

В ПОГОНЕ ЗА АМПЕРАМИ

© 2018 В. Ю. Кудинов, А. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)

В работе обсуждаются проблемы создания зарядных устройств для современных телефонов. Показано соотношение между реальной производительностью и маркетинговой составляющей.

Ключевые слова: источник питания, мощность, сила тока, маркетинг, зарядное устройство.

Современные источники информации, в частности, Youtube и Vk, способны повлиять на развитие целых поколений людей. Разнообразие каналов, групп и всего прочего по той или иной тематике имеет большое количество материалов, иногда, превышающее печатные источники.

Один из самых популярных и известных среди многих каналов Wylsacom [1] часто критикует тему зарядок и всего, что с ними связано. Любой обзор какого-либо флагмана не обходится без этого.

Многие другие информационные каналы так же подхватили тематику, связанную с дефицитом источников тока, по как бы современным стандартам, и ведут пропаганду этого.

А действительно ли существует дефицит в наше время?

Мы можем вернуться в 2008 г., где, благодаря китайским производителям, зародилось такое понятие, как “слабая зарядка”. Впервые с этим можно было встретиться на примере известных подделок или оригинальных телефонов с телевизорами [2].

Разнообразие зарядок внушало некий ужас, а возможное различие вольт и ампер пугало больше, чем сейчас.

Можно было купить зарядку, а дома телефон просто отказывался заряжаться. Когда человек обращался к продавцам, то ему говорили – “у вас слабая зарядка”.

Прошло время и такое понятие сохранило свой статус, но теперь оно уже более конкретизируется.

Во многих источниках информации можно увидеть, что на конец 2018 года, стандарт зарядки [3] в коробке любого

смартфона не ниже 5В 2А, а такие зарядки, как 5В 1А признак дешевого аппарата. А какой ток в действительности потребляется у многих устройств?

Чтобы эксперимент был чистым, автор данной работы взял блок питания, который за время использования ни разу не подвел, и поставил на него нагрузку (usb резистор регулируемый 5В 3А), а между ними usb тестер (потребление тестера 150mA, которое не учитывается самим тестером).

В итоге максимальный ток, который был выдан блоком питания – 2,4А.

Это меньше заявленного 3,1А, но вполне достаточно для практического использования.

За время работы в сфере ремонта, у автора данной статьи скопилось довольно много аппаратов разных брендов, можно отметить самые популярные.

И начнем с телефона Doogee X5, которым он пользуется. Для него сила тока составила 0,58А (при учете погрешности), емкость аккумулятора 3200мА/ч, или 2,7Вт. Samsung j3 510 определяет значение 0,6А. Iphone 6 определяет значение 0,69А.

В планшетах уже сила тока выше и в среднем от 0,9 А до 1,4 А.

Причиной такого поведения являются контроллеры заряда, размещенные как на самой плате, так и на аккумуляторах (встроенный в аккумулятор контроллер в основном служит защитой от короткого замыкания), которые берут ровно столько, сколько требуется для аппаратуры.

Практически во всех смартфонах потребление приближено к 3,8Вт, а планшетов к 6Вт (в среднем). Безусловно, каждый год растет и потребление, ведь еще в 2016 году эти цифры были на 10 % ниже (несмотря на то, что планшеты стали реже покупаться).

Из этого можно сделать вывод, что для нормальной зарядки до сих пор достаточно

Кудинов Владимир Юрьевич – студент Воронежского института высоких технологий, ejo6851@yandex.ru.
Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, д. т. н., профессор, app@vivi.ru.

блоков питания и в 5В, 1А, для планшетов 5В, 2А. Однако и тут не все так просто.

Существует элементарное понятие нагрузки и чем некачественнее компоненты, из которых изготовлен блок питания (к примеру, обмотка трансформатора содержит меньше витков, чем требуется), тем больше шанс, что при стоковой (максимально возможной, которую способен выдать блок) нагрузке блок может выйти из строя как минимум, как максимум можно услышать небольшой взрыв.

Блоки питания комплектные в свою очередь часто долго и успешно функционируют, и это связано с тем, что производство некачественного блока питания 5В, 2А дороже качественного 5В, 1А.

В целях экономии выгоднее положить блок близкий к номинальному потреблению и надёжнее, нежели что-то похуже качеством, но зато в ногу со временем [4, 5].

Можно предположить, чем выше реальный ток, который может выдать блок питания, тем ниже на него нагрузка при зарядке одного и того же флагмана.

Сила тока также рассчитывается производителями. Их особенность при зарядке (и не только их) такая: чем выше ток, тем быстрее зарядится устройство, но меньше отдаст [6].

Чтобы было более понятно, возьмем, например, аккумулятор с емкостью 1000ма (3,7 В).

У всех зарядок одинаковый вольтаж в 5в, но разная будет сила тока. Если заряжать силой 500ма, то он зарядится за 1 час на 1000ма.

Если его заряжать силой в 1А, то он зарядится за 30 минут, но емкость будет ниже процентов на 10-15, в среднем около 900ма. Если его заряжать силой в 2А, то он зарядится за 15 минут, но его емкость составит всего около 780ма.

К тому же, повышенная сила тока связана с большими значениями скоростей электронов и температура заметно возрастает, да и срок службы аккумулятора при зарядке быстрым методом заметно уменьшается.

Перспективными являются мобильные контроллеры заряда, которые позволяют взять ту мощность, которая необходима для аккумулятора [7].

Именно в целях сохранения максимального срока службы, производители бережно и правильно стараются заряжать аккумуляторы своих устройств при помощи

контроллеров (контроллеры служат, на самом деле, далеко не только для этого). Тогда для чего необходимы большие значения силы тока?

Первое что должно прийти в голову читателю – быстрая зарядка.

И это действительно так, однако для неё необходим специальный блок питания, специальный шнур и интегрированные контроллеры.

В остальных случаях повышенная сила тока необходима, например, при зарядке от одного блока сразу нескольких устройств.

В современных реалиях повсеместно можно встретить дешевые кабели, которые не способны заряжать даже смартфоны, не говоря уже о планшетах.

Как это проверить? Можно так же при помощи usb резистора, выставив на нём 2А, usb тестера, блока питания, способного выдать те самые 2А и любой провод зарядки.

Как показала практика, в 90 % случаев дешевые провода не способны даже 1,3А пропускать, а 25 % из них и 0,6А пропускают с большим трудом.

Следовательно, если у нас плохо заряжается телефон, проблемой может быть и кабель тоже. Даже в специализированных магазинах не всегда можно найти качественный провод.

Так кто же виновник увеличения силы тока при зарядке: маркетинг или производитель?

Безусловно, в гонке за большими амперами они смогли подыграть друг другу оба.

Маркетинг рекламировал умные зарядки, обосновывая для людей активным образом то, что это позволяет ускорить зарядку, а производители, заранее зная результат, стали делать блоки с увеличенной силой тока, которые выдают силу тока меньше заявленной, но заряжают телефоны.

Дешевый блок питания с высокой силой тока заряжает один аппарат под меньшей нагрузкой, при этом срок службы такой же, как и у блока 5В 1А из коробки.

Если к нему подключить должную нагрузку, он быстро выйдет из строя, в то время, как качественный блок будет работать в течение долгого срока.

Качественный блок питания с большой силой тока имеет большую стоимость, но он часто нужен не многим. Большая сила есть в умных зарядках, стоимость которых пока что тоже довольно большая.

При покупке зарядки, следует обратить внимание на провод и на то, какая сила тока необходима для телефона.

Если он поддерживает технологию быстрой зарядки, то имеет смысл покупать только такую зарядку.

Если нет, тогда деньги, которые планируется потратить в амперы, лучше использовать в качество.

ЛИТЕРАТУРА

1. wylsa.com
2. Кульнева, Е. Ю. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Е. Ю. Кульнева, И. А. Гащенко // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.
3. Технология беспроводной зарядки [Электронный ресурс]. URL: <https://setphone.ru/stati/tehnologiya-bystroj-zaryadki-cto-eto/> (дата обращения: 02.12.2018).
4. Завьялов, Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 71-72.
5. Черников, С. Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.
6. Самойлова, У. А. Анализ сложных электродинамических объектов на основе параллельных вычислений / У. А. Самойлова // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 55-56.
7. Щербатых, С. С. Метод интегральных уравнений как основной способ анализа в САПР антенн / С. С. Щербатых // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 10.

IN THE PURSUIT OF AMPS

© 2018 V. Y. Kudinov, A. P. Preobrazhensky

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The problems of creating chargers for modern phones are discussed. The relationship between actual performance and marketing efforts is shown.

Key words: power supply, power, current, marketing, charger.