

Примеры применения СОПТ с ЛИА

*Примеры типовых проектов с применением
СОПТ с расчетами параметров окупаемости*



Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах для объектов с большими толчковыми токами

При наличии на подстанциях 35/110/220кВ масляных (баковых) выключателей системы оперативного питания постоянным током (СОПТ) должна быть в состоянии обеспечить существенные кратковременные (толчковые) токи для их приводов. Учитывая тот факт, что большинство СОПТ сегодня исполнены на свинцово-кислотных аккумуляторах, определяется главный недостаток – **необходимость увеличения емкости батареи для покрытия пиковых токов.**

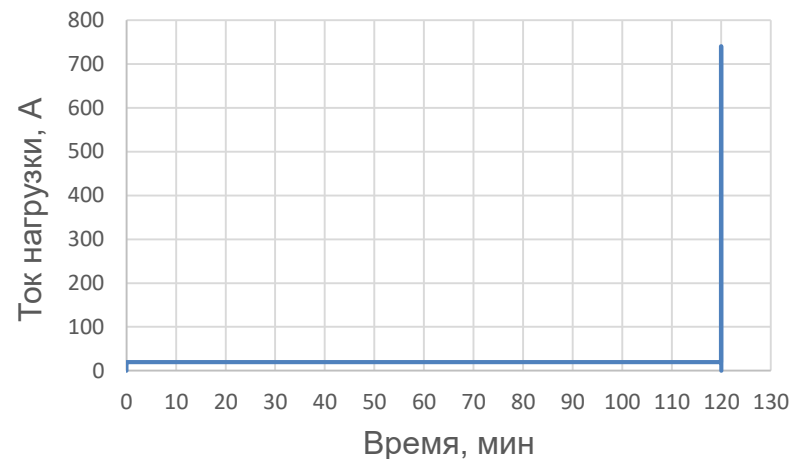


Решение:

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах позволяет:

1. Применять аккумуляторную батарею меньшей емкости
2. Увеличить срок службы аккумуляторной батареи
3. Отказаться от обслуживания батареи

Диаграмма нагрузки СОПТ



Литий-железо-фосфатные (LFP)

VS



Малообслуживаемые намазные (OGSM, OP)



Малообслуживаемые трубчатые (OPzS)



Элементы Планте (GRoE)



Необслуживаемые герметичные (AGM)



Необслуживаемые гелевые (GEL)

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах для объектов с большими толчковыми токами

Пример расчета капитальных затрат на установку СОПТ

В качестве примера оценим применения СОПТ с разными типами аккумуляторов на типичной подстанции со следующими характеристиками:

Номинальное напряжение СОПТ составляет **220 В**, расчетная продолжительность режима аварийного разряда АБ – **2 ч**.

Нагрузка СОПТ:

Суммарный ток постоянной и временной нагрузки – **20 А**;

Ток кратковременной нагрузки – **720 А** в течении **1/360 мин**.

Необходимая минимальная расчетная емкость для питания постоянной нагрузки (по методике расчета ПАО «Россети») – **60 Ач**

Тип АБ, ближайшая к расчетной емкости*	Количество элементов АБ, шт	Итоговая стоимость, т.р. С НДС
3 GroE 75 (C10=75 А*ч)	120	15 219 348,00
2 OPzS 100 (C10=105 А*ч)	120	10 481 184,00
OP3 (C10=73 А*ч)	120	9 304 309,20
АГН 2-200Д (C10=200 А*ч)	120	16 604 309,20
Литий-ионная батарея (C10=200 А*ч)	68	7 001 708,90

ИТОГ:

На уровне капитальных затрат экономия относительно ближайшего аналога составляет:

1,3 млн.руб

За рамками оценки остаются важные преимущества СОПТ с применением литий-ионных батарей:

+ срок службы – **20 лет**

+ высокий уровень цифровизации – мониторинг, возможность диспетчирования

+ компактность

* Подробный расчет аккумуляторных батарей для приведенного примера может быть предоставлен по запросу

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах для объектов с ограниченной площадью размещения

При проектировании некоторых объектов возникает задача установки СОПТ в ограниченном помещении, либо на верхних этажах производственного здания. Главные недостатки традиционных свинцово-кислотных аккумуляторов в такие моменты – **необходимость отведения отдельного помещения под аккумуляторную, а также неприемлемые массогабаритные характеристики.**

Решение:

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах позволяет:

1. Отказаться от необходимости строительства отдельного аккумуляторного помещения
2. Уменьшить механические усилия на имеющуюся инфраструктуру в случае установки СОПТ на верхних этажах здания (ЛИА легче в 3 раза и меньше по объему в 2 раза по сравнению со свинцово-кислотными АКБ)
3. Увеличить срок службы аккумуляторной батареи
4. Отказаться от обслуживания батареи



Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах для объектов с ограниченной площадью размещения

Пример расчета капитальных затрат на установку СОПТ

В качестве примера оценим установку СОПТ на ЛИА и СК на типичной подстанции со следующими характеристиками:

Номинальное напряжение СОПТ составляет **220 В**, постоянная нагрузка – **20 А**, ток кратковременной нагрузки – **720 А** в течении **1/360 мин**, необходимая минимальная расчетная емкость – **60 Ач**.

В капитальные затраты при установке СОПТ на СК требуется включить затраты на строительство и оборудование аккумуляторного помещения. Примерная стоимость таких работ составляет: **2 млн.руб.** Тогда общая стоимость (для 2 OPzS 100):

$$K_{\text{наСК}} = K_{\text{СОПТ}} + K_{\text{помещения}} = 10,4 \text{ млн.руб} + 2 \text{ млн.руб.} = \mathbf{12,4 \text{ (млн.руб)}}$$

Решение на литий-ионных аккумуляторах не требует учета стоимости строительства отдельного помещения, поэтому стоимость складывается из расчета стоимости самого оборудования и равна **11 млн.руб.**

ИТОГ:

Уже на этапе строительства экономия составляет:

1,4 млн.руб

Помимо этого, система оперативного постоянного тока на литий-ионных аккумуляторах:

- + **значительно сокращает эксплуатационные затраты;**
- + **длительный срок службы – 20 лет;**
- + **имеет высокий уровень цифровизации – мониторинг, возможность диспетчирования;**
- + **компактность и удобство взаимодействия.**

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах для объектов с ?

При проектировании некоторых объектов возникает задача . Главные недостатки– **необходимость**



Решение:

Применение СОПТ на литий-ионных аккумуляторах позволяет:

1. Отказаться от необходимости строительства отдельного аккумуляторного помещения
2. Уменьшить механические усилия на имеющуюся инфраструктуру в случае установки СОПТ на верхних этажах здания (ЛИА легче в 3 раза и меньше по объему в 2 раза по сравнению со свинцово-кислотными АКБ)
3. Увеличить срок службы аккумуляторной батареи
4. Отказаться от обслуживания батареи