

V-ВАТТ

**Промышленные системы накопления
энергии на базе ванадиевых проточных накопителей**



ВИБАТ
Ванадиевые АКБ

ТЕХНОЛОГИЯ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ:

ВАНАДИЕВЫЕ ПРОТОЧНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

ПРЕИМУЩЕСТВА

очень низкий саморазряд

может использоваться для хранения большого количества энергии в течение длительного времени

долгий срок службы

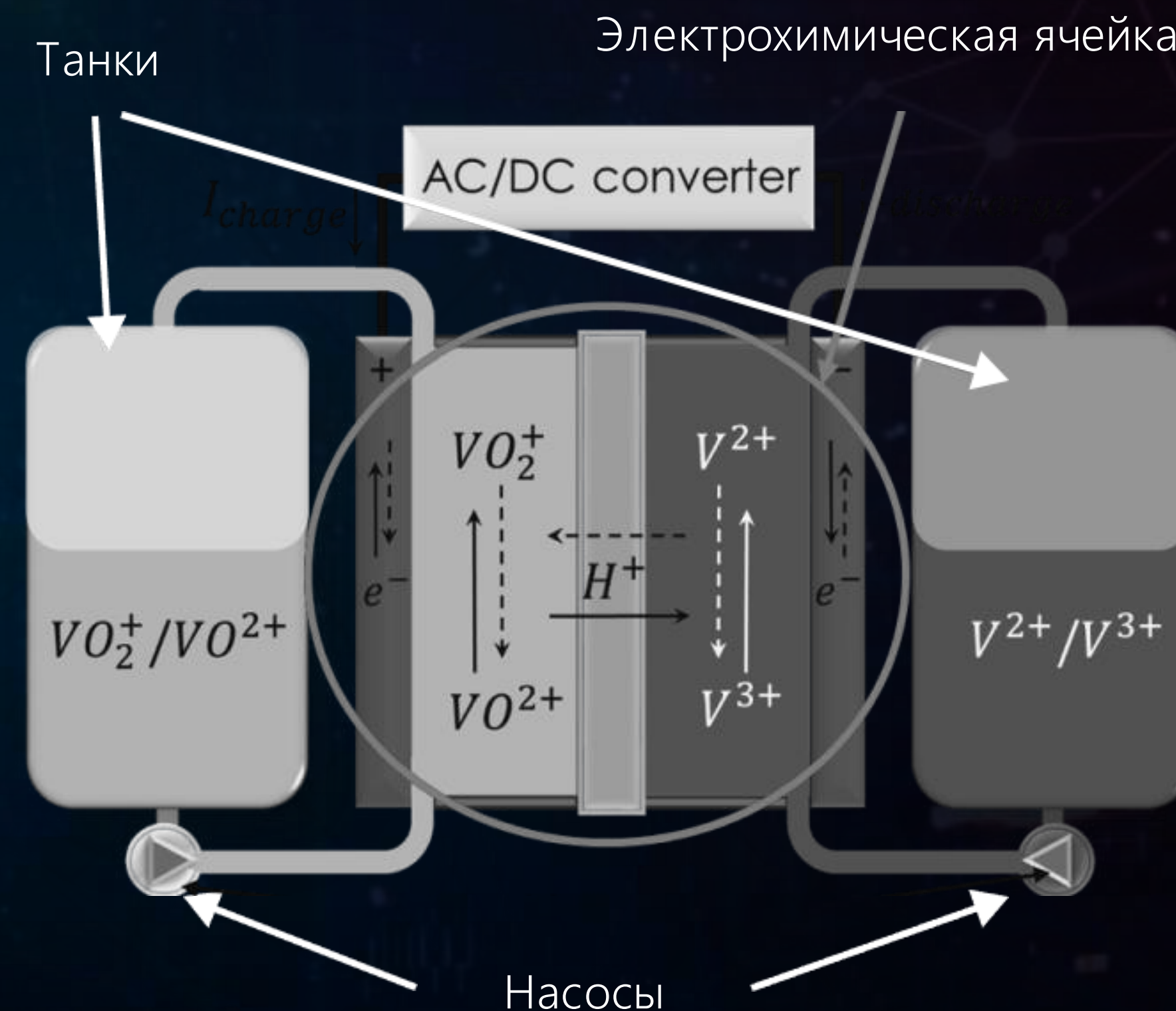
(20+ лет, несколько десятки тысяч циклов) -> конкурентоспособен в длительной эксплуатации (теоретически может работать без потери емкости)

стойкость к глубокому разряду

гибкость для оптимальных условий эксплуатации

выходную мощность и энергию можно масштабировать независимо друг от друга

хорошая масштабируемость -> может быть увеличена до 1 ГВтч
модульная гибкость -> производительность и энергопотребление в соответствии с вашими требованиями





МОЩНОСТЬ И ЕМКОСТЬ ВПА (НЕЗАВИСИМОЕ МАСШТАБИРОВАНИЕ)

УВЕЛИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ (кВт\ч)

РЕЗЕРВУАР
С ЭЛЕКТРОЛИТОМ



РЕЗЕРВУАР
С ЭЛЕКТРОЛИТОМ



РЕЗЕРВУАР
С ЭЛЕКТРОЛИТОМ



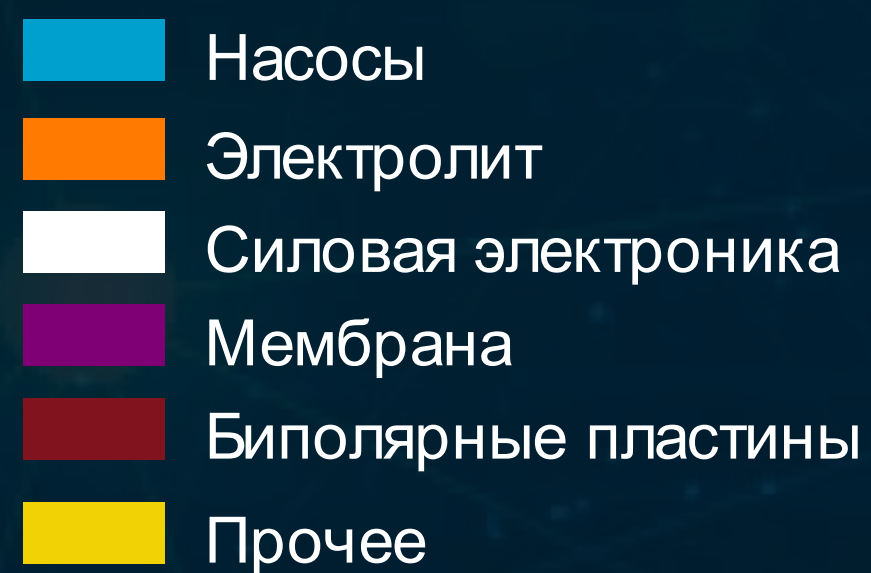
2X ЕМКОСТЬ

УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ (кВт)

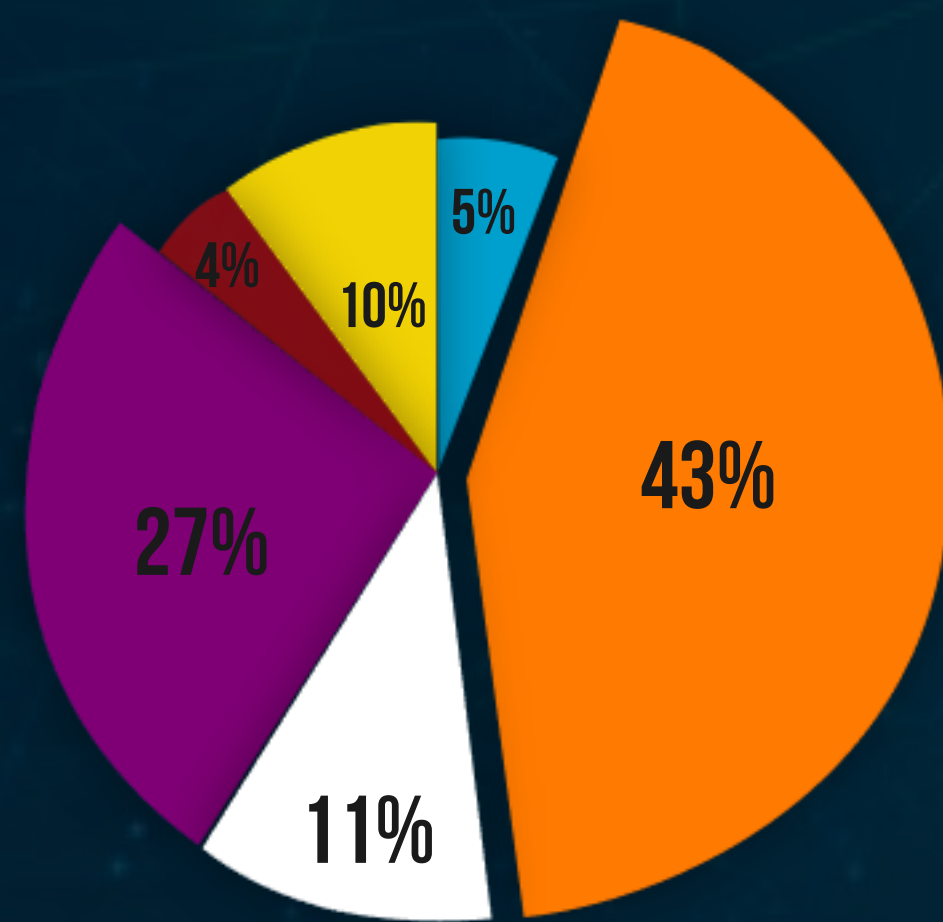


2X МОЩНОСТЬ

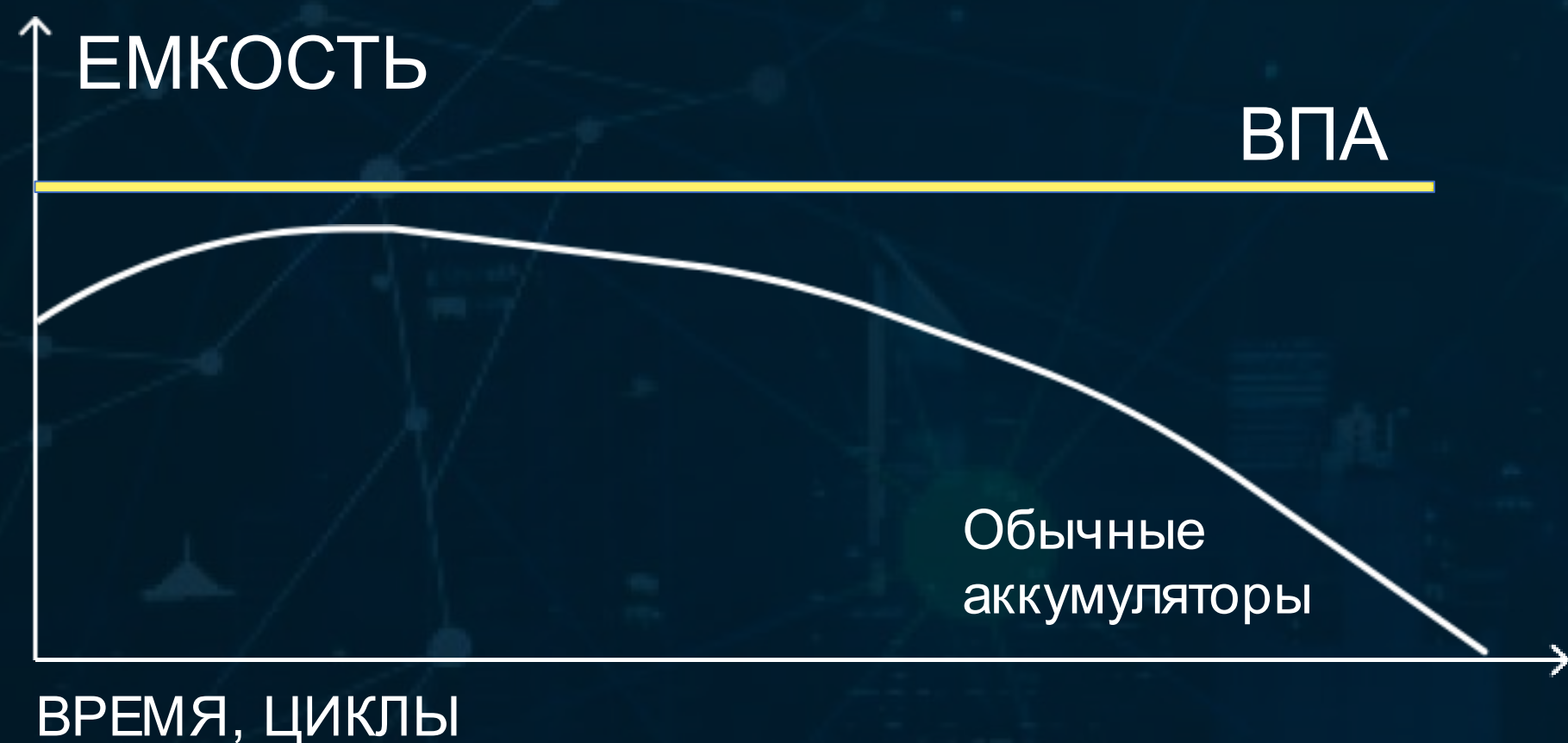
ВПА – ДОСТУПНЫЕ И НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ



СТРУКТУРА ЦЕНЫ ВПА



МИРОВЫЕ ЗАПАСЫ ВАНАДИЯ






** J. POWER SOURCES. 247 (2014) 1040–1051

* US GEOLOGIC SURVEY, 2017

СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВПА



ХАРАКТЕРИСТИКА	LI-LON	СВИНЦОВЫЙ	ВПА
КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ	5000	3000	20000+
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ (%)	70-85%	70-85%	75%
СРОК СЛУЖБЫ (ЛЕТ)	10	5-8	25
УДЕЛЬНАЯ ЁМКОСТЬ (ВТ Ч/Л)	250-650	60-110	20-35
СТОИМОСТЬ УСТАНОВКИ (У.Е / КВТ Ч)	1-1.3	0,5-08	1.12-1.32
СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ (У.Е / КВТ Ч)	1	0,8	0,3
ЭКОЛОГИЧНОСТЬ			

ОГНЕОПАСНЫ!

ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫ!

ПРИМЕНЕНИЕ ВПА

Выравнивание нагрузки
в суточном потреблении объекта

Бесперебойный источник тока
(повышение качества
электроэнергии на объекте)

Сглаживание локальных пиков
потребления (снятие
дополнительной нагрузки
с источника генерации
электроэнергии)

Автономный источник энергии
(обеспечение электроэнергией в
случае аварии на объекте)

Ценовой арбитраж
(накопление и продажа энергии по
разным тарифам)





ВИБАТ
Ванадиевые АКБ

НАШИ ПРОДУКТЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВПА

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВПА ПОЗВОЛЯЕТ ОЦЕНИТЬ РАБОТУ ТАКИХ СИСТЕМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕЗ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГИХ ПИЛОТНЫХ ПРОЕКТОВ. ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ МОЖНО РЕШАТЬ:

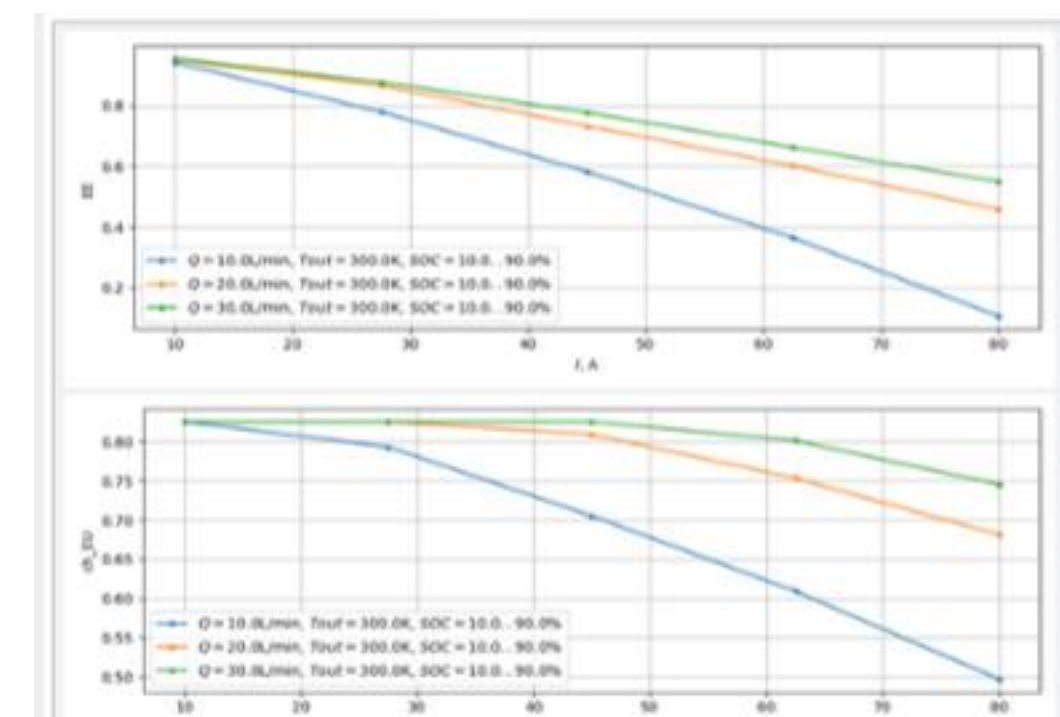
1. Определение образа ВПА системы под заданные характеристики СНЭ
2. Моделирование вольт-амперных и зарядно-разрядных характеристик ВПА
3. Моделирование динамики и переходных процессов ВПА с заданными параметрами
4. Анализ внутренних процессов и их влияния на характеристики ВПА
5. Анализ энергоэффективности ВПА в зависимости от разных условий эксплуатации
6. Определение оптимальных условий эксплуатации и формирование протоколов использования ВПА систем



Расчет вольт-амперных характеристик ВПА.
Анализ влияния внутренних процессов на поляризационные потери



Главное окно программы.
Определение основных параметров ВПА системы



Анализ энергоэффективности ВПА.
Определение доступной емкости и эффективности ВПА в процессе заряда

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ВПА

Система управления и мониторинга ВПА – программно-аппаратный комплекс, разработанный нашей командой, и интегрированной с системой мониторинга SCADA на основе WEB, которая отображает основные параметры батареи на одном экране и выдает оповещения в случае возникновения аварийных ситуаций. Таким образом, система позволяет отслеживать мгновенное состояние, напряжение, ток и температуру батареи с помощью браузера.

- ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ:**
- МОНИТОРИНГ СИСТЕМЫ
 - АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ.
 - СБОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ
 - УВЕДОМЛЕНИЯ О СОБЫТИЯХ И ТРЕВОГАХ
 - ОТЧЕТНОСТЬ



Главное окно системы мониторинга. Отображение основных датчиков ВПА системы



Окно управления нагрузкой. Отображение текущих значений тока, напряжения и мощности ВПА



LIMITS		PARAMETERS	
1.3	OCV In Minimum	0	Flow Target Positive
1.48	OCV In Maximum	0	Flow Target Negative
5	Tank Temperature Minimum	2	Lowest current for SOC = 100%
37	Tank Temperature Maximum	60	Ich for SOC = 0..30%
400	Tank Volume Minimum	60	Ich for SOC = 30..70%
600	Tank Volume Maximum	10	Ich for SOC = 70..100%
40	Stack Voltage Minimum		
60	Stack Voltage Maximum		
1.75	Cell Voltage Maximum		
0.8	Cell Voltage Minimum		
5	Battery Temperature Minimum		
60	Battery Temperature Maximum		

Окно управления ограничениями и алертами. Задание лимитов для напряжения, температуры и уровня заряда ВПА

СИСТЕМА НАКОПЛЕНИЯ ДЛЯ ДОМА

- ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ (АВТОНОМНОЕ ВРЕМЯ ДО 6 ЧАСОВ)
 - СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ (ЗАПАС ПРИ ДЕШЕВОМ ТАРИФЕ, И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА СОБСТВЕННЫЕ НУДЖИ ПРИ ДОРОГОМ)
- ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (СГЛАЖИВАНИЕ СКАЧКОВ, ПРИХОДЯЩИХ ИЗ СЕТИ) – ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВСЕХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ И УВЕЛИЧЕНИЕ ИХ РЕСУРСА

СИСТЕМА НАКОПЛЕНИЯ ДЛЯ ДОМА

ТИП БАТАРЕИ	ВАНАДИЕВАЯ ПРОТОЧНАЯ БАТАРЕЯ
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	5 КВТ
ЁМКОСТЬ ХРАНЕНИЯ	10-30 КВТ
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЯ	40-60 В
МАКСМАЛЬНЫЙ ТОК	150А
СВЯЗЬ	RS485
ПРОТОКОЛ	MODBUS TCP / MODBUS RTU
ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	~25 °С
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ	Р54
РАЗМЕР КОНТЕЙНЕРА (Д*Ш*В)	1 X 1 X 2М



ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ

- ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (СГЛАЖИВАНИЕ СКАЧКОВ, ПРИХОДЯЩИХ ИЗ СЕТИ) — ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВСЕХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ И УВЕЛИЧЕНИЕ ИХ РЕСУРСА
- СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ (ЗАПАС ПРИ ДЕШЕВОМ ТАРИФЕ, И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА СОБСТВЕННЫЕ НУДЖИ ПРИ ДОРОГОМ)
- АВТОНОМНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ (ВРЕМЯ АВТОНОМИИ ДО 8 ЧАСОВ)
- ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

60% - ЭТО СТОИМОСТЬ ВАНАДИЯ, И ПОКУПКА АККУМУЛЯТОРА ЭТО ИНВЕСТИЦИИ В ВАНАДИЙ, ЦЕНЫ НА КОТОРЫЙ РАСТУТ



ДАТА-ЦЕНТРЫ



БАНКИ



МАЙНИНГ ОТЕЛИ И
ФЕРМЫ



ОПЕРАТОРЫ
СВЯЗИ



БОЛЬНИЦЫ



АВТОНОМНЫЕ ЗАРЯДКИ
АВТОМОБИЛЕЙ



СТРОИТЕЛИ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ

ТИП БАТАРЕИ	ВАНАДИЕВАЯ ПРОТОЧНАЯ БАТАРЕЯ
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	50-250 кВт
ЁМКОСТЬ ХРАНЕНИЯ	200-1000 кВт
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЯ	40-780 В
МАКСМАЛЬНЫЙ ТОК	500А
СВЯЗЬ	RS485
ПРОТОКОЛ	MODBUS TCP/ MODBUS RTU
ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	-25 °С — +25 °С
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ	Р54
РАЗМЕР КОНТЕЙНЕРА (Д*Ш*В)	11,5 X 2,438 X 2,896 М
ОБЩИЙ ВЕС	ОТ 32 Т





ВИБАТ

Ванадиевые АКБ

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

INFO@V-BATT.RU

QR-КОД КОНТАКТ
МИХАИЛ ПУГАЧ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР



**ВАНАДИЙЕВЫЙ АКБ - ЭТО САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ
СПОСОБ ХРАНЕНИЯ НАКОПЛЕННОЙ ЭНЕРГИИ**

QR-КОД КОНТАКТ
ФАРИД ЗАЛЯЛЕТДИНОВ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА

