

ООО «РиМтехэнерго»
ООО ПК «ЭлектроКонцепт»

РТЭ

РТЭК

ЭлектроКонцепт

ЭК

ЭлектроКонцепт

Система
оперативного
постоянного тока на
базе литий-ионных
аккумуляторных
батарей

СОПТ

на свинцово-кислотных аккумуляторах (СКА)

Преимущества:

- Простота производства;
- Простота эксплуатации;
- Низкая стоимость;
- Развитость технологии.



Первые свинцовые аккумуляторы были созданы
в 1859 г.

Недостатки СКА

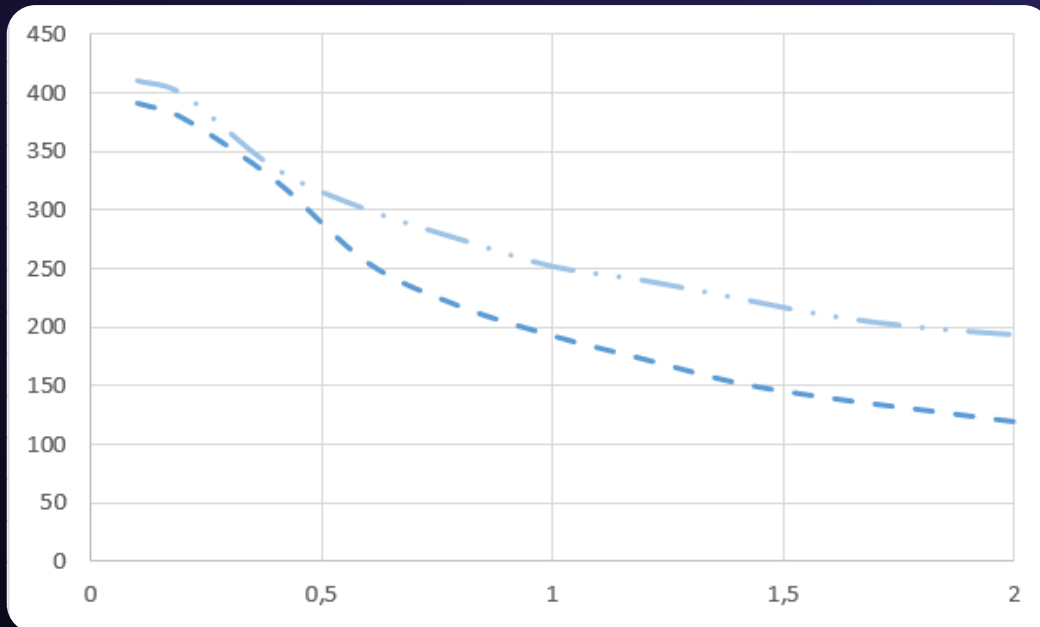


Недостатки СКА

СКА очень неудобны при питании нагрузки с выраженными пиками.

Например, для СОПТ, питающей приводы мощных выключателей, СКА имеют малую мощность разряда, нужно пересматривать батарею по ёмкости.

Относительная ёмкость, Ач



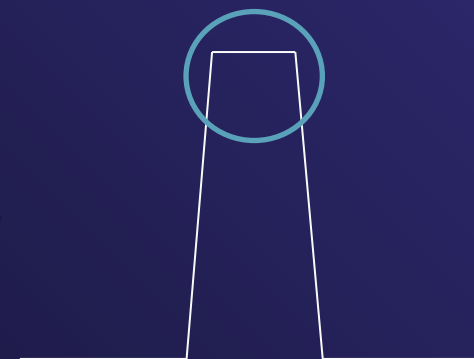
Ток разряда, С

Тип АК	Разряд 30 мин, А	Разряд 1 час, А
10Groe (Exide) 250 А·ч	234А	160А
Vb2305 (Energys) 275 А·ч	207А	142А
2хЛИП-100 200 А·ч	400А	200А

Проблема с большим током разряда



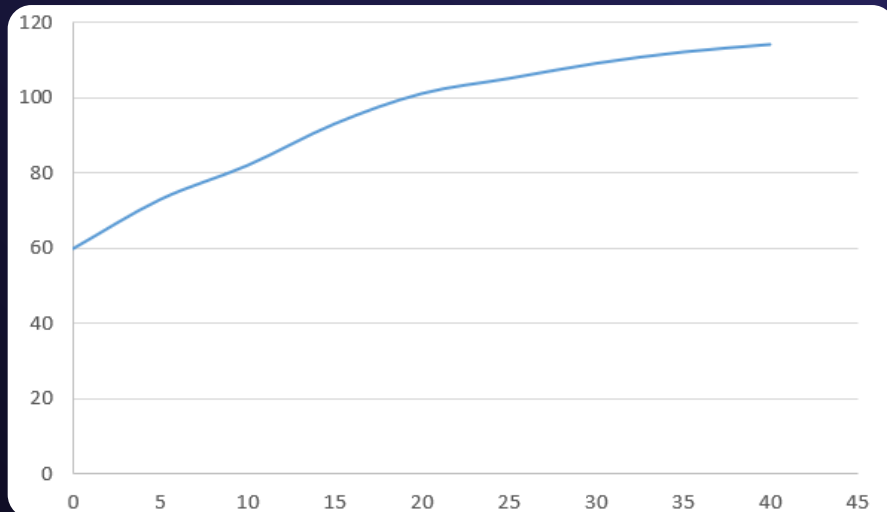
Ток, А



Время, С

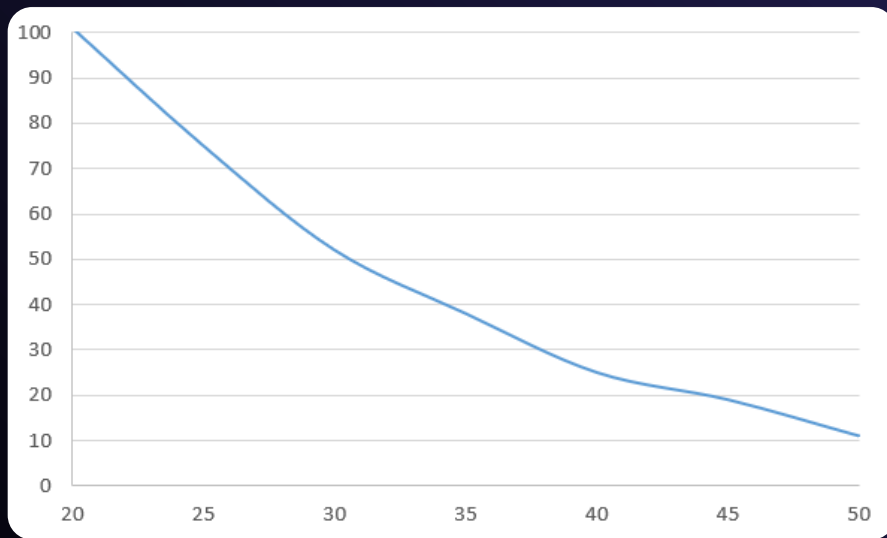
Недостатки СКА

Относительная
энергоемкость при 0,2 С, %



Температура эксплуатации, °C

Срок службы,
% от заявленного



Температура эксплуатации, °C

*При увеличении температуры
эксплуатации
аккумулятора увеличивается
доступная энергоёмкость,
НО...*



Проблема с температурой эксплуатации



...кратно снижается срок службы

Недостатки СКА

Для размещения объемных свинцово-кислотных батарей требуются специальные аккумуляторные помещения.

Требования:

- Помещение категории В-ІА с тамбуром;
- Приточно-вытяжная вентиляция;
- Взрывозащитные светильники, обогреватели, огнестойкие двери;
- Кислотостойкая керамическая плитка и кислотостойкое покрытие краской всех поверхностей;
- Подведение водопровода и канализации.

Тип АКБ	СКА (OPzS-800)	ЛИА (4xЛИП-100)
Масса, кг	6600	900
Площадь для размещения	Не менее 30 м ²	Около 1 м ²

Проблема с размещением оборудования

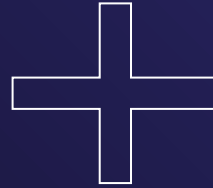


**СТОИМОСТЬ ДАННОГО РЕШЕНИЯ
(БЕЗ ПОМЕЩЕНИЙ) – ОКОЛО 2 МЛН.РУБ**

Литий-ионные (LiFePO_4) аккумуляторы

Преимущества:

- Малые размеры и вес, высокая плотность энергии и мощности;
- Могут располагаться в обычных помещениях и занимают небольшую площадь;
- Устойчивы к воздействию высоких температур;
- Не содержат токсичных веществ;
- Большие токи разряда и заряда;
- Высокий КПД в цикле заряд-разряд (LFP: 92%, LTo: 99%).



Недостатки:

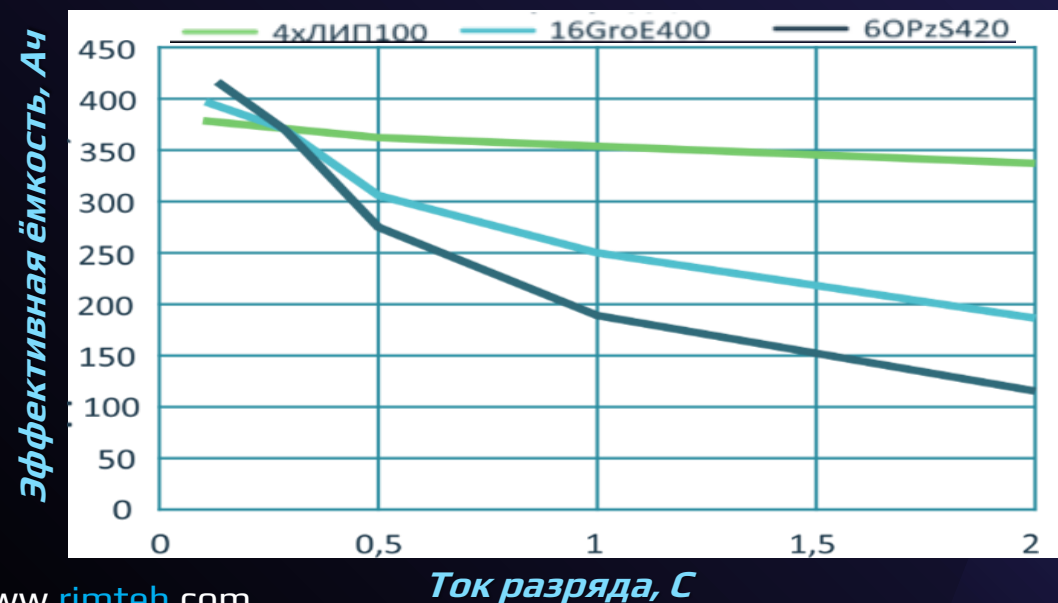
- Склонны к перезаряду;
- Необходима BMS (Battery Management System) с алгоритмами ограничения заряда и периодической балансировки;
- Стоимость выше, чем у СКА

Преимущества ЛИА



Низкое внутреннее сопротивление. Ёмкость, близкая к номинальной во всем диапазоне токов разряда

Высокий ток разряда и заряда



Позволяют значительно (в 1,5-3 раза) снизить необходимую номинальную ёмкость при расчете батареи СОПТ согласно СТО 56947007-29.120.40.216-2016

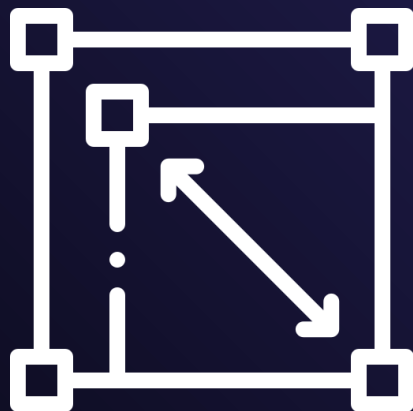
Преимущества ЛИА



*Масса ЛИА в 3-5 раз
меньше, чем у СКА*



*СКА требуют площадь в
20-30 раз больше, чем
ЛИА*



Малые габариты



VS



Решения СОПТ на ЛИА

Система управления
аккумуляторной батареей
«Комбат»

РТЭК
ЭлектроКонцепт

Щит постоянного
тока

Зарядно-выпрямительное
устройство



Встроенный модуль
защит и коммутации

Модульная
конструкция

Исполнение –
Электротехнический
шкаф

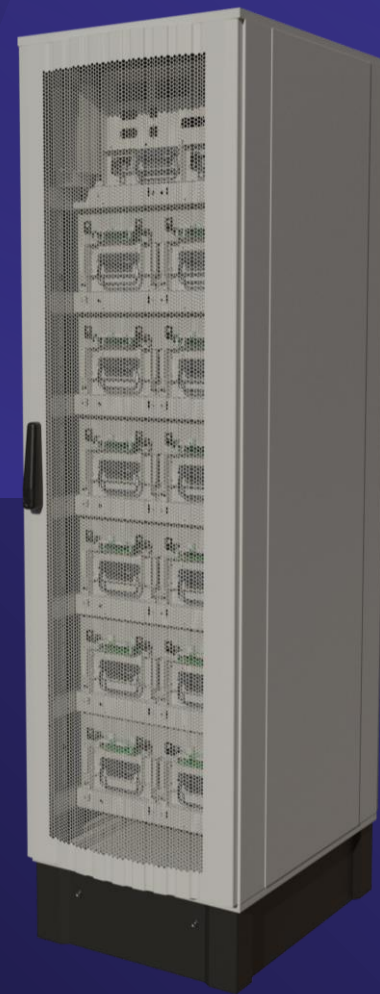
Контроль
напряжения,
температуры
каждого
аккумулятора,
балансировка (Э
уровня)

Продвинутая
диагностика
(SOH, R_{вн},
саморазряд,
степень
деградации и
т.д.)

Он-лайн
мониторинг
состояния

Архивирование
данных,
«черный ящик»

Шкаф батареи
аккумуляторной (БАНК)



Факторы «ЗА» СОПТ на ЛИА:

- ✓ *Наличие толковых нагрузок. За счет больших разрядных токов ёмкость ЛИА будет меньше необходимой ёмкости СКА;*
- ✓ *Необходимость ремонта/строительства помещения аккумуляторной. Для ЛИА оно не нужно;*
- ✓ *Объем монтажных работ и количество материалов при подключении для ЛИА в разы меньше;*
- ✓ *Ресурс ЛИА зависит от режима, но в целом он в разы выше;*
- ✓ *Сервисное обслуживание ЛИА значительно дешевле, чем СКА.*

Факторы «ЗА» СОПТ на СКА:

- ✓ *Батареи с высокой ёмкостью и малой мощностью без толковых токов. Ёмкость «Ач-в-Ач» у СКА дешевле;*
- ✓ *Инфраструктура аккумуляторной есть и не требует ремонта.*



Пример сравнения

Объект – ПС-110кВ
«Кузнецкая», СОПТ

Стоимость капитальных затрат на установку батарей примерно одинаковая

*С учетом более простого сервисного обслуживания **ЛИА** имеет преимущество*

№	Параметр	6 оссм 480LA	2хЛИП-72	Сравнение
1	Номинальное напряжение элемента, В	2	3,2	–
2	Количество элементов в батарее, шт.	103	68+10	–
3	Номинальная ёмкость батареи, Ач	480	144	Меньше в 3,3 раза
4	Максимальный ток разряда до уровня Унм.раб.ак., А	182	480	Лучше в 2,6 раза
5	Масса батареи, кг	3 430	320	Лучше в 10,7 раза
6	Площадь, необходимая для размещения батареи (без учета тамбура, кислотной, вентиляционной), м ²	20	0,5	Лучше в 40 раз
7	Максимальный зарядный ток	0,3·С10	1·С10	Лучше в 3,33 раза

*В наши **решения** под ключ входит полный комплекс услуг*

Анализ и подбор оборудования



Поставка оборудования и материалов



Монтаж



Пуск и наладка



Сервисное и гарантийное обслуживание



*Мы гарантируем
надежность и
безопасность на
протяжении всего
жизненного цикла*

Свяжитесь с нами,

чтобы получить комплексное решение под ключ



Россия, 630082, г. Новосибирск,
ул. Дачная, 60/1, офис 28



rimtehenergo@mail.ru



+7 (383) 367-05-42



ЭлектроКонцепт



Москва: +7 (495) 764-35-39



info@vtzip.ru



Новосибирск: +7 (383) 209-01-74