

Зачем в аккумуляторе гайка?!

Григорий Чинцов

Начнем с терминов и определений. «Аккумулятор» – единственный элемент (cell – ячейка, банка), химический источник ЭДС (электродвижущей силы) многократного использования. Это как раз то, что набирает и отдает энергию, и именно от параметров этого элемента зависят все характеристики источника автономного питания. Аккумулятор, как единственный источник автономного питания, применяется крайне редко. Поэтому аккумуляторы объединяются в аккумуляторную батарею, последовательное объединение увеличивает напряжение батареи, а параллельное – ее емкость. Профессиональные батареи для ТЖК и другого телевизионного оборудования оснащаются контроллером, предохраняющим ячейки от перезаряда и, как правило, системой индикации остаточного заряда.

Причиной, побудившей написать эту статью, стали частые вопросы от телекомпаний: почему батареи стоят так дорого, если в них ничего особенно дорогого нет? А, действительно, почему? Чтобы понять это, инженеры VIDAU SYSTEMS разобрали обычную аккумуляторную батарею V-mount 14,4 В 100 Вт/ч марки FXLION, хорошо зарекомендовавшую себя по эксплуатационным параметрам и нормаль-

ной цене. Поэлементное сложение цен на корпус с разъемами (D-tap, P-tap, 4-pin) и крепежом, контроллер, индикаторы и, собственно, сами 12 аккумуляторов действительно дали сумму сильно ниже продажной. Таким образом, ответа на вопрос, почему профессиональные батареи у всех производителей дороги, получено не было. Понимая, что производители несут также затраты на разработку, сертификацию, дизайн, а продавцы – на логистику и прочие накладные расходы, мы решили заглянуть глубже и поэтапно пройти весь путь от изготовления аккумулятора до привычной аккумуляторной батареи.

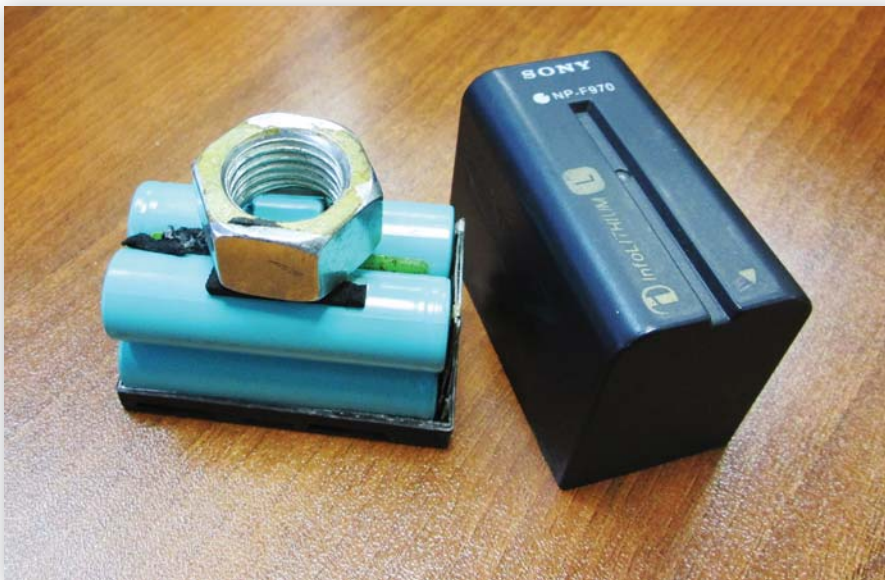
Рассмотрим распространенный тип литий-ионных ячеек – 18650 (размеры 65×18 мм). Используются они в батареях для ТЖК, ноутбуков, а еще в электронных сигаретах и других устройствах. При повседневном использовании их никогда не видно. Но именно такие применены в спортивных электромотоциклах Tesla Roadster. Аккумуляторы для телепроизводства изготавливаются на заводах в Китае, Южной Корее и Японии. Каждый завод производит более 1 млн. таких аккумуляторов в день. И заводов этих – десятки. Но, несмотря на конвейерное производство, ячейки немного отлича-

ются по характеристикам даже в пределах одной партии. Для электронной сигареты, где источником питания является одна ячейка, это несущественно. А для профессиональной батареи V-mount эта разница может быть губительна. Все 12 аккумуляторов в батарее должны быть **МАКСИМАЛЬНО ОДИНАКОВЫМИ**, то есть иметь одинаковые внутреннее сопротивление и емкость. Чтобы получить напряжение на батарее 14,4 В и емкость 100 Вт/ч, батарея собирается из трех параллельных блоков по четыре последовательно соединенных ячейки в каждом. Если хоть одна ячейка будет иметь емкость, меньше заявленной, она зарядится первой. Зарядное устройство будет продолжать заряжать батарею до необходимого уровня. В результате слабая ячейка будет перезаряжена и вскоре разрушится, а значит выйдет из строя вся батарея. В случае различия внутреннего сопротивления ячеек ситуация аналогичная.

Решает эту проблему технологическая операция под названием «грейдинг» или «бинование». Ячейки тестируются на специальном стенде и, в зависимости от результатов измерений, раскладываются по ящикам (bins, отсюда «бинование»). Процесс этот достаточно продолжительный, занимает несколько часов и сам завод чисто физически не может протестировать миллион ячеек в день. Поэтому и было создано невероятное множество предприятий, осуществляющих сортировку («грейдинг»). Они покупают у заводов ячейки, тестируют их, маркируют по результатам тестирования и продают производителям батарей. Дорого продают! Примечательно, что в зависимости от показателей тестирования однотипных ячеек, на той или иной ячейке может появиться, например, наклейка Panasonic 2600 mAh или Sanyo 2500 mAh. Возникло даже такое маркетинговое явление, как грейдинговая шкала – некая субъективная оценка качества продаваемого аккумулятора. «A grade» в описании аккумулятора означает: «наши аккумуляторы очень качественные и мы за них отвечаем», но не более того – единых стандартов пока нет.



Процесс сортировки ячеек – грейдинг



Гайка найденная в аккумуляторной батарее

Что дальше? Производитель батарей для телепроизводства закупает у грейдинговой компании, имеющей на этом рынке серьезную репутацию, ячейки, отсортированные по признаку «grade A» и ... проводит свой собственный грейдинг! Это связано с тем, что первоначальное тестирование все равно является достаточно грубым. Повторное тестирование проводится несмотря на то, что эти аккумуляторы уже имеют заводскую маркировку известных компаний: LG, Samsung, Panasonic, Sanyo. На дорогостоящем оборудовании отбираются ячейки с наиболее (почти абсолютно) одинаковыми параметрами. Затем производится зарядка каждой ячейки с точностью до 3 знака после запятой.

Сборщики сваривают между собой ячейки никелевой лентой при помощи точечной сварки и тщательно изолируют ячейки (изоляция играет огромную роль, так как литиево-ионные ячейки при возникновении короткого замыкания горят очень эффектно). После сборки батарея проверяется методом «заряд-разряд» на соответствие заявленной емкости, заряжается до 40% и – вперед!

Только пройдя весь путь производства, понимаешь, что цена качественной батареи от серьезного производителя вовсе не является заоблачной.

Что происходит с ячейками, не попавшими в «A grade»? «B grade» идет в бытовую технику, игрушки и устройства с одиночными элементами пита-

ния. А на совсем уж некачественных аккумуляторах наклейка вообще не появляется, в описании партии значится «grade C». Зато именно эти ячейки по дешевке скупаются мастерами контрафакта. Вряд ли покупатель разглядит, какие именно аккумуляторы упрятали в корпус батареи. А потом в интернет-магазинах можно приобрести недорого батарею, например, NP-F970 в фирменном блистере и с надписью «made in Japan». А разобрав ее, обнаружить внутри вместо шести ячеек Sony четыре безымянных элемента и обрезки арматуры для массы. К нам обратился заказчик, купивший партию батарей в Интернете, с жалобой «плохо держит заряд» и попросил помочь. Внутри была приклеена гайка, которая показана на фото!

С этой-то гайки все и началось. Кризисная ситуация заставила телекомпания пересматривать закупочные бюджеты. А старых батарей для ТЖК накоплено у них немало. Поскольку технология производства известна, само собой напрашивалось решение восстанавливать АКБ, выработавшие ресурс. Инженеры VIDAU SYSTEMS разработали технологию гарантированного восстановления ресурса оригинальных батарей и предложили эту услугу рынку. Спрос приобрел лавинообразные масштабы.

Чем завершилась история с гайкой? Всю эту партию мы отремонтировали, нареканий с тех пор нет. А памятную гайку сохранили в назидание – уж больно убедительно выглядит. ▶

VIDAU
systems

HDBASE-T 30xZOOM

ACE
Advanced Concept Equipment

5 LUX

HDMI

ВХОД
RS-232/RS422

Full HD
PTZ камера

12В

Монитор

3G-SDI

PTZ телевизионные камеры HD/4K

+7 495 777 74 64 +7 495 687 00 17

г. Москва, ул. Большая Марьинская, д.9, стр. 1, оф. 107

sales@vidau.ru
www.vidau-tv.ru