



# Широкие функциональные возможности карбоновых АКБ от ENERGON

Игорь Александров

**ENERGON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В продуктовом портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе. В этой статье будет рассмотрена линейка свинцово-кислотных аккумуляторных батарей нового поколения – карбоновых Delta CGD от компании ENERGON для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.**

## Обзор компании

ENERGON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В ассортиментном портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе.

Продукция ENERGON успешно применяется в 22 странах мира для оснащения промышленных предприятий и частных домовладений, центров обработки данных, электрических подстанций и телекоммуникационных объектов, активно используется в возобновляемых источниках энергии, системах безопасности и видеонаблюдения, а также в мототранспорте. За более чем 20 лет работы на рынке компанией ENERGON продано более 60 миллионов аккумуляторных батарей.

ENERGON является международной компанией с головным офисом в Москве. Представительства ENERGON работают в пяти странах мира: Белорусии, Турции, Казахстане и ЮАР. Оборудование создаётся на современных производственных площадках в Китае и проходит многоуровневую проверку качества. Основные поставщики комплектующих имеют сертификацию по стандартам контроля качества ISO 9001. Компоненты батарей проходят проверку на всех этапах

поставок и производственного цикла. Готовые изделия проходят финальный цикл контроля параметров, а также повторную проверку перед отправкой в Российскую Федерацию. В России ENERGON проводит комплексный входной контроль батарей, включающий в себя 10 видов испытаний рабочих параметров. Проверка проводится в собственной инженерной лаборатории компании в городе Дзержинский (Московская область). Контрольные испытания повторяются непосредственно перед отгрузкой АКБ клиенту. Многократная проверка оборудования позволяет компании ENERGON предлагать своим клиентам высококлассную аккумуляторную продукцию, соответствующую российским и международным стандартам качества. По статистике ENERGON, доля брака, не связанного с неправильной эксплуатацией, составляет всего 0,1%.

Развитая логистическая сеть, включающая более 40 000 м<sup>2</sup> складских комплексов, расположенных в точках пересечения крупных транспортных потоков, обеспечивает доступность и оперативную доставку продуктов ENERGON вне зависимости от удалённости объектов.

Многолетний опыт и экспертиза ENERGON позволяют компании опера-

тивно реагировать на требования рынка, предлагая актуальные, востребованные решения.

## Современные аккумуляторные батареи

В числе ключевых требований, которые предъявляются пользователями к современным аккумуляторным батареям, центральное место занимают высокий циклический ресурс аккумулятора и устойчивость к воздействию неблагоприятных условий эксплуатации (включая глубокий разряд и систематический недозаряд батареи, воздействие низких/высоких температур, заряд высокими токами). В наибольшей степени этим параметрам соответствуют литиевые аккумуляторные батареи, однако и среди свинцово-кислотных АКБ, представленных сегодня на рынке, существует немало моделей, отличающихся улучшенными эксплуатационными характеристиками и способных успешно конкурировать с литиевыми аналогами. Одним из таких эффективных функциональных решений является серия аккумуляторных батарей DELTA CGD от компании ENERGON.

Батареи DELTA CGD относятся к новому поколению свинцово-кислотных аккумуляторов – карбоновым АКБ. По сравнению с традиционными AGM-ба-



Рис. 1. Аккумуляторная батарея DELTA CGD 1212 12 В, 12 А·ч

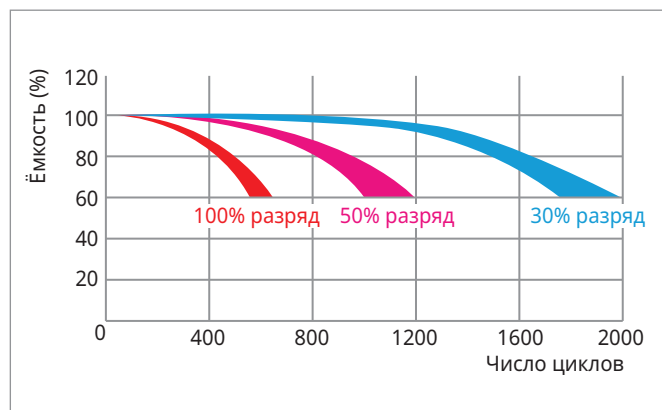


Рис. 2. Срок службы в циклическом режиме (до 55 А·ч)



Рис. 3. Аккумуляторная батарея DELTA CGD 12200 12 В, 200 А·ч

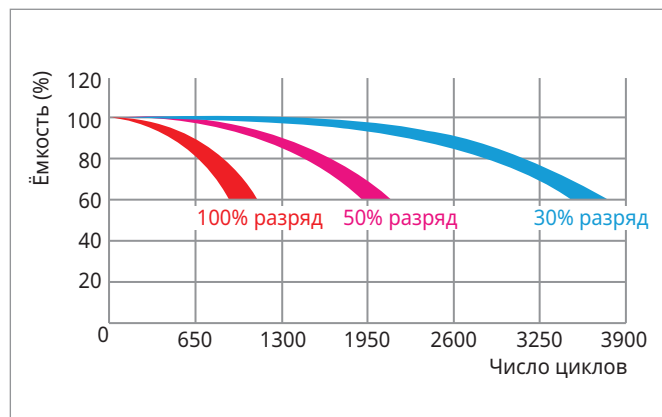


Рис. 4. Срок службы в циклическом режиме (от 100 А·ч)

тарями, карбоновые аккумуляторы обладают целым рядом преимуществ:

- защищены от преждевременной потери ёмкости;
- имеют высокий циклический ресурс (до 3600 циклов заряд-разряд) и, как следствие, отличаются более низкой стоимостью цикла батареи;
- способны к быстрому заряду в течение 2–4 часов;
- демонстрируют отличную производительность при высоких и низких температурах.

На рис. 1 и 3 изображены модели на 12 А·ч DELTA CGD 1212 и 200 А·ч DELTA CGD 12200, а также их сроки службы в циклическом режиме (рис. 2, 4). Тестовые испытания, проведённые компанией ENERCON в собственной лаборатории, показали, что АКБ DELTA CGD практически не теряют своей ёмкости при длительном воздействии неблагоприятных факторов. Так, после недели хранения в полностью разряженном состоянии при температуре +5°C ёмкость батареи DELTA CGD снизилась всего на 2% (в то время как при тех же условиях классическая AGM-батарея потеряла 25% ёмкости).

Улучшенные эксплуатационные характеристики батарей DELTA CGD обеспечиваются благодаря совершенство-

ванной технологии производства с использованием углеродных компонентов. Включение в состав намазной пасты графенового ингибитора препятствует накоплению на пластинах батареи сульфата свинца, образующегося под воздействием неблагоприятных условий эксплуатации (высоких/низких температур или постоянного недозаряда батареи).

В традиционных свинцово-кислотных АКБ образование сульфата свинца является необратимым процессом, вызывающим быстрое сокращение активной поверхности свинцовой пластины, уменьшение ёмкости АКБ и, в конечном итоге, сокращение срока службы батареи до 5–7 лет (при заявленных 10). Карбоновые АКБ DELTA CGD легко справляются с данной проблемой. Высокая электропроводимость графеновых дорожек на электродной пластине батареи позволяет проводить ток через сульфат свинца (в том числе его кристаллические соединения) и разрушать его. Это даёт возможность восстановить батарею практически до заводских характеристик даже после длительной эксплуатации при неблагоприятных условиях и поддерживать её ёмкость (рис. 5) на протяжении всего срока

службы, заявленного производителем, – до 15 лет. На рис. 6 представлен график срока службы в буферном режиме.

Износостойкость и особая устойчивость карбоновых батарей DELTA CGD к неблагоприятным условиям эксплуатации делает их современным многофункциональным решением с широким спектром применений.

АКБ DELTA серии CGD отлично подходят для использования в промышленных источниках бесперебойного питания, включая центры обработки данных (ЦОД). Благодаря способности разрушать накапливающийся на пластинах АКБ сульфат свинца батареи быстро восстанавливаются после разбалансировки или длительного недозаряда при работе во флотирующем режиме. Способность АКБ DELTA CGD принимать ток заряда до 0,5  $C_{ном}$  (1  $C_{ном}$  – при контроле температуры в пределах 25°C), даёт возможность сократить время заряда до 2,5 раз, позволяя оперативно привести систему резервного питания к готовности после срабатывания и работы в автономном режиме. Данная особенность батарей позволяет избежать сбоев в работе оборудования при повторных авариях в электросети.

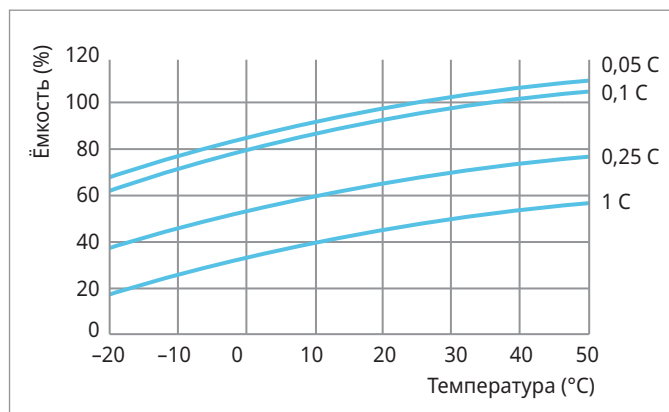


Рис. 5. Влияние температуры на ёмкость

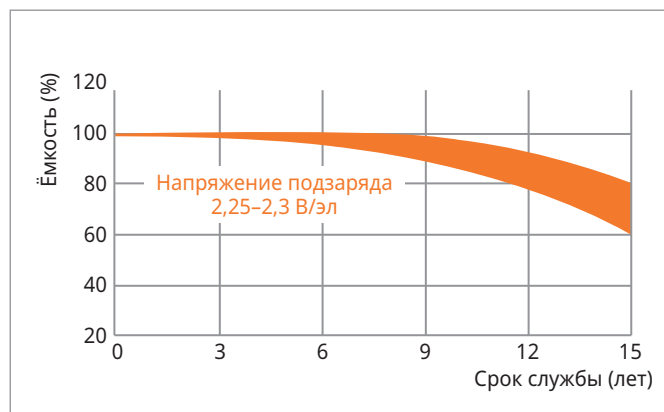


Рис. 6. Срок службы в буферном режиме

Батареи DELTA CGD прекрасно зарекомендовали себя и в качестве источников резервного питания в охранно-пожарных системах (ОПС), в том числе в дачных домах. Способность данных аккумуляторных батарей эффективно функционировать при низких температурах гарантирует бесперебойную работу ОПС дачного дома даже в зимний период. В это время климатические системы дачных домов, как правило, переводятся в режим защиты от замерзания, предполагающий поддержание температуры в помещениях на минимально допустимом уровне (+3...+5°C), при котором системы водоснабжения и водоотведения не замерзают. В таких экстремальных условиях обычные аккумуляторные батареи для ОПС, рассчитанные на 12 А·ч, быстро выходят из строя (что может поставить под угрозу функционирование ОПС при перебоях в работе электросети). Хозяева дачных домов вынуждены переходить на более мощные батареи (например, на 26 А·ч) и, в результате, существенно переплачивать. АКБ DELTA CGD выступают в этом случае в качестве бюджетной, но не менее эффективной альтернативы. Особенности конструкции обеспечивают стойкость данной АКБ к экстремальным условиям эксплуатации. При нормализации температурных условий батарея DELTA CGD быстро восстанавливает свои свойства и не требует замены, что позволяет сократить издержки на эксплуатацию.

Ещё одна сфера применения, в которой использование DELTA CGD является максимально эффективным, – это возобновляемые источники энергии. Специфика эксплуатации данных систем предъявляет целый ряд требований к накопителю. Батареи для ВИЭ должны:

1) иметь как можно более длительный срок эксплуатации при минимальном обслуживании, чтобы обеспе-

чить длительное функционирование «зелёной» системы электроснабжения без дополнительных затрат;

2) выдерживать регулярные глубокие разряды (более 80% от ёмкости) и быстро восстанавливать ёмкость при заряде;

3) переносить длительное хранение в разряженном состоянии.

АКБ DELTA CGD обладает всеми указанными характеристиками, демонстрируя эффективную бесперебойную работу в качестве компонентов систем ВИЭ без существенной потери рабочих показателей на протяжении всего периода эксплуатации.

Высокая электропроводимость карбоновых АКБ DELTA CGD, позволяющая батарее выдерживать заряд высокими токами без потери ёмкости и обеспечивающая сокращение длительности процесса зарядки на 65% (по сравнению с традиционными AGM-батареями), обуславливает актуальность таких применений, как:

- использование в системах автономного энергоснабжения (в роли индивидуального накопителя электроэнергии). В данном случае сокращается время заряда АКБ, а также длительность использования питания от централизованных электросетей или дизель-генераторных установок;
- применение в роли тяговых АКБ, а также использование в переносных приборах. Использование батарей серии CGD в данных случаях позволяет сократить время простоя оборудования и устранить необходимость покупки запасной батареи на период подзарядки существующей, заряжая штатную аккумуляторную батарею за меньшее время;
- использование в электротранспорте, а также в детских электромобилях для ускорения процесса заряда техники.

В последней группе применений – игрушечные электромобили – ещё одно преимущество использования батарей DELTA CGD проявляется в их особой устойчивости к работе в циклическом режиме (с частой повторяемостью циклов «заряд-разряд»), а также к несвоевременному и неполному заряду. Износостойкость АКБ Delta CGD позволяет значительно продлить срок эксплуатации детского электромобиля.

## Заключение

Несмотря на более высокую стоимость батарей DELTA CGD по сравнению с традиционными AGM-аккумуляторами, карбоновые АКБ оказываются значительно более выгодными в эксплуатации. Высокий циклический ресурс батареи обеспечивает снижение стоимости цикла «заряд-разряд». Способность аккумулятора легко восстанавливаться после воздействия неблагоприятных условий эксплуатации позволяет избежать необходимости замены батареи до истечения заявленного срока службы, а быстрый заряд снимает необходимость приобретения подменного АКБ и уменьшает время простоя оборудования. Серия DELTA CGD является универсальным решением для широкого круга бытовых и промышленных применений. Надёжность батарей подтверждена многочисленными лабораторными испытаниями, а также успешным функционированием на объектах клиентов компании ENERCON. Приобрести новинки и получить техническую поддержку вы можете у официальных авторизованных партнёров ENERCON, в частности, компании ПРОСОФТ. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ  
Телефон: (495) 234-0636  
E-mail: info@prosoft.ru

# ADVANTIX

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАБОЧИЕ СТАНЦИИ



**ВЫСОКАЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**



**ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ  
ФОРМАТЫ ПЛАТ  
ATX, MATX, PICMG 1.3**



**ФОРМ-ФАКТОРЫ  
2U, 4U, TOWER,  
WALLMOUNT**



**УСИЛЕННОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ КОРПУСА**



**ВЫСОКАЯ  
НАДЕЖНОСТЬ**



**ПОВЫШЕННАЯ  
ЗАЩИТА ОТ ВНЕШНИХ  
ВОЗДЕЙСТВИЙ**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
РЕБРА ЖЕСТКОСТИ**



**ГОРЯЧАЯ ЗАМЕНА  
ПЫЛЕВЫХ ФИЛЬТРОВ**

- Промышленные системные платы повышенной надежности для работы 24/7
- Любые встраиваемые процессоры Intel 8 и 9 поколений
- Оперативная память до 64 Гб nonECC или с поддержкой ECC
- Поддержка RAID 0, 1, 10, 5
- Хранение данных: SSD или HDD диски – внутренние или с горячей заменой
- Опции расширения: видеокарты, COM-порты, платы ввода-вывода и другие
- Поддержка Windows 10/11, а также российских ОС: Astra Linux, Alt Linux, РедОС