

Литий-ионные аккумуляторы ШТАРК ЛИА Рязанского аккумуляторного завода "Тангстоун" для систем связи и телекоммуникаций

С.Г. СКОЦКИЙ, руководитель технического отдела производственно-технического департамента ООО "Акку-Фертриб", И.Н. ИГОШИН, ведущий инженер

Одним из основных компонентов системы резервного электропитания оборудования, установленного на объектах связи и телекоммуникаций, являются промышленные аккумуляторные батареи (АБ). На большинстве объектов применяются свинцово-кислотные АБ, хорошо зарекомендовавшие себя на протяжении многих лет эксплуатации. Однако в последнее время значительно повысился интерес к литий-ионным аккумуляторным батареям (литий-ионные АБ), что обусловлено рядом преимуществ:

- значительно меньший вес по сравнению со свинцово-кислотными аккумуляторами;
- высокий циклический ресурс;
- малое время заряда;
- слабая зависимость емкости от мощности нагрузки;
- незначительное изменение напряжения с увеличением глубины разряда;
- возможность работы в режиме длительного недозаряда (что очень важно для солнечной энергетики).

Принципиальное отличие литий-ионных АБ от традиционных аккумуляторов заключается в отсутствии процесса превращения одного вещества в другое во время заряда/разряда. Вместо этого происходит процесс интеркаляции (внедрения) — деинтеркаляции (вывода)

лития в кристаллическую решетку катода и анода.

Вторичные источники тока с литием имеют высокое напряжение разряда и значительную емкость. Кроме того, литий-ионные АБ обладают довольно низким уровнем саморазряда и отсутствием "эффекта памяти".

Элементы питания с литий-ионной технологией обеспечивают в настоящее время самую высокую удельную энергию и мощность среди всех аккумуляторных батарей. Данные об энергии и мощности зависят от используемых компонентов батареи и определяют возможности их применения в различных областях.

Предметом исследования новых технологий являются, например, разработка новых электролитов, оптимизация производственных технологий для производства аккумуляторных элементов и разработка новых анодных и катодных материалов с повышенной энергией и мощностью.

Ученые пытаются усовершенствовать характеристики катодных NMC-материалов, легируя их различными элементами, такими как титан, алюминий и железо, или же синтезируя абсолютно новые материалы. Также ведутся многочисленные исследования по замене жидко-

го электролита твердыми компонентами. Все это в будущем может привести к созданию еще более энергоемких и эффективных АБ, которые будут служить дольше, заряжаться быстрее и работать даже в холодную погоду.

Важным фактором, стимулирующим более широкое применение литий-ионных аккумуляторных батарей, является разработка и ввод в действие с 01.01.2017 г. нового стандарта ГОСТ Р МЭК 62620-2016 (подготовленного на основе стандарта МЭК IEC 62620:2014) "Аккумуляторы и батареи литиевые для промышленных применений". С вводом в действие этого стандарта значительно упростились процедуры тестирования и сертификации, а также практического использования литий-ионных АБ.

В связи со значительным ростом спроса на Рязанском аккумуляторном заводе "Тангстоун" освоен выпуск отечественных литий-ионных АБ различных серий емкостью до 1200 Ач на номинальное напряжение от 12 до 380 В.

Рязанский аккумуляторный завод "Тангстоун" — это современное, динамично развивающееся предприятие. Система контроля качества предприятия сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО-9001. На литий-ионные АБ оформлены все необходимые сертификаты и разрешения для эксплуатации на территории Российской Федерации, включая декларации Федерального агентства связи, сертификаты ГОСТ Р, заключения по пожаро- и взрывобезопасности ВНИИПО и прочие.

Литий-ионные АБ могут быть встроены в оборудование или уста-



Литий-ионный аккумулятор ШТАРК ЛИА

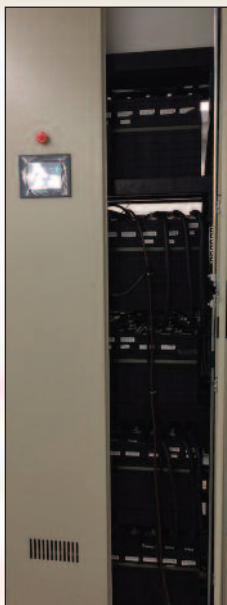
новлены на стеллажи, а также в телекоммуникационные шкафы и стойки. В состав всех литий-ионных АБ входит устройство системы контроля и управления (СКУ). Они состоят из одной или нескольких цепочек последовательно соединенных аккумуляторов.

Активный материал положительных пластин аккумуляторов — феррофосфат лития (LiFePO₄) или литий-никель-марганец-кобальт-оксид (NMC) в наноструктурированном состоянии, напрессованный на металлический токоотвод. Активный материал отрицательных пластин — графит на металлической подложке. Между положительными и отрицательными пластинами располагается высококачественный сепаратор из пористого полиэтилена или полипропилена.

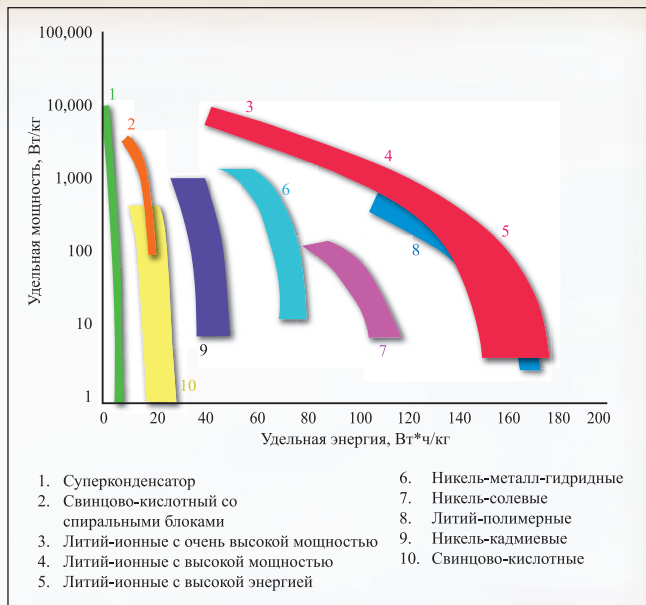
Для использования в составе систем резервного питания оборудования связи и телекоммуникаций, а также в источниках бесперебойного питания (ИБП) предназначены литий-ионные АБ серии ШТАРК ЛИА (см. рисунок на стр. 24), причем данные батареи могут обеспечивать как кратковременное развитие большой мощности, так и длительные много-часовые разряды.

Литий-ионные АБ ШТАРК ЛИА, как правило, используются на узлах связи, когда имеются ограничения по массе аккумуляторной батареи, необходим очень высокий циклический ресурс и высокая степень готовности батареи к работе (при наличии более мощного зарядного устройства и силовых кабелей увеличенного сечения продолжительность заряда литий-ионных аккумуляторов может быть значительно сокращена).

Значительным недостатком литий-ионных АБ является необходимость применения специальных контроллеров (BMS, Battery Management System) — электронной платы, которая ставится на батарею с целью контроля процесса ее заряда/разряда, состояния аккумулятора и его элементов, температуры, количества циклов заряда/разряда, защиты компонентов батареи. Поэтому их стоимость значительно выше обычных аккумуляторов. Кроме того, расходы



Литий-ионная аккумуляторная батарея ШТАРК ЛИА в шкафом исполнении



Сравнение удельной энергии и мощности среди различных видов аккумуляторных батарей

Технические характеристики литий-ионного аккумулятора ШТАРК ЛИА

Тип	Напряжение, В	Емкость, Ач	Мощность, Вт	Ширина, мм	Глубина, 280 мм	Высота, мм	Вес, кг
Штарк ЛИА 4810Т	48	10	500	442	280	44 (1U)	8,4
Штарк ЛИА 4820Т	48	20	1000	442	280	88 (2U)	15
Штарк ЛИА 4830Т	48	30	1500	442	350	88 (2U)	21
Штарк ЛИА 4840Т	48	40	2000	442	320	132 (3U)	27,5
Штарк ЛИА 4850Т	48	50	2500	442	480	132 (3U)	34,5
Штарк ЛИА 4860Т	48	60	3000	442	480	132 (3U)	39
Штарк ЛИА 4875Т	48	75	3750	442	520	177 (4U)	44,5
Штарк ЛИА 48100Т	48	100	5000	442	520	220 (5U)	62

на материалы в литий-ионных технологиях в два раза больше, чем в свинцово-кислотных элементах. Однако цены на литий-ионные АБ продолжают снижаться, на рынке все чаще появляются решения с более привлекательными характеристиками. В таблице приведены технические данные литий-ионного аккумулятора серии ШТАРК ЛИА. Область применения: источники бесперебойного питания для телекоммуникационных систем, сотовая связь, центры обработки данных, а также электродвигатели автомобилей и прочие устройства транспортно-тягового назначения.

Официальным представителем Рязанского аккумуляторного завода “Тангстоун” на территории России и стран СНГ является инжиниринговая компания “Акку-Фертриб”, которая более 20 лет активно работает на российском рынке.

Кроме поставок промышленных аккумуляторов и электротехнического оборудования ведущих российских и мировых производителей компания “Акку-Фертриб” выполняет работы по реконструкции систем оперативного постоянного и переменного тока предприятий энергетики, а также систем бесперебойного питания объектов связи и телекоммуникаций, включая разработку и выпуск проектной документации.

Широкая сеть филиалов и дистрибуторов компании позволяет своевременно и квалифицированно оказывать услуги по поставке, монтажу, гарантийному и сервисному обслуживанию аккумуляторных батарей во всех регионах России и странах СНГ.

