,8%
Угольная	10 651	10 790	10 721	10 578	1,3%	-0,6%	-1,3%
Газовая	6 654	6 783	6 869	6 956	1,9%	1,3%	1,3%
Прочее	905	881	852	800	-2,6%	-3,3%	-6,2%
Все ВИЭ	8 950	9 871	10 805	11 912	10,3%	9,5%	10,2%

- ✓ **Солнечная энергетика:** зависимость от сезона и времени суток, необходима большая площадь
- ✓ **Ветроэнергетика:** зависимость от погодных условий, высокая стоимость и воздействие на окружающую среду
- ✓ **Гидроэнергетика:** географическая привязка и высокие капитальные затраты

Не могут служить  
основным источником  
электропитания ЦОД

\* По данным МЭА

# Газовая генерация и малая атомная энергетика

**Газовая электростанция  
на базе ГПУ**



**Малая атомная электростанция  
на базе ММР**



1-2 года	<b>Срок реализации проекта</b>	Не менее 5 лет
Есть	<b>Зависимость от внешнего поставщика ресурсов</b>	Нет
70-90 \$/МВт*ч	<b>Себестоимость выработки</b>	50-75 \$/МВт*ч (прогноз после 2030)
500 тонн CO <sub>2</sub> /ГВт*ч	<b>Выбросы парниковых газов</b>	28 тонн CO <sub>2</sub> /ГВт*ч

АСММ мощностью 500 МВт  
на 2030-2035 гг.

3 АСММ мощностью  
более 1 ГВт

4 АСММ мощностью  
960 МВт

# СНЭ в ЦОДах будущего

Объем глобального рынка распределенной генерации энергии\*, \$ млрд



Оптимизация расходов на электроэнергию, компенсация пиков потребления ИИ и возможность использовать «зеленую» энергетику

\* По данным Global Market Insights (GMI)

# ИБП - необходимый элемент инфраструктуры ЦОД

## Обучение ИИ – рост потребления энергии по экспоненте

- **GPT-3** 175 млрд параметров потребление 1,287 МВт\*ч
- **GPT-4** 1,7 трлн параметров потребление 62,3 ГВт\*ч

При увеличении количества параметров в 10 раз энергопотребление выросло в 50 раз.

Колебания нагрузки от 0 до 100% в течение миллисекунд во время обучения ИИ создают проблемы с качеством электропитания

## ИБП для ИИ ЦОД – какие требования?

1

Высокое качество электропитания

2

Резервирование для повышения надежности

3

Энергоэффективность

# Конструктивы модульных ИБП для всех сегментов рынка



**Кабинеты 400-1600 кВА  
на 100 кВА модулях**

Для крупных ЦОД с высокими требованиями по плотности мощности



**Кабинеты 150-1000 кВА  
на 50 кВА модулях**

Для средних ЦОД, КИИ и оборудования непрерывного цикла



**Кабинеты 100-200 кВА  
на 20 кВА модулях**

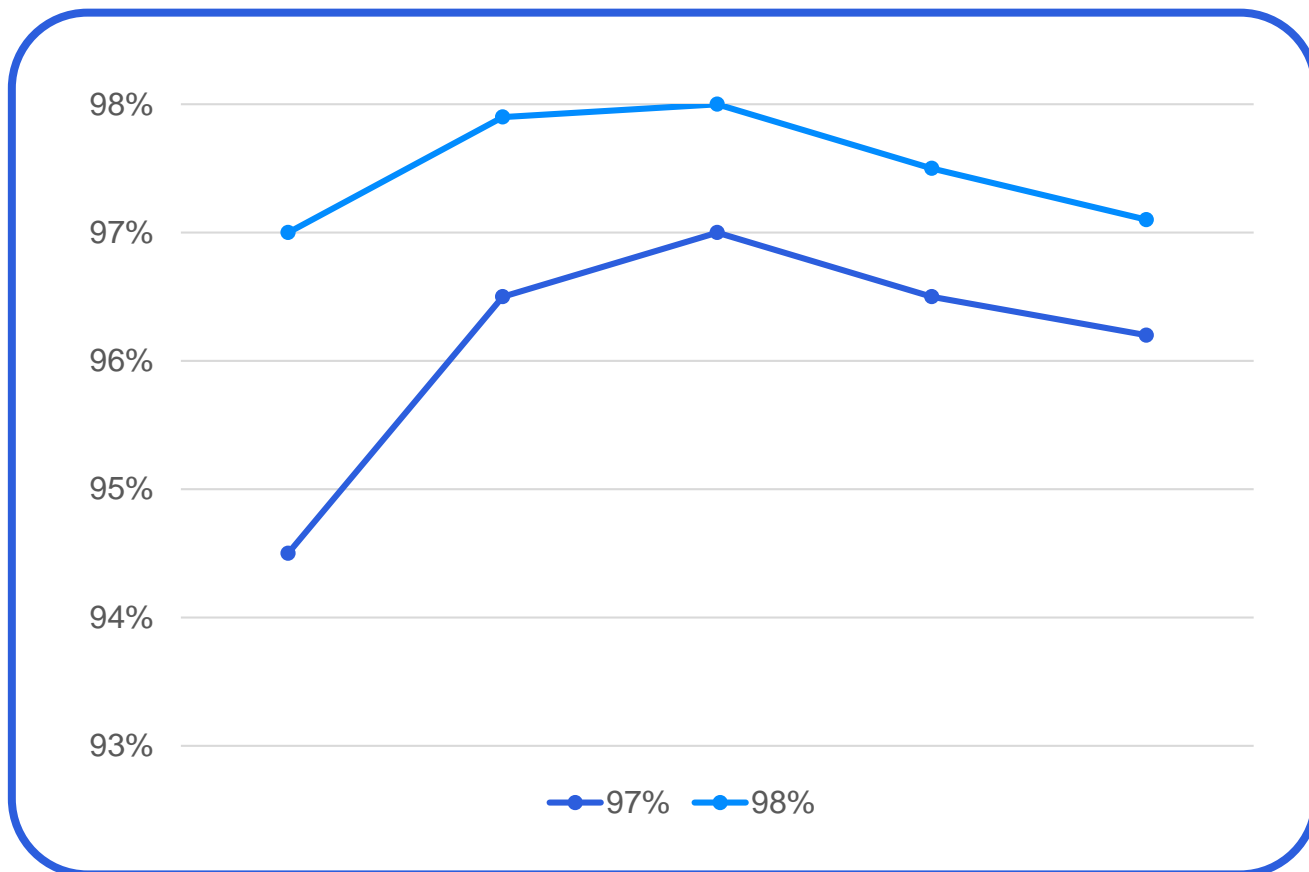
Для ИТ-инфраструктуры предприятия и небольшого ЦОД



**Кабинеты 40-150 кВА  
RM в 19" шкафу**

Для инфраструктуры ЦОД и другого 19" оборудования

# Новые технологии энергоэффективности



- Трехуровневый инвертор
- SiC приборы в инверторе

КПД  
98%



# Новая линейка модульных LFP 120Ач

Модульная конструкция кабинета для  
производительных ЦОД и контейнерных решений



**Модульная конструкция**  
сокращение издержек на монтаж и обслуживание



**Высокая энергоотдача 6С или 10С**  
для ЦОД с высокой пиковой нагрузки



**Минимальная глубина шкафа 750 мм**  
оптимизирует применение в контейнерах



**Технология активной балансировки ячеек**  
стабильные характеристики в течение всего  
жизненного цикла



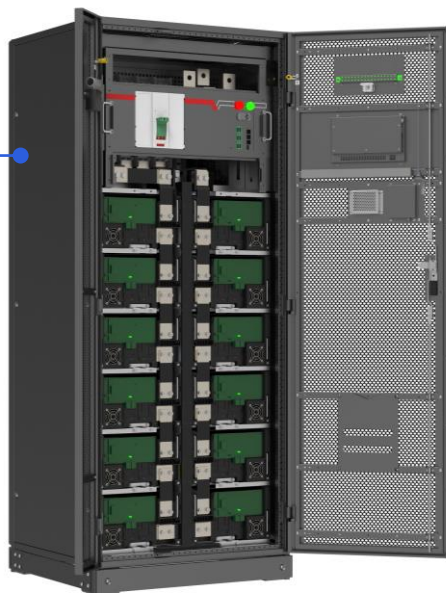
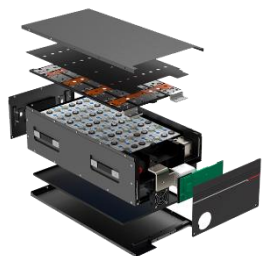
**Развитая система защит на уровне модулей**  
снижение рисков нештатных ситуаций в процессе  
эксплуатации



# Конструктивные преимущества



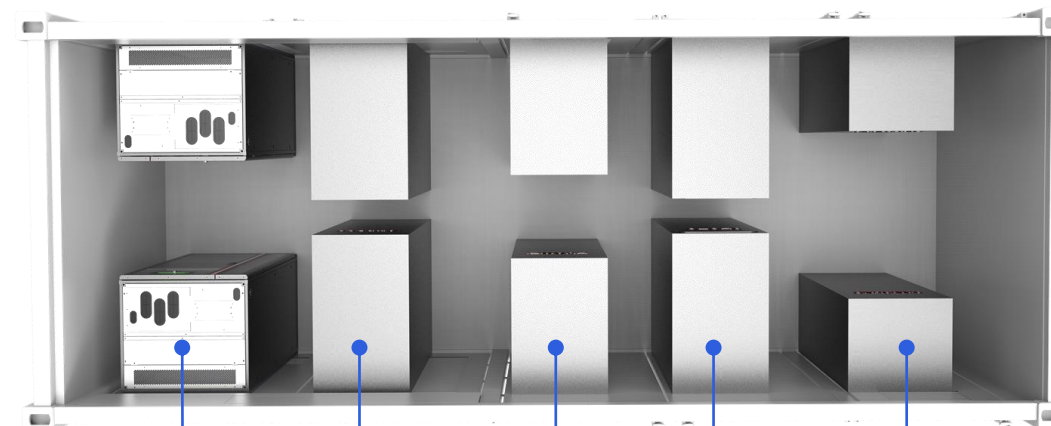
## Снижение эксплуатационных затрат



- Обслуживание без прерывания работы, простая замена модулей без дополнительного разбора конструктива
- Время ремонта (MTTR) <10 минут, возможность обслуживания одним человеком снижает затраты на эксплуатацию и обслуживание
- Интеллектуальная система контроля АКБ, профилактическая диагностика и раннее оповещение через систему управления.



## Эргономичный дизайн для контейнерного размещения



CATL

Huawei

Shoto

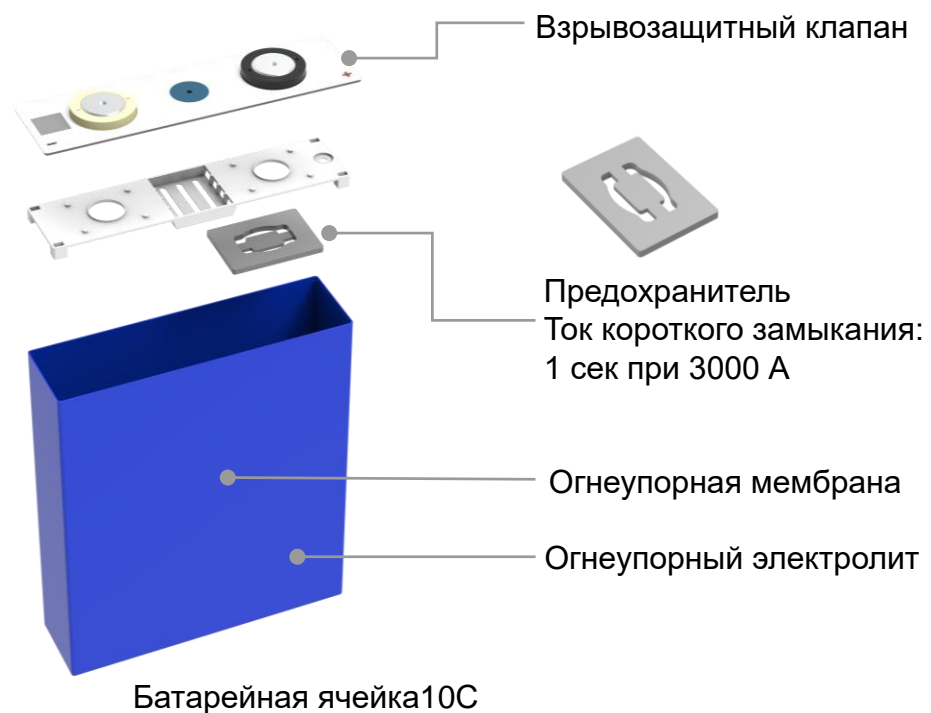
Samsung

LP-614-120-2P-10C  
LP-512-120-2P-10C

# Развитая система защит LFP кабинета

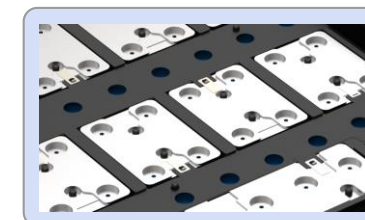


**Защита на уровне  
батареиной ячейки**



**Защита на уровне  
батареиного модуля**

Полный контроль температурного режима. Мониторинг температуры каждой ячейки и раннее оповещение.

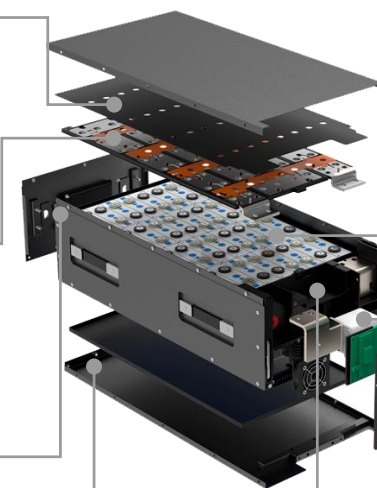


Пластик с огнеупорными добавками стандарта UL94-V0

Пространство между ячейками для отвода и предотвращения терморазгона

Блок противопожарной защиты

Конструкция лотка с защитой от протечек



Предохранитель

Технология активной балансировки, максимальный ток балансировки  $\leq 3$  А

Конструктивная изоляция модуля

# Накопители на суперконденсаторах

Гибкое модульное решение для короткого времени разряда с высокими пиковыми нагрузками



## Масштабирование

Последовательное подключение модулей



## Мгновенная реакция

на динамическое изменение нагрузки



## Высокая пиковая мощность

энергоотдача в течение 5-10 секунд и  
перезаряд в течение 3-5 минут



## Длительный срок службы

более 10 лет, 1 000 000 циклов



## Широкий диапазон рабочих температур

до -40...+65°C



# HMS – АКБ с высокой энергоотдачей

Обновленная серия АКБ с высокоэффективными пластинами из чистого материала, новыми технологиями сварки и герметизации

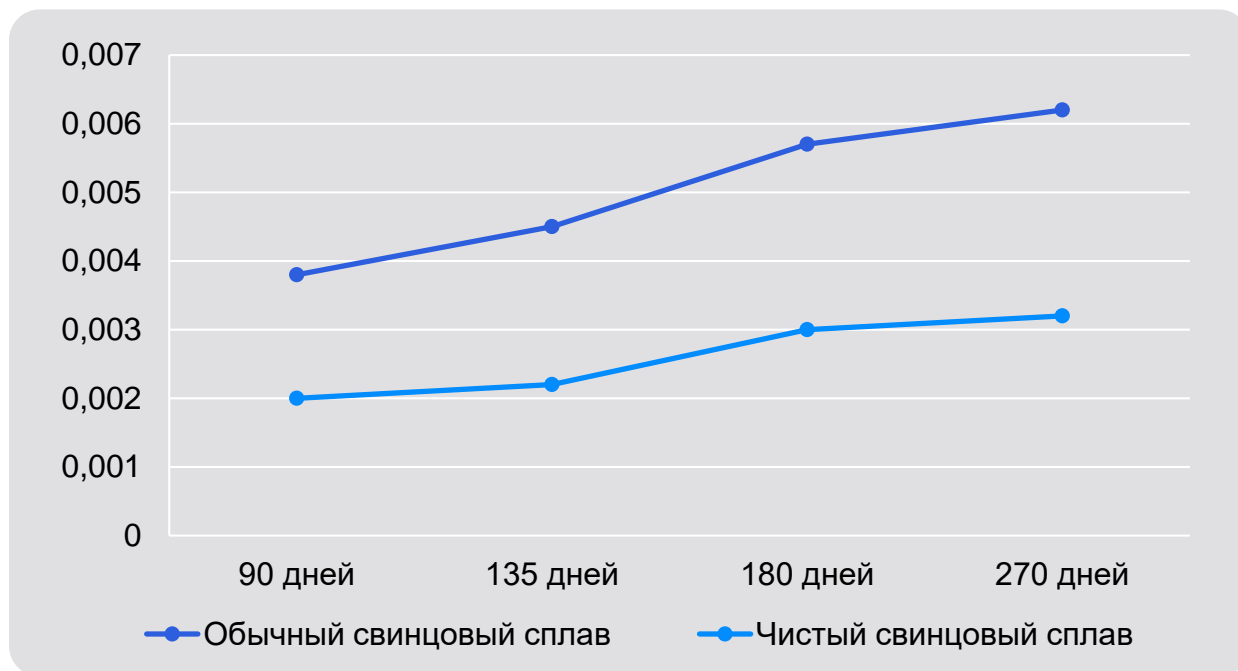
- Модельный ряд 12 В емкостью 26~230 Ач
- Высокая энергоотдача на коротком времени разряда
- Модели с минимальной площадью основания
- Длительный срок службы до 15 лет
- Низкая скорость коррозии пластин
- Высокая цикличность (>700 циклов при 80% DOD)
- Защита от терморазгона
- Четырехслойная герметизация борнов
- Доступно исполнение в фронт-терминальном корпусе



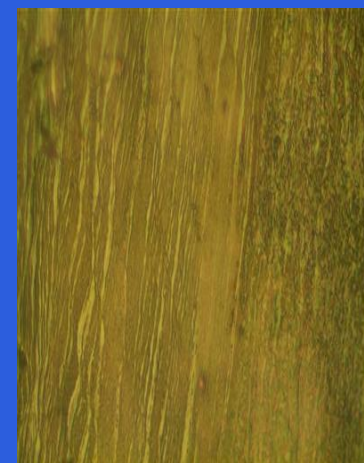
# Технологические преимущества HMS

## Длительный срок службы нового поколения аккумуляторов High Rate

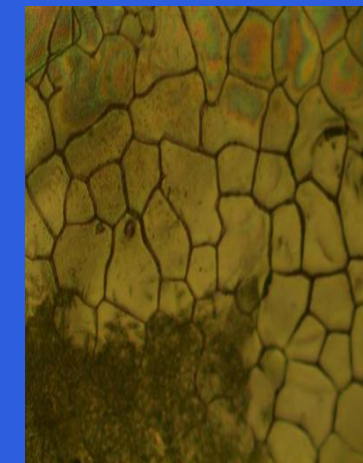
Сравнение месячной коррозии пластин, мм



Сравнение защищенности пластин от коррозии  
(постоянный заряд 2,4 В/яч & 60°C)



Металлографический анализ новой свинцовой пластины



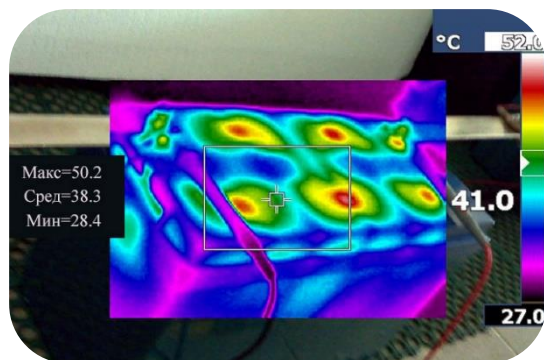
Металлографический анализ обычной свинцовой пластины

Новые высокоэффективные пластины имеют структуру гранул, расположенных близко и равномерно

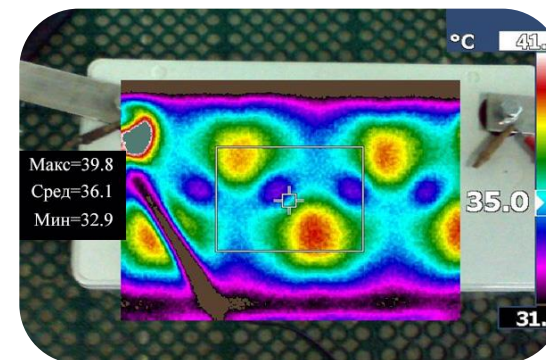
# Технологические преимущества HMS

## Минимальный рост температуры при 15 минутном разряде

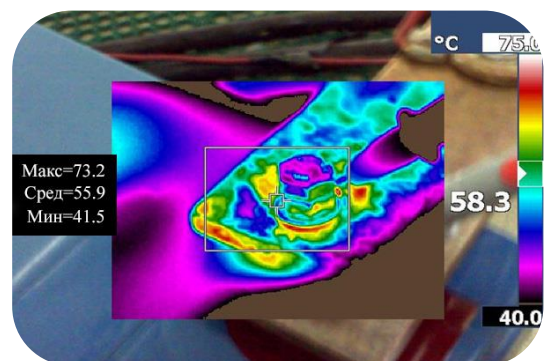
Рост температуры клемм обычного аккумулятора в конце разряда



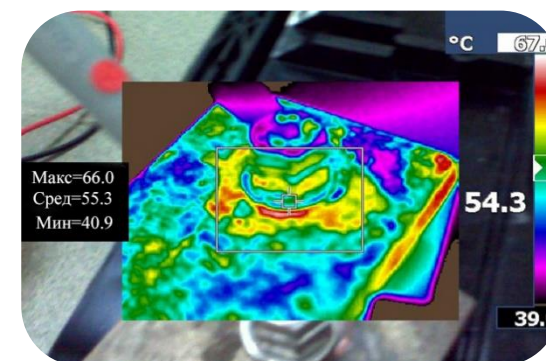
Рост температуры клемм высокоэффективного аккумулятора в конце разряда



Повышение температуры в зоне сварки обычного аккумулятора в конце разряда



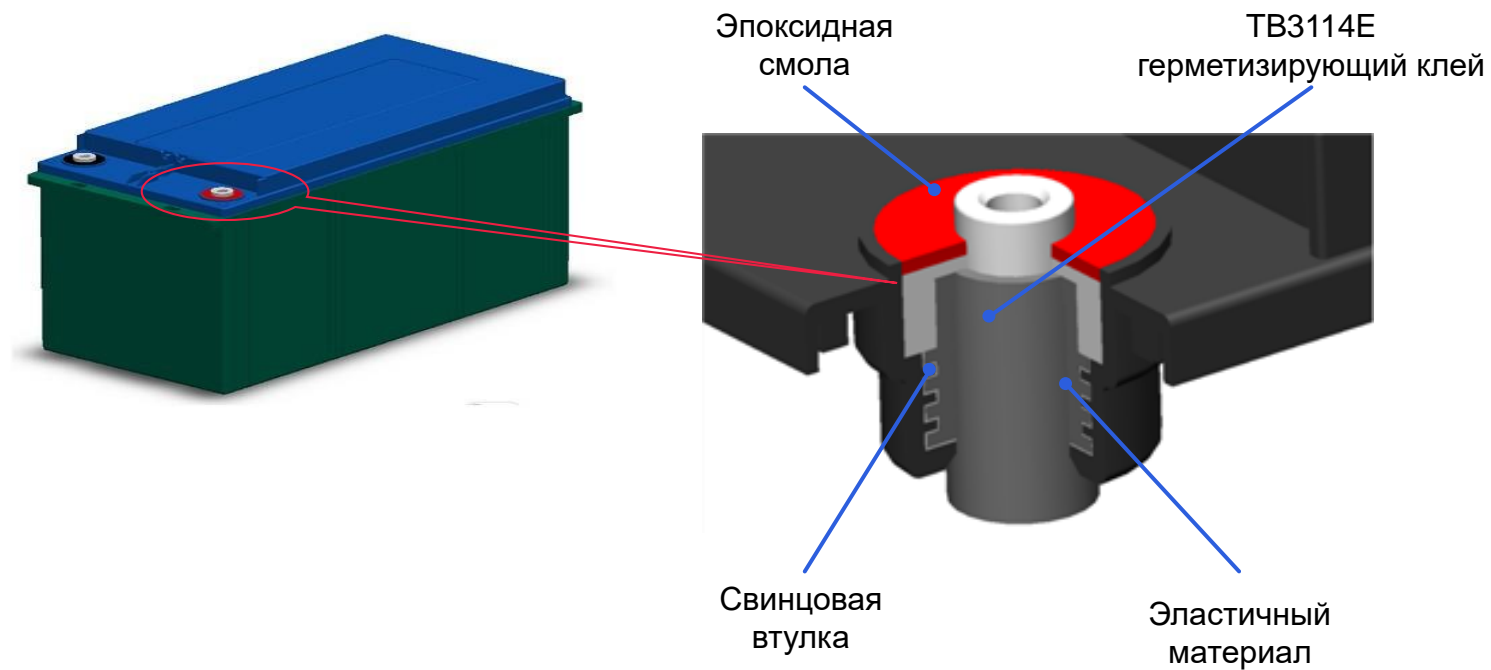
Повышение температуры в зоне сварки высокоэффективного аккумулятора в конце разряда



# Технологические преимущества HMS

Четырехслойная уплотнительная структура предотвращает утечку через клеммы (борны).

- Уплотнение между свинцовой втулкой и эластичным материалом
- Уплотнение между крышкой и эластичным материалом
- Уплотнение свинцом между свинцовой втулкой и полюсом
- Уплотнение между эпоксидной смолой, крышкой и полюсом



## Преимущества отечественного производителя

- Меры государственной поддержки импортозамещения, продукция в Реестре Минпромторга
- Конкурентоспособная цена и сокращение эксплуатационных издержек
- Исключение рисков отказа в обслуживании и недокументированных возможностей
- Минимальные сроки поставки и возможность разработки решений по ТЗ заказчика
- Сервис от производителя в течение всего жизненного цикла изделий



PCDE

парус  
электро

СИСТЕМЫ АКСЕЛЕРИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ  
СОЛНЕЧНЫЕ ИНВЕРТОРЫ  
ЭЛЕКТРОЗАРЯДОЧНЫЕ СТАНЦИИ

ООО «Парус Электро»  
119121, г. Москва, ул. Савваитовская, д. 10  
www.parus-electro.ru



Минпромторг  
России



АНО  
АПКИС



АССОЦИАЦИЯ  
РАЗРАБОТЧИКОВ  
И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
ЭЛЕКТРОНИКИ



АНО  
КС ЦОД

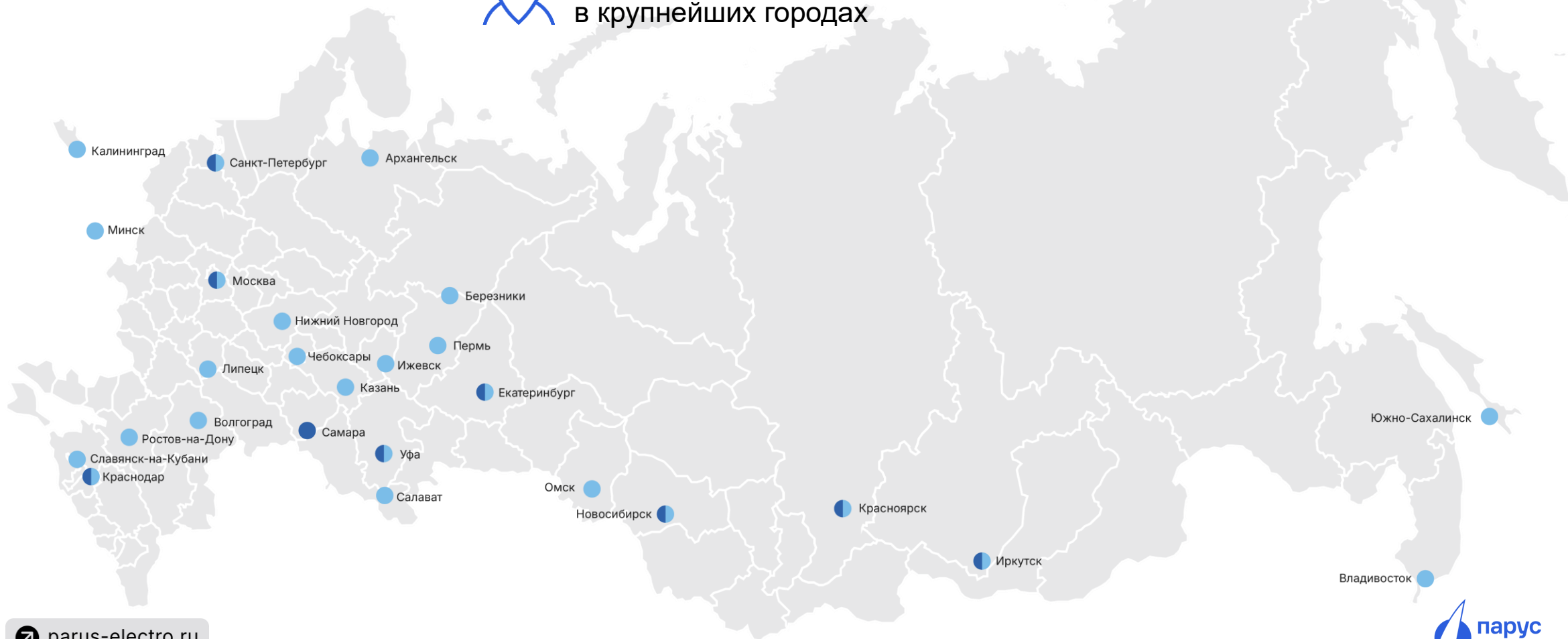
парус  
электро

# Сеть региональных представительств и сервисных центров

- сервисные центры
- региональные представительства



Региональные представительства  
в крупнейших городах






Скачать  
исследование

ООО «Парус электро»

115404, г. Москва,  
ул. 6-я Радиальная, д. 9, корп. Б1

8 (800) 301-05-38

[www.parus-electro.ru](http://www.parus-electro.ru)

 [parus-electro.ru](http://parus-electro.ru)

