



Применение Li-Ion технологий для бесперебойного питания ЦОДа

Алексей Соловьев
Schneider Electric

Потребности и проблемы заказчиков

Важно
и часто



Потребности:

- Площадь (m²)
 - Срок службы фактический (лет)
 - Рабочая температура. (°C)
 - Надежность и предсказуемость
 - Обслуживание
 - Вес (кг)
 - Количество циклов разряда
 - Малое время перезарядки
-
- Очень большое количество циклов разряда (>50,000)
-
- CAPEX (\$)
 - TCO (10-лет) (\$)

Маловероятно

Пример: «Надо 2 мин на 600кВт»

VRLA (EMEA) (5 мин)	Li-ion (7 мин)	Маховик (20 с.)	Суперконденсаторы (2 мин.)	Суперконденсаторы (20 с.)	Суперконденсаторы (2 мин.)
4.3	1.6	2.3	8.1	1.8	9.0
5	12	15	15	15	15
20-25 °C	0-35 °C	-20-40 °C	-20-40 °C	-40-40 °C	-40-40 °C
Средняя	Да	Да	Да	Да	Да
Среднее	Малое	Среднее	Среднее	Малое	Малое
10,500	1,920	3,400	11,900	3,000	15,000
500	>5,000	>30,000	>30,000	>100,000	>100,000
Нет	Среднее	Да	Да	Да	Да
500	>5,000	>30,000	>30,000	>100,000	>100,000
1X	1.9X	8.5X	29.6X	6.7X	33.4X
1X	0.75X	3.1X	10.0X	2.2X	11.0X



Платформы для внедрения Li-Ion батарей в 2016 году

Symmetra MW



Galaxy 7000



Galaxy VM



Galaxy VX



Li-Ion аккумулятор

- Энергетическая плотность 70-260 kWh/kg
- Срок службы 10-15 лет
- Количество циклов заряда/разряда >1000
- Время полного заряда 0.5 – 1 час
- Обязательная система мониторинга батарей



VRLA аккумулятор

- Энергетическая плотность 15-50 kWh/kg
- Срок службы 3-5 лет / 6-9 лет
- Количество циклов заряда/разряда 200-400
- Время полного заряда 6 – 12 часов
- Желательна система мониторинга батарей



Сравнение стоимости

VRLA

Сравнение начальных затрат будет
в пользу VRLA батарей

> 10 лет

Сравнение TCO для **10 летнего** и более цикла жизни
СБЭ оказывается в пользу Li-Ion батарей.

~40%

В зависимости от критичности некоторых факторов
выигрыш доходит **до 40%**

Что имеет значение?

- **Освобождение полезной площади для установки ИТ-оборудования**
которое может приносить прибыль
- **Скромные требования по охлаждению**
не нужно перезакладываться на кондиционеры
- **Скромные требования по весовой нагрузке**
не нужно опускать ИБП в подвал или укреплять пол
- **Простое обслуживание**
модульный подход и мониторинг упрощают процесс
- **Минимум двухкратный запас по сроку службы батарей**
отсутствие дополнительных расходов в будущем

Сравнение конфигураций

Нагрузка 1600 кВА PF=0.9
Время автономной работы 10 минут
ИБП Galaxy 7000 4*400кВА

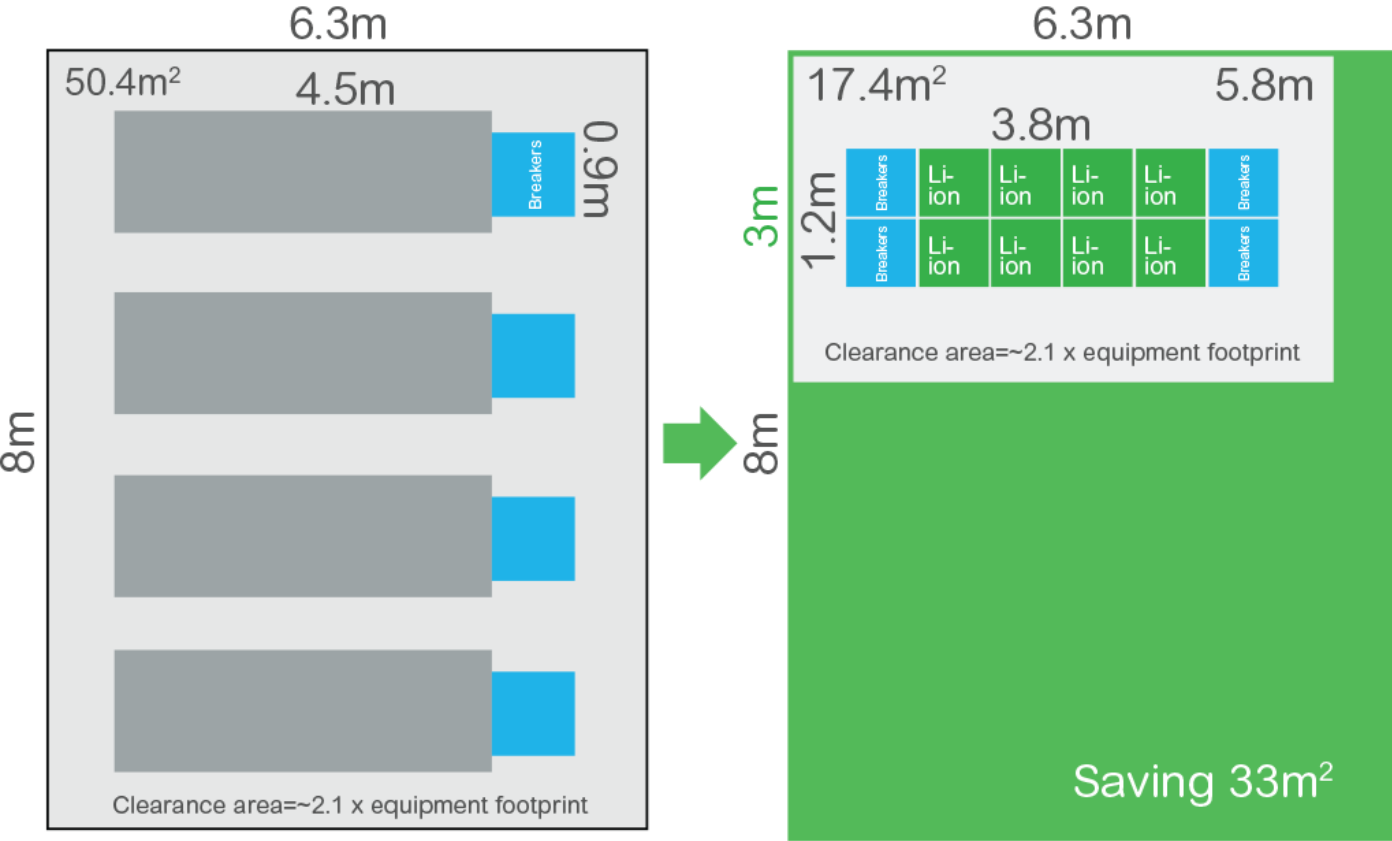
VRLA батареи на стеллажах
Li-Ion батареи в шкафах

Вес АКБ:
18 тонн vs 4.4 тонны (экономия 76%)

Занимаемая площадь АКБ
50.4 м² vs 17.4 м²
(экономия 65%)



Сравнение конфигураций



Батарейные массивы

Конфигурация АКБ для 500 кВт
PF=1 10 мин – 3 шкафа



Батарейные массивы

Конфигурация АКБ 400 кВА
PF=0.9 30 мин – 6 шкафов



Реализованные проекты



ЦОД Shinhan Bank – Ю.Корея

- Год установки 2012
- Первая инсталляция Li-Ion аккумуляторов в ЦОД
- ИБП Galaxy 7000 500kVA
- 34 ИБП с АКБ
- 15 минут автономной работы
- Емкость АКБ 4MWh



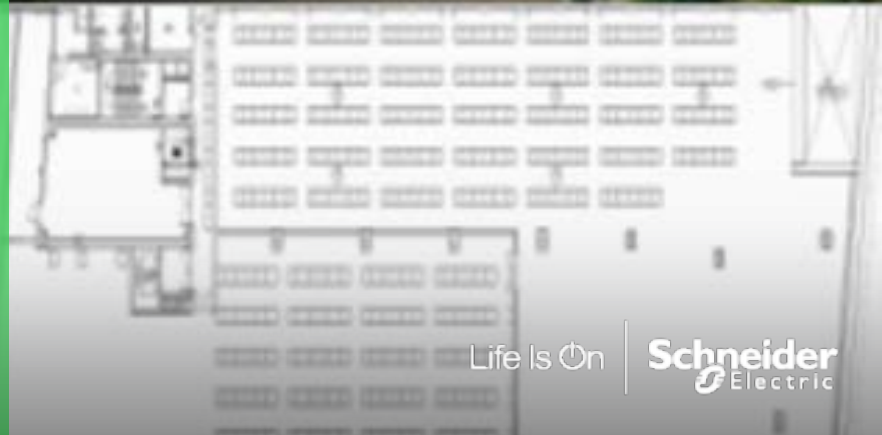
Реализованные проекты

SAMSUNG SDS

SAMSUNG

Samsung SDS – Ю.Корея

- Год установки 2015 ИБП
- Symmetra MW 1600kVA
- 12 ИБП с АКБ
- 15 минут автономной работы
- Емкость АКБ 5.5 MWh

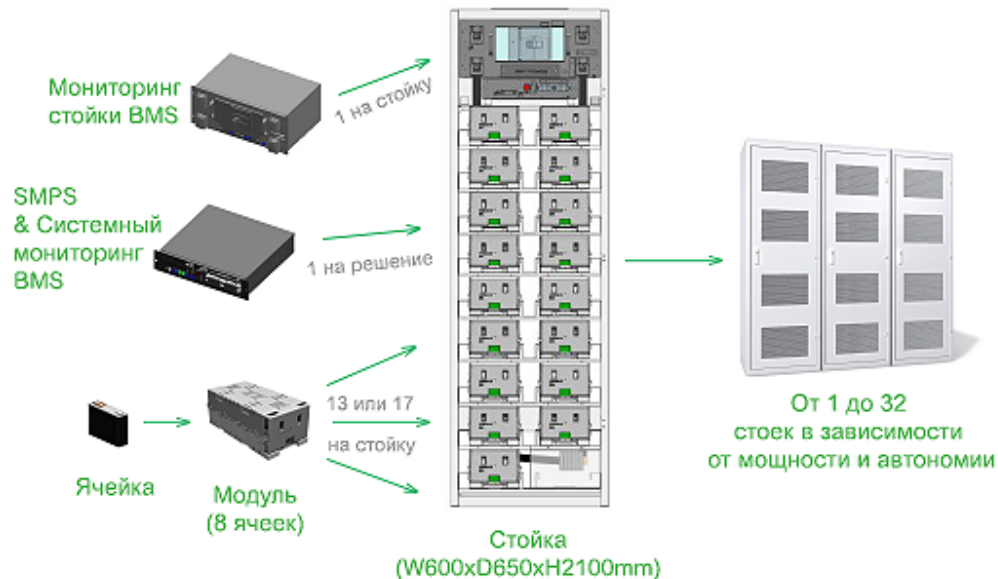


Требования к LiB для решений в ИБП

- Максимальная безопасность – полный мониторинг
Мониторинг батарей на уровне модуля (температура, напряжение), стойки (напряжение, ток, автомат защиты, итд), системы (напряжение, вторичные блоки питания, отказы/уведомления, итд)
- Высокая плотность мощности до 35кВтч*ч и до 230кВт на стойку.
- Автономная работа 5-30 минут
- 15 летний срок службы
- Гарантия 3 года

Li-ion батареи. Предложение

Модульное решение для широких возможностей



Li-Ion технология в сравнении с свинцово-кислотной

60%

меньше
площадь

2-3x

срок
службы

10x

циклов

Только

2x

CAPEX

и

10-40%

Экономия
в TCO за 10 лет

70%

меньше
вес

Дополнительные материалы

Website:

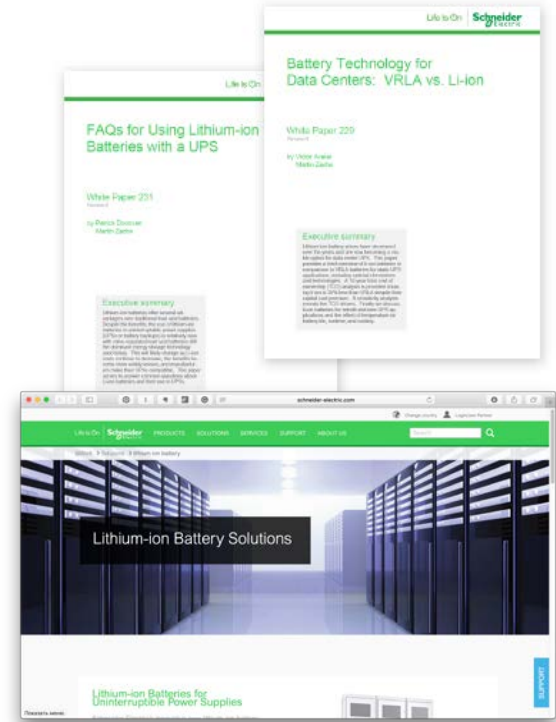
<http://www.schneider-electric.com/b2b/en/solutions/system/s4/data-center-and-network-systems-lithium-ion-battery/index.jsp>

Blogs:

- [4 Big Benefits of Lithium Ion Batteries for UPS Systems – and 2 Key Challenges](#)
- [Lithium-ion Batteries Are Poised to Bring Big Changes to the Data Center UPS Paradigm](#)
- [How Lithium-ion Batteries Stand to Transform UPSs for Large Data Centers and Facilities](#)
- [Are Lithium-ion Batteries “GREENER” than Lead Acid?](#)
- [Are Lithium Batteries Safe?](#)
- [What’s Lithium Got to Do with It?](#)

White papers and tools:

- [WP 229: Lithium-ion Batteries vs. Lead-acid Batteries](#)
- [WP 231: FAQs for using LIB with a UPS](#)
- [TradeOff Tool #19](#)



A photograph of a modern, multi-story glass office building at night. The building is illuminated from within, and the 'Schneider Electric' logo is visible on the top left corner of the building's facade. In the foreground, a multi-lane highway is shown with long-exposure light trails from cars, creating a sense of motion. Streetlights line the road, and the sky is dark. The overall scene is a blend of urban architecture and transportation.

СПАСИБО!

Life Is On

Schneider
Electric