



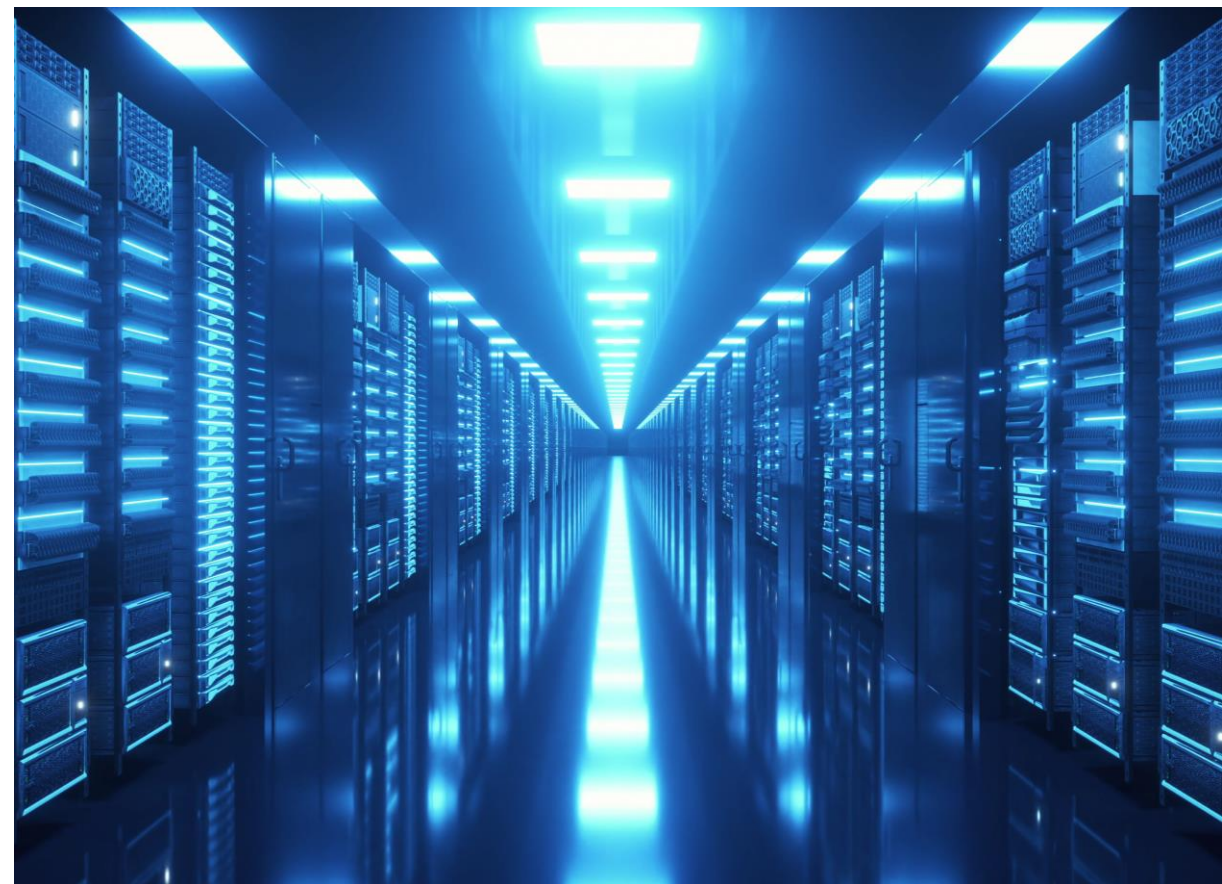
Как сделать электроснабжение ЦОД более эффективным: опыт ENERGON и новые литиевые накопители

АЛЕКСАНДР БЕСПАЛОВ

Руководитель отдела управления продукцией

Содержание

- 1 Глобальные тренды энергетики и ЦОД
- 2 Переосмысление систем резервирования ЦОД и что такое эффективность
- 3 Новые продукты ENERGON



ENERGON СЕГОДНЯ



25 ЛЕТ
НА РЫНКЕ



4 УРОВНЯ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА



500+
СОТРУДНИКОВ
ПО ВСЕМУ МИРУ



2
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ПЛОЩАДКИ



>70 МЛН
БАТАРЕЙ ПРОДАНО
С 1998 г.



>600 СДЕЛОК
В ДЕНЬ



>10 ЛЕТ
НА РЫНКЕ ЦОД



>50 ЦОДАХ РФ
УСТАНОВЛЕНЫ АКБ DELTA

КРИТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ В ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ЦОД: КЛАССИКА

Система гарантированного и бесперебойного электроснабжения ЦОД уровня 3

Источник Бесперебойного Питания

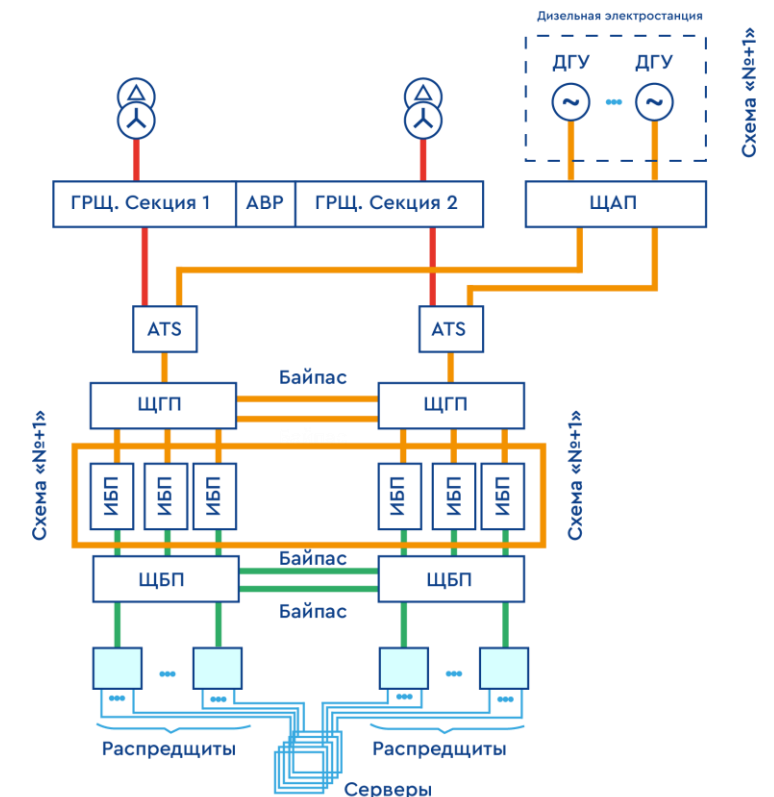


Преобразователь электроэнергии

+



Накопитель электроэнергии



ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ



УСКОРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

- Все компании теперь Digital
- Взрывное развитие ИИ
- Взрывное увеличение количества контента
- M2M, IOT, 5G, ...

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД И ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ

- Взрывное развитие систем альтернативной генерации
- Декарбонизация
- Зеленые сертификаты

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТЬ

- Взрывной рост количества электромобилей
- Переход основных производителей авто с ДВС на электромобили
- Как следствие - рост зарядной инфраструктуры и снижение стоимости батарей

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

УСКОРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД И ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТЬ



ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ЦОД



РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Декарбонизация и удовлетворение растущих потребностей в ЭЭ

ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Смешиваются роли участников энергосистемы – подключенные потребители отдают ЭЭ и участвуют в балансировке системы

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТЬ

Электромобили и зарядная инфраструктура становятся значимыми участниками экосистемы

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Существенное развитие давно известных технологий, таких как литиевые накопители, суперконденсаторы, и пр., увеличивают их доступность для потребителей.

ГИГАНТИЗАЦИЯ ЦОД

От единиц МВт в 2000х – к более 100 МВт в 2020х
(и даже более 1 ГВт!)

УЧАСТИЕ ЦОД В БАЛАНСировКЕ СЕТИ

От экспериментов по балансировке сети и FR до коммерческих применений.

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Развитие технологий в применении резервного энергоснабжения и эксперименты с альтернативными способами резервирования

ПРИМЕНЕНИЕ ВИЭ И ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

ТРЕНДЫ В РФ (последнее время)



ФОКУС НА ПОСТАВКИ ИЗ РЕГИОНА MEA

АКБ

Полностью измененный ландшафт рынка, рынок в целом адаптировался

ИБП

Полностью измененный ландшафт рынка, рынок почти адаптировался к изменениям, существуют очень близкие аналоги изделий глобальных производителей

ДГУ

Производители (двигателестроение) в MEA производят решения уровня GEN-1 и ниже

-> время приема нагрузки от 40 сек и выше

Альтернатива – параллельный импорт современной техники:

- Отсутствие официальной поддержки производителей
- Риски энергобезопасности – удаленное отключение и блокировка установок!!!

ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАНТОВ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

- Резервирования в городах от 2х лучей по высокой стороне
- Развития схем дробного резервирования (3/2 N – классика, 4/3 N, ...)
- Схемы с двойной выходной шиной
- Снижение времени резервирования с учетом требований UPTIME

ВНЕДРЕНИЕ СТРАТЕГИЙ УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ

- Развитие региональных (Урал-Сибирь-Восток) ЦОД как элемент безопасности
- Внедрение систем собственной генерации как основной источник питания, в том числе с включением элементов ВИЭ

ГЛОБАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПРИВОДЯТ К НЕМИНУЕМОМУ **ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЮ ПОДХОДОВ** РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЦОД И **СУТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ*** СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ – ЭТО НЕ ТОЛЬКО ТО, СКОЛЬКО ИЗДЕРЖЕК ВОЗНИКАЕТ
В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА, НО И ТО, ДОСТИГНУТ ЛИ РЕЗУЛЬТАТ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОСТОИТ В ТОМ, КАКОЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОПТИМАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЦОД ИСХОДЯ ИЗ ЗАДАЧИ, ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОДУКТОВ

ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПО НАКОПИТЕЛЯМ	Экспертиза для предложения оптимального TCO по АКБ и литиевым накопителям
НАДЕЖНОСТЬ	Качество продукции (CTM DELTA) Владение продуктом – собственное производство, качество, сервис, ЗИП, скорость реакции Использование технологий контроля и мониторинга - мониторинг состояния АКБ
ОПТИМАЛЬНАЯ СХЕМА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И РЕЗЕРВИРОВАНИЯ	Схемы энергоснабжения с малым временем резервирования Альтернативные схемы

За рамками шаблонных подходов – концепция

ОСНОВНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ

Microgrid

- ГПУ по схеме N+1 (с «холодным» резервом)
- СНЭ (сетевое исполнение) для компенсации скачков нагрузки
 - Опция: СЭС или ВИЭ
- Топливо:
 - газопровод
 - газгольдер для аварийного газоснабжения

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

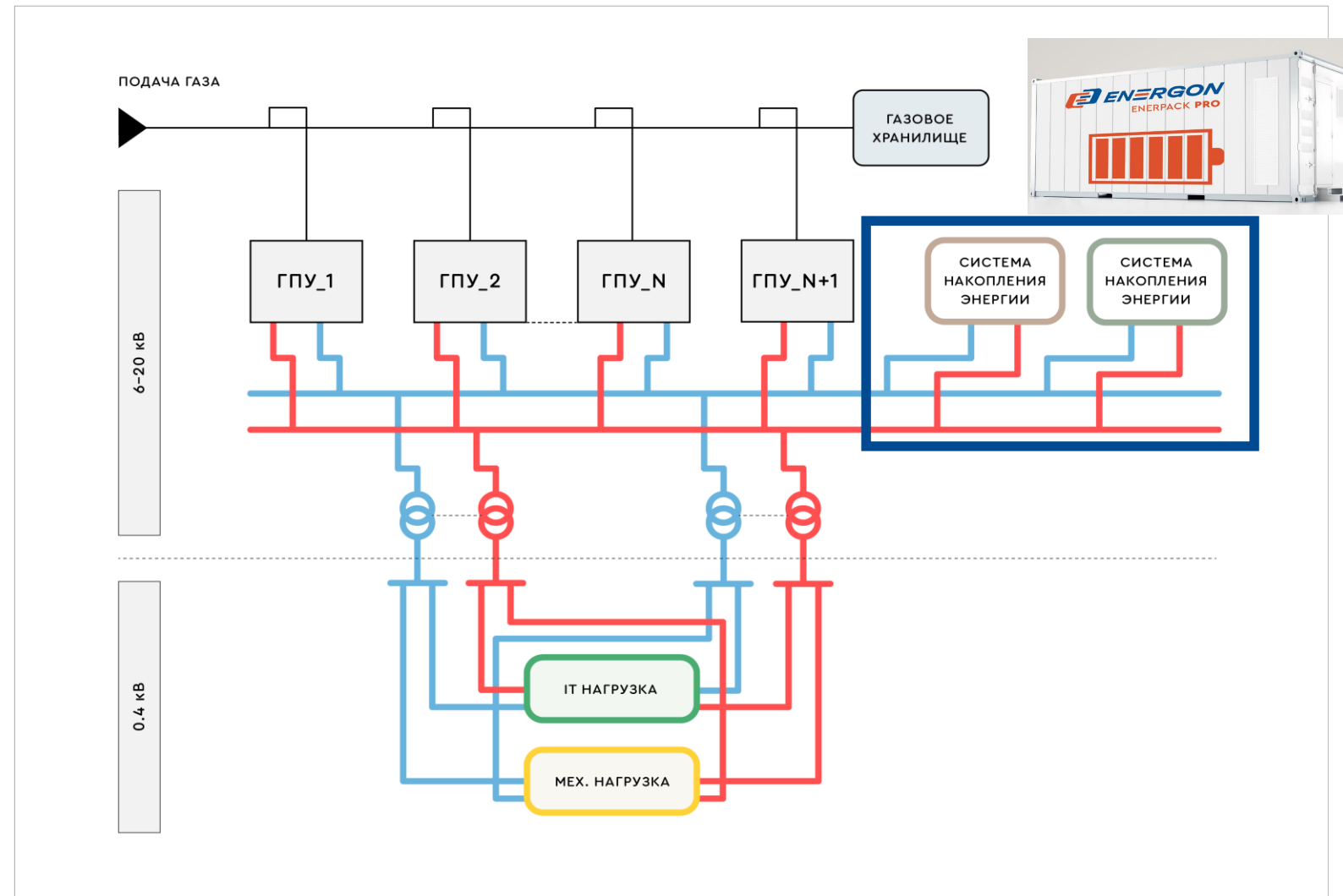
двойная выходная шина (2N)

- Механическая нагрузка - прямое подключение к Microgrid
- ИТ-нагрузка:
 - Напрямую
 - Ответственные серверы через локальные ИБП (если действительно нужно)

ОХЛАЖДЕНИЕ

на базе АБХМ

- Повышение эффективности ГПУ
- Классические схемы охлаждения



Развитие предложения ENERGON

ЭФФЕКТИВНОСТЬ = НАДЕЖНОСТЬ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ = ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Создание и поставка АКБ
DELTA (CTM)



Создание собственных
разработок, поставка изделий
собственного производства



Разработка и предложение
решений на основе
собственных продуктов

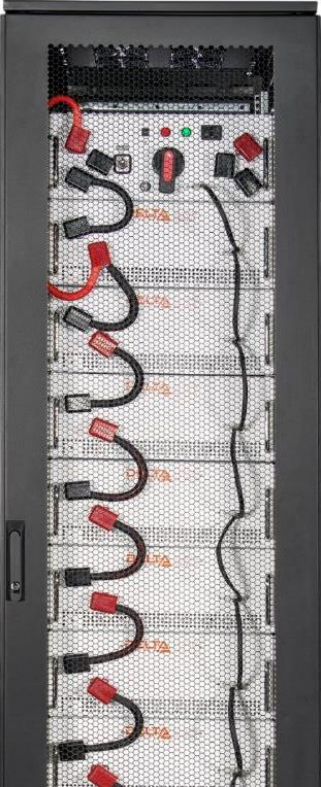


ЛИТИЙ-ИОННЫЕ РЕШЕНИЯ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА



ENERGON – разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии

UDL-R

Время резерва		25+ минут
Мощность		до 150 кВт
Ёмкость		100 Ач
Номинальное напряжение		До 768 В
Химия		LFP

UDL-R доступен к заказу с марта 2023

Решение для резервирования электропитания на производствах, в коммерческих и муниципальных зданиях, больницах, ЦОД, а также для накопления энергии производительных СЭС.

- **Совместимость с любыми ИБП**
- **Короткий срок поставки – 12 недель**
Наличие ЗИП на собственной производственной площадке, высококвалифицированная пред- и постпродажная техническая поддержка и сервис
- **Выгодная цена** на рынке в интервале от 30 минут
- **Тройная защита:** DC-автомат, встроенные в BMS защиты, самая безопасная химия LFP
- **Минимальный вес** шкафа среди ближайших аналогов
- **Самое низкое ТСО**
- Собственная **разработка** и **производство**



ЛИТИЙ-ИОННЫЕ РЕШЕНИЯ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА



СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБОГО ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

UDL-R

Время резерва

25+ минут

Мощность

до 150 кВт

Ёмкость

100 Ач

Номинальное
напряжение

До 768 В

Химия

LFP



UDL-R F

Fast discharge

НОВИНКА

10+ минут

до 228 кВт

100 Ач

До 512 В

LFP



UDL-R F

Fast discharge



Высокоразрядная серия, разработанная ENERGON для систем бесперебойного питания.

UDL-R F отдаёт накопленную энергию за время 10 и более минут.

- **Совместимость с любыми ИБП**
- Локальный **выходной контроль** в **собственной** тестовой лаборатории
- **Тройная защита:** DC-автомат, встроенные в BMS защиты, выделенная защита слаботочных цепей
- **Активная** балансировка
- **Конкурентная цена и более выгодная общая стоимость владения**
- Собственная **разработка** и **производство**

И ЕЩЁ КОЕ-ЧТО

ЛИТИЙ-ИОННЫЕ РЕШЕНИЯ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА



СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБОГО ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

UDL-R

Время резерва	25+ минут
Мощность	до 150 кВт
Ёмкость	100 Ач
Номинальное напряжение	До 768 В
Химия	LFP

UDL-R F

Fast discharge

НОВИНКА

Время резерва	10+ минут
Мощность	до 228 кВт
Ёмкость	100 Ач
Номинальное напряжение	До 512 В
Химия	LFP

UDL-R UF

Ultra Fast discharge

АНОНС
НОВИНКИ

Время резерва	4-10 минут
Мощность	до 360 кВт
Ёмкость	35 Ач
Номинальное напряжение	До 512 В
Химия	NMC

UDL-R UF Ultra Fast

ДОСТУПНОСТЬ
первый квартал 2024



Новейшее решение в литий-ионных аккумуляторных системах для самых требовательных ЦОД, способное отдавать всю накопленную энергию за рекордное время.

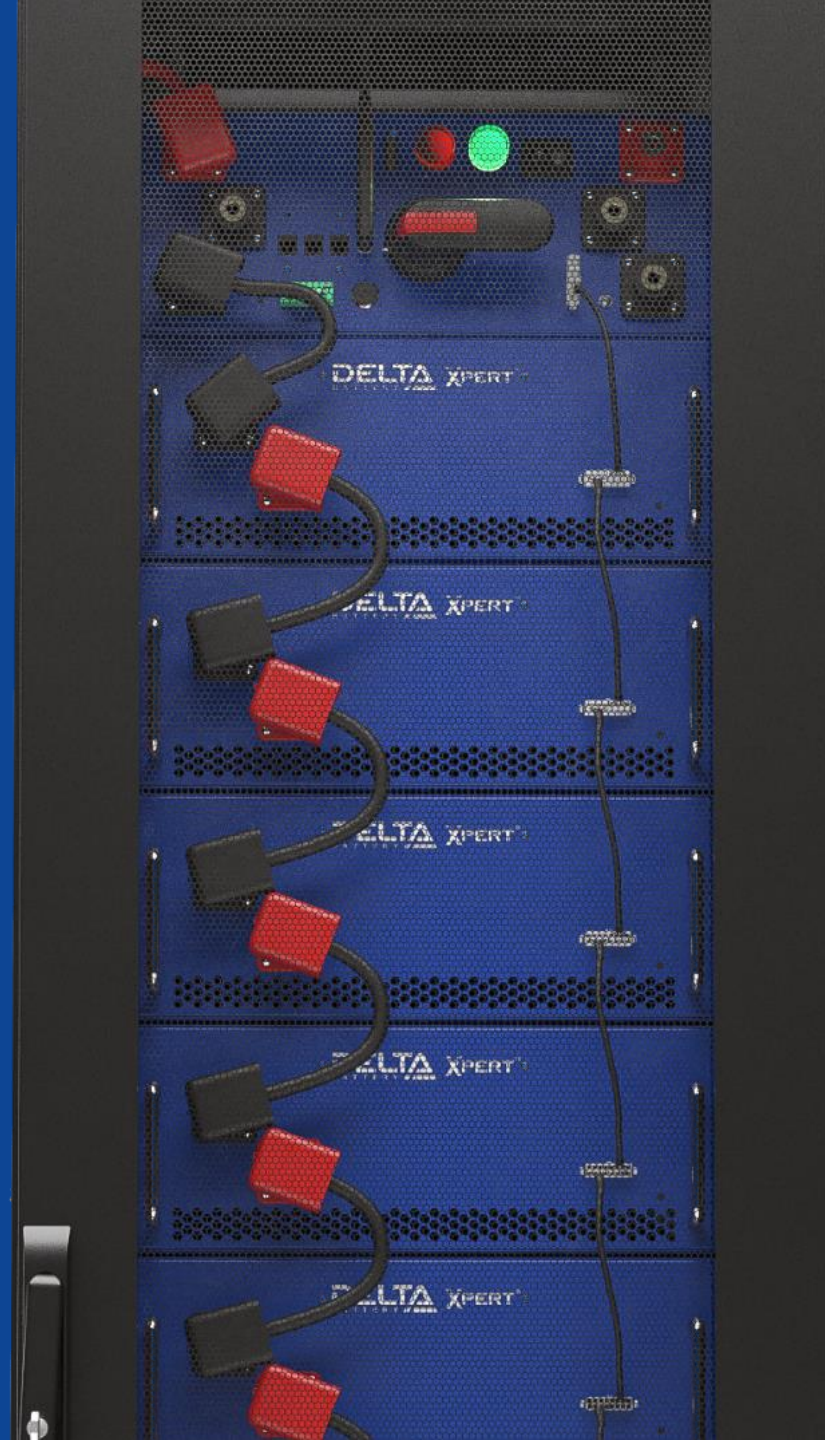
- **Уникальное решение** на время автономии **менее 10 минут**
- Локальный **выходной контроль** в **собственной** тестовой лаборатории
- **Активная** балансировка
- **2 независимых батарейных системы** в рамках одного шкафа
- **Тройная защита:** DC-автомат, встроенные в BMS защиты, выделенная защита слаботочных цепей
- Дополнительная защита – применение **пламегасящих пластин**



UDL-R – комплексный продукт

- Шеф-монтаж (индивидуальный расчет)
- Документация и поддержка настройки / пусконаладки
- Наличие ЗИП*
- Расширенные гарантийные обязательства

*ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности



ENERGON

Развитие экспертизы



ЭКСПЕРТ И ЛИДЕР
СЕКТОРА АКБ

R&D

ПРОИЗВОДСТВО

ЭКСПЕРТИЗА

СЕРВИСЫ

ПОСТАВЩИК РЕШЕНИЙ
НА БАЗЕ
НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЭ

РАЗВИВАЕМ
«КЛАССИКУ» РЕШЕНИЙ

Схемы резервирования и
применение:

- Системы бесперебойного питания и АКБ
- ДГУ

СОЗДАЕМ НОВЫЕ
ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ
STATE OF THE ART

Современные решения и
предложение с трендами
развития индустрии:

- Система мониторинга АКБ
- Литий-ионные решения ULD-R, F и UF

ПРЕДЛАГАЕМ
СВЕЖИЕ ВЗГЛЯДЫ НА
ИНДУСТРИЮ

Системы энергоснабжения
с использованием систем
накопления ЭЭ:

- Отказоустойчивые Microgrid
- Системы накопления ЭЭ



>10 ЛЕТ
НА РЫНКЕ ЦОД



>50 ЦОДах РФ
УСТАНОВЛЕНО АКБ DELTA



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ