

Батареи для солнца и ветра:

украинский и мировой рынок аккумуляторов в 2018 году



Продажи аккумуляторов в Украине растут даже быстрее мировых, и год от года появляются новые модели для возобновляемой энергетики.

Аккумуляторные батареи — это товар, на который всегда есть спрос, особенно в связи с развитием альтернативной энергетики. Хотя массовые отключения электроэнергии как будто остались в прошлом, некоторое оживление в промышленности, строительстве и АПК вызывает потребность и в аккумуляторах. Вероятно, понадобятся они и мобильным операторам для развертывания сетей 4G в диапазоне 2600 МГц, где часть инфраструктуры придется строить с нуля. Так или иначе, поставщики аккумуляторов говорят о росте продаж этого оборудования.

«Сиб» опросил участников рынка АКБ, попытавшись оценить его примерный объем, распределение поставок между торговыми марками по сегментам оборудования разной емкости, предпочтения потребителей и характерные тенденции на рынке.

Мировой рынок аккумуляторов

Для начала приведем немного свежих цифр. Согласно отчету компании **Wise Guy Reports**, с 2014 года мировой рынок свинцово-кислотных аккумуляторов демонстрировал среднегодовой рост на уровне 4,4%, увеличившись с \$45,1 млрд до \$51,32 млрд в 2017 году. Ожидается, что к 2022-му объем рынка достигнет \$65,6 млрд.

Transparency Market Research прогнозирует, что в ближайшие 8 лет рынок будет сохранять устойчивый рост и к 2026 году достигнет \$80 млрд, а в единицах продукции — 700 млн штук. Самым большим рынком остается Юго-Восточная Азия (\$25,5 млн) благодаря большой производственной базе, благоприятствующему законодательству, развитию автотранспорта и строительной индустрии, а также вложениям в исследования

и разработки. Европа является ключевым регионом благодаря развитию возобновляемой энергетики.

Стабильный рост мирового рынка в первую очередь обусловлен увеличением производства автотранспорта. В исследовании сообщается, что 85% всех свинцово-кислотных аккумуляторов используются в автомобилях и мотоциклах (стартерные батареи), системах бесперебойного питания и в возобновляемой энергетике. Среди батарей разной конструкции герметичных продается меньше, чем заливных, из которых более 55% используются в автомобилях, ИБП и телекоммуникациях.

Данных по щелочным аккумуляторам в открытом доступе найти не удалось, но интересно, что рынок литий-ионных батарей сопоставим с рынком свинцово-кислотных и, во всяком случае, развивается еще динамичнее. **Research&Markets** прогнозирует, что к концу 2024 года его объем достигнет \$40 млрд, **Market Research Engine** говорит о \$77 млрд при годовом приросте 11%. По данным **Statistic MRC**, к 2026 году мировой рынок АКБ достигнет \$139,36 млрд при годовом приросте 18,7%. Здесь также быстрее всего развиваются рынки ЮВА, прежде всего Китая и Индии. Все исследования учитывают как электротранспорт и «зеленую» энергетику, так и потребительскую электронику.

Что продают в Украине

В этот раз мы составили диаграмму распределения местного рынка по торговым маркам безотносительно типа батарей (свинцово-кислотные, щелочные, литий-ионные) и их назначения (стационарные, тяговые или стартерные). Сформировать статистику нам помогли



Украинский рынок АКБ в 2017 году (по оценкам экспертов)

оценки, предоставленные экспертами — сотрудниками компаний, работающих на украинском рынке АКБ.

Что касается распределения продаж между батареями разных типов, то здесь ситуация не меняется. Не менее 80% продаж в Украине приходится на свинцово-кислотные, хотя некоторые поставщики только их и предлагают, тогда как, например, у компании «АДС» четверть объемов приходится на щелочные батареи. Литий-ионные пока занимают до 5% рынка в денежном выражении. О каналах продаж сказать что-то определенное трудно: есть компании, работающие только напрямую с конечными заказчиками, кто-то больше продает через дилеров. Некоторые реализуют аккумуляторы через розничную торговлю и/или собственные интернет-магазины.

Основные производители аккумуляторов, представленные на украинском рынке, и их местные партнеры перечислены в **таблице**. Здесь указаны как поставщики традиционно интересных для связанного направления стационарных батарей, так и компании, предлагающие тяговые АКБ, поскольку такие устройства нередко используются в альтернативной энергетике.

Все опрошенные компании сообщили о росте или как минимум сохранении продаж в 2017 году. Динамику рынка в целом они тоже оценивают позитивно — были озвучены цифры роста от единиц до 10–15%. В числе негативных факторов ожидаемо указывается война на востоке, а также финансовая нестабильность и волатильность курса гривни. Более экзотичная проблема — завоз российских аккумуляторов невысокого качества. Среди позитивных факторов — продвижение Министерством инфраструктуры идеи развития электромобилей в Украине, что должно способствовать распространению литий-ионных аккумуляторных батарей, а также повышение тарифов на электроэнергию, которое стимулирует развитие альтернативной энергетики.

Таблица. Основные производители и поставщики АКБ в Украине

Производитель	Страна	Представители и дистрибьюторы в Украине
BAE Batterien	Германия	Пауэр Эксперт
B.B. Battery	Китай	Акку-энерго
CSB	Китай	Выбор
CSPower (TM Pulsar)	Китай	Пульсар Лимитед
e.HOT	Китай	МУК
EnerSys, в т.ч. TM Fiamm и Hawker	Германия	EnerSys
EverExceed	Гонконг	Пульсар Лимитед
Exide	США	Акку-энерго, Аквилон-Энергия
Hoppecke	Германия	Селком
Leoch	Китай	Выбор
NorthStar	США	Пауэр Эксперт
NPP	Китай	Эксим-Стандарт
Ritar (TM Challenger)	Китай	Аккутрейд Украина
SIAP	Польша	Аккутрейд Украина
Sunlight	Греция	СЛ-Энергия
Trojan	США	Аккутрейд Украина
Ventura	Китай	Аквилон-Энергия
Yuasa	Япония	Бэттери Холдинг
Автономні Джерела Струму (АДС)	Украина	—
Владар	Украина	—

Производители и поставщики

Обзор начнем с компании **Ventura**, которая производит герметизированные аккумуляторы разного назначения. Батареи AGM-типа представлены несколькими сериями: GP для нетребовательных систем (емкость до 26 А•ч), универсальные AGM-аккумуляторы GRL (33–230 А•ч) и отдельная серия HR для ИБП (21, 25 и 34 А•ч), а также аккумуляторы DC Solar, предназначенные для техники на электротяге и альтернативной энергетике. Два года назад появилась серия гелевых аккумуляторов VG с пластинами из чистого свинца. Новинки 2017 года в Украине – две модели емкостью 4,5 А•ч в серии GP. Также у Ventura есть тяговые аккумуляторы заливного типа. Дистрибьютор Ventura в Украине — компания «**Аквилон-Энергия**».

Американский концерн **Exide Technologies** (не путать с индийской компанией **Exide Industries**, с которой он судится за торговую марку) известен в основном тяговыми батареями. Подразделением концерна является компания **GNB Industrial Power**, которая производит как решения для транспорта, так и стационарные батареи. GNB выпускает аккумуляторы под несколькими торговыми марками: Classic (малообслуживаемые с жидким электролитом); Marathon, Sprinter, Absolyte и Powerlift (AGM-батареи разного назначения), а также Sonnenschein Solar (используется собственная технология dryfit — электролит загущен до желеобразного состояния).

Батареи Sonnenschein Solar рассчитаны на циклический режим эксплуатации. Семейство, в свою очередь, также включает в себя несколько серий: от компактных аккумуляторов, рассчитанных на разное применение — от частного сектора до мощных ветряных или солнечных электростанций (например, серия A600, обеспечивающая до 3 тыс. циклов заряда-разряда). С нынешнего года в Украине доступна новинка — **Sonnenschein PowerCycle**, рассчитанная на тяжелые климатические условия (диапазон рабочих температур от –40 до +55°C) и обеспечивающая до 1600 циклов при разряде до 60%. Батареи могут использоваться в возобновляемой энергетике, а также в телекоммуникациях.



Новинка компании Exide — аккумулятор Sonnenschein PowerCycle — с нынешнего года доступна и в Украине

Дистрибьюторы Exide в Украине — «**Акку-энерго**» и «**Аквилон-Энергия**».

Эксклюзивным представителем и сервисным центром гонконгского производителя **EverExceed** является «**Пульсар Лимитед**». Напомним: компания производит аккумуляторы на основе собственной технологии «AGM нового поколения» с пластинами особой конструкции, увеличивающей значительный циклический ресурс и длительный срок службы. Наибольшей популярностью пользуются стационарные AGM-аккумуляторы серий DP и ST.

С осени 2017 года «Пульсар Лимитед» завозит новые свинцово-кислотные аккумуляторы производства компании CSPower (Китай) под собственной торговой маркой Pulsar. В состав продукции входят несколько серий: AGM-моноблоки малой емкости (до 24 А•ч) для резервного и бесперебойного питания, герметизированные батареи типа VRLA AGM (до 3000 А•ч) для циклической работы, фронт-терминальные AGM-батареи FT для телекоммуникаций (до 200 А•ч), а также гелевые аккумуляторы серии OPzV, рассчитанные на эксплуатацию в циклическом режиме при экстремальных условиях. Особенно интересными в «Пульсар Лимитед» считают высокотемпературные гелевые аккумуляторы серии HTL со сроком службы 15–20 лет (в зависимости от температуры окружающей среды) и большим циклическим ресурсом (800 циклов глубокого разряда). Они имеют утолщенные пластины с высокоуглеродными добавками и могут работать в диапазоне от –20 до +80°C.

В 2017 году компания поставляла аккумуляторы EverExceed для сетей операторов «Датагруп» и «Воля», а также экспресс-поездов Hyundai («Интерсити+»); проект на никель-кадмиевых батареях был реализован на одном из предприятий оборонной промышленности. В целом самые большие поставки пришлось на сектор телекоммуникаций и для частных лиц.

«**Аккутрейд Украина**» является эксклюзивным дистрибьютором в Украине американской компании **Trojan Battery Company** (тяговые моноблочные батареи), дистрибьютором польской **SIAP** (тоже тяговые аккумуляторы) и китайской **Ritar** (стационарные батареи которой она продает под собственной маркой **Challenger**). Основной объем продаж приходится именно на батареи семейства Challenger, которые включают в себя серии для охранно-пожарных систем, возобновляемой энергетике, ИБП и телекоммуникаций. Впрочем, в 2017 году продажи батарей Challenger несколько снизились, тогда как SIAP — увеличились. В 2017 году основная доля поставок пришлось на различные объекты промышленности, большую партию аккумуляторов закупил «Укртелеком».

Новинок в ассортименте аккумуляторов у «Аккутрейд Украина» не было, но в конце 2017-го компания заказала, а в начале 2018 года привезла в Украину первую партию ИБП производства **KStar**.

В арсенале **EnerSys** числятся почти два десятка серий аккумуляторов, в том числе торговые марки **Fiamm**

и **Hawker**. Первая — это заливные тяговые батареи, вторая — тяговые и стартерные, в том числе аккумуляторы Water Less 20 на основе технологии PzS, которые могут работать до 100 циклов без долива воды. Также есть необслуживаемые батареи в специальных корпусах, рассчитанные на применение в условиях с высоким содержанием газа и пыли. EnerSys имеет представительство в Украине.

«**Пауэр Эксперт**» — дистрибьютор **BAE Batterien GmbH** (Германия) и **NorthStar Battery Company** (США). BAE выпускает несколько серий аккумуляторов: например, OGi емкостью от 38 до 2200 А•ч, которые обеспечивают разряд большими токами в течение короткого времени и могут использоваться в ИБП, системах резервного питания, для запуска дизель-генераторных установок и т.д., и гелевые OGiV (28–308 А•ч) предназначенные для обслуживания связи. Батареи NorthStar доступны в двух сериях: «синей» (37–141 А•ч) для работы при нестабильном электроснабжении и «красной» (60–180 А•ч) для использования в системах, где отключение питания происходит редко. Новинка 2017 года — серия Northstar NSB Red HT, это аккумуляторные батареи типа AGM, предназначенные для использования при повышенных температурах (от –40 до +65°C). Отметим, что батарей NorthStar продается больше, чем BAE.

Японский производитель **Yuasa** хорошо известен в мире и входит в первую пятерку рейтингов многих аналитических компаний. В Украине его представителем является компания «**Бэттери Холдинг**». Yuasa предлагает несколько серий необслуживаемых аккумуляторов, в том числе с высокой плотностью энергии — для ИБП, альтернативной энергетики и телекоммуникаций, есть и серия RE с увеличенным сроком службы (10 лет) и относительно новые батареи REC, обеспечивающие до 600 циклов при разряде глубиной 75%, эти батареи также характеризуются низким сроком саморазрядки (–0,1% в сутки).

Отечественное производство

Известны две украинские компании, которые сами выпускают аккумуляторы. Среди продукции харьковского завода «**Владар**» особого внимания заслуживают герметичные стационарные батареи типа OPzV для электростанций и телекоммуникаций (200–3000 А•ч) и специально разработанная серия для солнечной энергетики OPzV Solar (240–3500 А•ч). Компания использует ряд собственных технологий, таких как «Кальций Плюс» (использование в отрицательных электродах свинцово-кальциево-оловяных сплавов, а в положительных — малого содержания сурьмы и кадмия, что обеспечивает снижение коррозии решеток и потерь воды, которую можно доливать раз в 3–4 года). Технология используется в стартерных аккумуляторах.

Компания «**Автономні джерела струму**» («**АДС**») выпускает как свинцово-кислотные, так и щелочные (никель-кадмиевые и никель-железные) аккумуляторы, а также некоторое количество литиевых. В ассортимент входят серии KL (длительный разряд относительно невысокими

токами), КН (стартерные), КМ (транспортные, в частности, для шахтных электровозов), а также щелочные тяговые аккумуляторы ТНЖ.

В 2017 году у «АДС» появилась новая серия малообслуживаемых аккумуляторов. По сравнению с другими они требуют долива дистиллированной воды не через полгода, а раз в шесть лет — как сообщили в компании, это достигнуто за счет использования технологии рекомбинации газа и качественного другого сепаратора. При буферном режиме работы (глубина разряда 15%) количество циклов доведено до 10 тыс., а доступная емкость для каждого цикла составляет 95%. Приобретенная технология лазерной сварки корпусов аккумуляторов позволила вывести на рынок модели большой емкости, включая 1000 А•ч (ранее модельный ряд был ограничен 600 А•ч).

Среди проектов с использованием батарей «АДС» нам назвали солнечную электростанцию мощностью 18 кВт в частном доме, вагоны метрополитена в Польше (Варшава), в Киеве и Днепре, аварийное питание для погрузочно-разгрузочных кранов в портах, обеспечение автономного хода троллейбусов «Богдан моторс», резервное питание на морских и речных судах. На тяговые батареи, в том числе для железнодорожных вагонов, приходится большая часть продаж продукции «АДС».

Ближайшее будущее

Традиционно закончим обзором новых технологий в производстве аккумуляторных батарей. Здесь можно вспомнить о большом проекте в Южной Австралии, которую компания Tesla реализовала в прошлом году. Едва стомегаваттное энергохранилище ввели в эксплуатацию, как оно прошло свое первое испытание, когда 14 декабря вышла из строя угольная электростанция, расположенная за 1 тыс. км от батареи. Когда частота генерации снизилась ниже 49,8 Гц, батарея Tesla отреагировала мгновенно, на 4 секунды опередив резервный блок ТЭС, и выдала в сеть 7,3 МВт мощности, стабилизировав частоту. Ситуация повторилась несколько дней спустя. Комментаторы отмечают как скорость, так и точность реагирования батареи Tesla. Подобные системы хранения построены или строятся и в других странах, в частности в США и Пуэрто-Рико.



HPS — Хорнсдейльское резервное энергохранилище, построенное компанией Tesla в Австралии

Между тем, хотя на литий-ионные аккумуляторы, по некоторым оценкам, приходится 59% инсталлированной в мире мощности электрохимических систем хранения энергии, существуют и другие технологии для использования в электросетях. Одна из них — **натриево-серные аккумуляторы**, которые относятся к категории высокотемпературных батарей, поскольку для их работы оба электрода должны находиться в расплавленном состоянии (нагрев нужен только для запуска, в дальнейшем химическая реакция генерирует достаточно тепла для поддержания необходимых 300–350°C). Натриево-серные аккумуляторы обеспечивают плотность энергии от 140 до 300 Вт•ч/л по сравнению с 500 Вт•ч/л нынешнего поколения литий-ионных батарей, но зато обладают почти вдвое большим сроком эксплуатации (до 5 тыс. циклов заряда-разряда) и более низкой стоимостью, поскольку изготавливаются из дешевых и распространенных материалов. На данный момент в мире установлено таких батарей общей мощностью 300 МВт, что соответствует около 3% мировой базы электрохимических систем хранения энергии.

Одним из факторов, ограничивающих распространение натриево-серных аккумуляторов, является использование хрупкой керамической мембраны для разделения расплавленных компонентов. Недавно ученые из Массачусетского технологического института (MIT) провели эксперименты с использованием стальной сетки с покрытием из нитрида титана. Опыты показали, что

новый материал также избирательно пропускает молекулы, причем не благодаря механическим свойствам, как пористая керамика, а по принципу электрода. Это открывает дорогу созданию недорогих и надежных батарей для энергохранилищ.

Альтернативная сфера применения, где подыскивают сменщиков литий-ионной технологии, — портативные аккумуляторы. Один из перспективных вариантов — **литий-серные батареи**. Они отличаются довольно высокой удельной емкостью (теоретически до 2600 Вт•ч/кг) и низкой себестоимостью, хотя имеют и недостаток — небольшой срок службы (всего десятки циклов). Зато они легковесны и могут использоваться в БПЛА, электромобилях и в составе солдатской экипировки. Сейчас активно ведутся работы по совершенствованию технологии и устранению присущих ей недостатков. Например, покрытие углеродно-серого катода полимерной пленкой позволило сократить деградацию электрода и увеличить ресурс до ста циклов заряда-разряда. А китайские ученые добавили в конструкцию сепаратор, что позволило довести срок жизни до пятисот циклов.

И подобных технологий в мире сейчас разрабатывается довольно много. Какие из них «выстрелят», пока не очень понятно, но можно закончить уместной банальностью: дешевые и надежные батареи в ближайшие годы изменят мир.

Василий ТКАЧЕНКО, СИБ

■ НОВОСТИ

▶ АККУМУЛЯТОРЫ



Рынок систем хранения энергии на стационарных батареях к 2030 году достигнет \$35 млрд

Согласно свежему отчету компании Global Market Insights, в ближайшие годы рынок систем хранения на стационарных батареях будет переживать солидный рост. Электроэнергетическим компаниям по всему миру интересен потенциал систем хранения в части компенсации перегрузок и сглаживания колебаний напряжения.

Один из факторов, который должен оказать благотворное влияние на эту отрасль, является повышение спроса на электроэнергию по миру в целом. Международное энергетическое агентство (IEA) прогнозирует, что к 2020 году развивающиеся страны для покрытия своих потребностей будут вынуждены удвоить генерацию энергии. В связи с глобальными инициативами по снижению выброса парниковых газов значительная часть этого электричества будет вырабатываться с помощью «зеленых» технологий. Также позитивным фактором является снижение стоимости литий-ионных батарей.

Одним из самых привлекательных регионов для строительства энергохранилищ является Европа, где уделяется большое внимание защите окружающей среды. Наиболее активно в системы хранения инвестируют Великобритания, Франция и Германия. Рынок Евросоюза отличается жесткими регуляторными требованиями, которые должны соблюдать производители АКБ — в частности, системы хранения энергии стандартизованы Директивой 2012/27/EU.

Еще одним важным рынком является Китай, что обусловлено ростом населения и огромными государственными капиталовложениями в развитие электросетей. Например, Национальная энергетическая администрация недавно объявила о намерении направить \$335,4 млрд на энергогенерацию с помощью возобновляемых источников. По прогнозам организации China Energy Storage Alliance, объем регионального рынка систем хранения энергии к 2030 году превысит \$2 млрд.

Хотя энергохранилища будут строиться по всему миру, на региональном уровне показатели роста останутся неодинаковыми. В числе наиболее ощутимых факторов отметим регуляторную среду, состояние электросетей, демографию и спрос на электроэнергию. Тем не менее Global Market Insights ожидает стабильного развития рынка с годовым ростом на уровне 18%. Если в 2016 году его объем оценивался в \$2 млрд, то прогноз на 2030-й составляет \$35 млрд.

Также в отчете отмечается, что в 2017 году суммарная введенная в эксплуатацию емкость систем хранения составила 336 МВт•ч, всего же объем энергохранилищ по всему миру удвоился по сравнению с 2015 годом. Помимо компании Tesla с ее решениями Powerwall и Powerwall 2, в отчете ключевыми игроками на этом рынке названы Hitachi Maxell, Koninklijke Philips, Valence Technology, A123 Systems и Exide Technologies.