

Power-банк: умный, ёмкий и портативный

14 Апр 2016



Несколько лет назад знакомство с Power-банками — внешними аккумуляторами, предназначенными для мобильной зарядки портативных гаджетов, давало понять, что особым умом эти устройства не блещут. А все потому, что рынок не акцентировал внимание на продвинутых потребительских свойствах этих помощников непоседливого люда. Решает Power-банк поставленную задачу — ну, и ладно! Но к хорошему быстро привыкаешь. И требования к функциональности зарядных устройств тоже растут не по дням, и не по ампер-часам. Каково сейчас им, производителям мобильных зарядок?

Скупые строки спецификаций

Прежде, чем приступить к обзору умного Power-банка, стоит вспомнить о тех возможностях, которые сулит «правильному» устройству документ [Battery Charging Specification](#). Новый импульс развития эта инициатива получила в виде технологии [Dual-Role USB](#), позволяющей наладить конструктивный диалог между заряжаемым и заряжающим устройством, сделав процесс передачи энергии эффективным и вообще безаварийным.



Под эффективностью и безаварийностью понимается потребление ровно такого тока, который способно обеспечить зарядное устройство: не меньше и не больше. Дополнительная унификация состоит в том, что заряжающее и заряжаемое устройства могут быть представлены USB-интерфейсом компьютера, ноутбука или гаджета. Очевидно, здесь не обойтись без протокола обмена данными между донором и акцептором. Именно такой протокол и определяет спецификация BC (Battery Charging).

Про мотивацию и риски

Часто приходится слышать весьма прагматичное мнение, его кратко можно передать словами: «*На кой ляд эта заумь нужна?*» Под заумью имеется в виду инициатива по интеллектуализации Power-банков, о которой сказано выше. Конечно, можно и без изысков. Аргумент о том, что повсеместное следование спецификации, корректно трактующей способ зарядки от USB-шины, экономит на преобразователях питания с 220 вольт, не является убойным.



Но коль скоро пользователи готовы мириться со жмутом адаптеров для всех своих портативных устройств (и платить за каждый из них со своего кармана!), давайте рассмотрим неиллюзорный случай, когда все-таки велик соблазн подключить Power-банк к USB-порту ноутбука или настольного компьютера. Благо дело, всё для этого готово: внешний аккумулятор снабжен гнездом мини- или микро-USB, а USB-кабель для подключения стал неотъемлемым атрибутом цифровой жизни.

Итак, чем может закончиться зарядка Power-банка от USB?

Анализ входных цепей

В качестве стендового образца рассмотрим один из лучших, по нашему мнению, Power-банков — аккумуляторную батарею Rivasage, ёмкостью 10000 mAh. Сей девайс, будучи упакован в стильный алюминиевый корпус, оснащен блоком разъемов для подключения входных линий питания. Один из разъемов — традиционный μ USB, альтернативный — Apple Lightning. В дальнейшем исключим его из повествования, так как все эксперименты будем выполнять на персональной платформе.



Замер сопротивления входной цепи между линиями **Data+** и **Data-** показывает, что схемное решение Power-банка от Rivasage в этой части не поддерживает спецификацию Battery Charging. Это означает,

что квитирующая логика по входу IN отсутствует, и устройство нативно должно потреблять не более 500 мА от порта USB 2.0 и не более 900 мА от USB 3.0, да и то с огромными оговорками. Проверим, как с этим обстоят дела в эксперименте.



Замеры показывают, что Power-банк потребляет более 500 миллиампер (зафиксирован ток 600...700 мА) от порта USB 2.0, не оснащенного логикой квитирования Battery Charging. Стоит заметить, что на сегодня нам неизвестно ни одного интегрированного USB-контроллера, поддерживающего [BC-спецификацию](#). Поэтому ситуация с overcurrent будет типичной не только для тестируемого блока аккумуляторов, но, вероятно, и для большинства Power-банков.

Хотя на практике, скорее всего, превышение допустимых пределов потребления тока не вызовет аварии в цепях питания USB-контроллера, вероятность таковой не стоит исключать. Не говоря уже о том, что риски при нарушении спецификации USB не возьмет на себя ни одна страховая компания.

Анализ выходных цепей

Питание периферии от Power-банк выполняется по двум независимым каналам: для смартфонов предназначена линия с нагрузочной способностью 1А, для планшетов — 2А. Конструктивно обе выполнены в виде стандартного разъема USB Af, что позволяет оценить их интеллект с точки зрения спецификации Battery Charging.

Убедившись в том, что в USB-разъеме OUT 1А линии **Data+** и **Data-** короткозамкнуты, можно с уверенностью констатировать, что зарядку смартфонов Power-банк от Rivicase выполняет с помощью [DCP](#)-порта. (Тем, кто впервые слышит это название, предлагаем ознакомиться с особенностями реализации Battery Charging в нашей статье [«Зарядка планшета от USB: вопрос остался открытым»](#)). Эту инициативу стоит приветствовать, так как в отличие от входных цепей, канал OUT 1А будет вести себя с заряжаемым устройством адекватно и выдаст требуемый ток вне зависимости от программной конфигурации подключенного смартфона.

Еще более интересной оказалась конструкция OUT 2А — канала, предусмотренного для питания достаточно прожорливых с точки зрения USB-спецификации планшетов. Линии данных этого USB-порта имеют конечное сопротивление, что позволяет предположить типичную реализацию [CDP](#) — USB-порт с повышенной нагрузочной способностью до 1.5 А. Теоретически, параллельно с зарядкой такой порт способен обеспечить обмен по интерфейсам USB 2.0/3.0, что для внешнего аккумулятора неактуально. Оценивая полученный результат, отметим, что реализация интеллектуального зарядного устройства — это очень правильный и эффективный шаг, выводящий исследуемый Power-банк в число рекомендуемых на все случаи жизни устройств.

Особенности эксплуатации

Нельзя пройти мимо того факта, что RivaCase Power-банк использует хитроумный критерий для оценки готовности (или неготовности) заряжаемого устройства. Его суть сводится к тому, что если подключенная периферия выходит в потребление тока за некоторый диапазон, аккумулятор считает, что в его услугах больше не нуждаются и снимает напряжение со своих разъемов. Опытным путем удалось установить, что Power-банк отключает питание, если заряжаемое устройство в течение нескольких секунд потребляет ток менее порогового значения (от 40 до 130 mA). Неоспоримая польза в таком мониторинге, безусловно, есть: аккумуляторы будут защищены от полного разряда, а также случайного замыкания, например при случайном соприкосновении разъема и посторонних металлических предметов.

Вместо резюме

Подытоживая обзор Power-банка с продвинутыми функциями, хотелось бы излучать сдержанный оптимизм. Вот, мол, таковы ориентиры ближайшего будущего. Не все получилось, но мы на верном пути. К сожалению, представленный образец внешнего аккумулятора от RivaCase – скорее исключение, чем правило. И дело тут не в том, что «рядовой» Power-банк сложно оснастить аналогичными функциями.

Дело в том, что индустрия зарядных устройств не торопится внедрять стандарты, ею же и принятые. В первую очередь, это касается спецификации Battery Charging – основополагающего документа для построения силовых цепей USB-контролеров. Так, все попытки найти BC-совместимые решения у Intel окажутся напрасными. В итоге мобильные платформы ASUS на чипсетах Intel – с проприетарной реализацией [AI Charger Plus](#). У компании MediaTek для мобильных гаджетов свой каприз: Pump Express и Pump Express Plus.

Таким образом, реализация универсальных подходов в архитектуре Power-банков сдерживается разновекторными подходами корпораций. Это все равно, что продвигать собственные USB-разъемы. Хорошо, что у RivaCase есть во многом правильное решение.

«Компостер» благодарен компании [EDG Group](#) за предоставленный для исследований Power-банк RivaCase

Теги: [Энергосбережение](#)