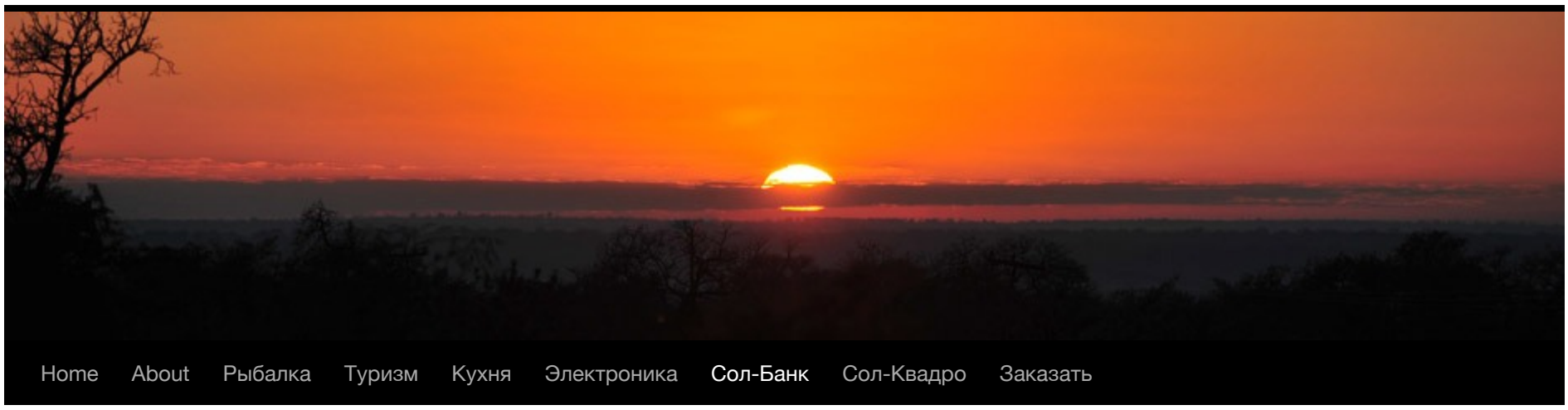


Сол-Банк

Сол-Банк — это “туристский” аналог привычного «городского» качественного павербанка с емкостью около 10000 мАч. Но не совсем вот прям “аналог” – это основа для создания малогабаритной, легкой и компактной, очень **эффективной** и **надежной** “походной солнечной электростанции”.

А принципиальные отличия от “обычного” павербанка в следующем:

1. Он умеет максимально эффективно работать с солнечными батареями, в отличие от обычного павербанка! Внутри используется MPPT-контроллер заряда с настраиваемым напряжением максимальной мощности солнечной батареи в диапазоне от 5В до 28В (ну, реально это означает, что все типовые 18В СБ тоже можно использовать). Иными словами, практически **любые** из фабрично выпускаемых солнечных батарей небольшой мощности (а их сейчас реально очень много, хороших и разных) **можно** использовать с *Сол-Банком*.

Причем этот контроллер умеет забирать от солнечной батареи как самые “**минималистичные крохи**” энергии (например, 0.3Вт — «обычный» павербанк или смартфон подобную мощность, скорее всего, просто тупо вообще проигнорирует), так и **довольно серьезные** по «туристско-мобильным» понятиям — до 32Вт.

При этом, абсолютно **мгновенно** “перестраиваясь” и “приспосабливаясь” к внешним условиям, которые существуют в данный момент (грубо говоря: то ли тучка налетела, то ли солнышко выглянуло – а пофиг, всегда забираем **всю теоретически доступную** в данный момент энергию! :))

2. **Полная водозащита и конструктивная надежность** (все разъемы/контакты сделаны «с запасом», где можно – все функционально продублировано, и все, что только возможно – дополнительно защищено герметиками или покрыто лаком).

Корпус сделан из «продвинутого» полимера *TRITAN* — он **ударопрочный** и не становится хрупким на холоде. Сам корпус такой же, как и в последних версиях *Сол-500*.

Для любой “пресной” воды (дожди, неожиданные “заплывы” в речках и т.д.) степень водозащиты изначально можно считать очень хорошей и надежной! Для длительных же плаваний по морю (с соленой водой, активизирующей электрохимическую коррозию любых контактов) – все же придется принять некоторые дополнительные меры защиты, но очень простые – типа кусочка изоленты, подмотанной в “правильном” месте :))

3. Как и прежде, система остается «**модульной**» — ее можно расширять, наращивать, модифицировать и т.д.

И, в отличие от *Сол-500* (на замену которому и приходит *Сол-Банк*), здесь возможно использование солнечных батарей с **низким напряжением** (5-6В – а это типичное напряжение большинства небольших солнечных панелек). А сами эти панельки СБ теперь можно/нужно соединять не последовательно, а **параллельно** – а это огромный плюс для **“живучести”** всей системы в целом! При последовательном соединении, если повредится одна любая панелька – увы, вынужденно страдать будут и все остальные тоже – таковы уж законы любого последовательного соединения элементов ((А вот при параллельном соединении пострадает **только она сама** – а все оставшиеся панельки продолжат работать как ни в чем не бывало.

Короче говоря, это изделие для “диких туристов”!!! Но, повторяю, всеми привычными функциями “обычного павербанка” он тоже в полной мере обладает: его можно заряжать и от USB (в т.ч. даже и от “слаботочных” источников – типа компьютера), а на выходе – поддержка практически всех распространенных протоколов “быстрой зарядки” до 12В.

Стандартный комплект поставки – на фото (все фото “кликабельны”).

Пачка сигарет – для масштаба (в комплект не входит:)) Сам корпус по объему примерно как две пачки сигарет.

Внутри корпуса еще остались:

а) Собственно **аккумулятор** (напряжением 3.7В, со встроенной защитой от перезаряда, переразряда и короткого замыкания).

б) **MPPT-контроллер** заряда для солнечной батареи (а также его можно использовать для реально быстрой/экстренной подзарядки от разных других источников – например, от автомобильного аккумулятора или сетевого блока питания).

в) Небольшой **модуль** от “обычного” павербанка, позволяющий как заряжать *Сол-Банк* от USB (входной разъем USB-C), так и заряжать разные гаджеты (выходной разъем USB-A). Также там есть светодиодный **индикатор** уровня заряда аккумулятора (и кнопочка для его активации).

Также на этом фото представлены:

г) **Мешочек-чехол** для хранения/перевозки всей этой электронной мелочевки.

д) **Кабель-переходник**, через который к павербанку подключаются солнечная батарея и выходные конвертеры напряжения.

е) Мощный выходной **USB-конвертер**, поддерживающий множество разных протоколов “быстрой зарядки” (до 24Вт – 12В/2А).

Примечание: Серая заливка (здесь и в других местах) – это силиконовый ***термопроводный*** *герметик. Реально очень полезная штука, одновременно и защищающая электронику, и действующая как радиатор, отводя тепло от отдельных нагревающихся элементов и распределяя его по большой площади. Хотя и выглядит не очень “презентабельно”, зато очень функционально! :))*

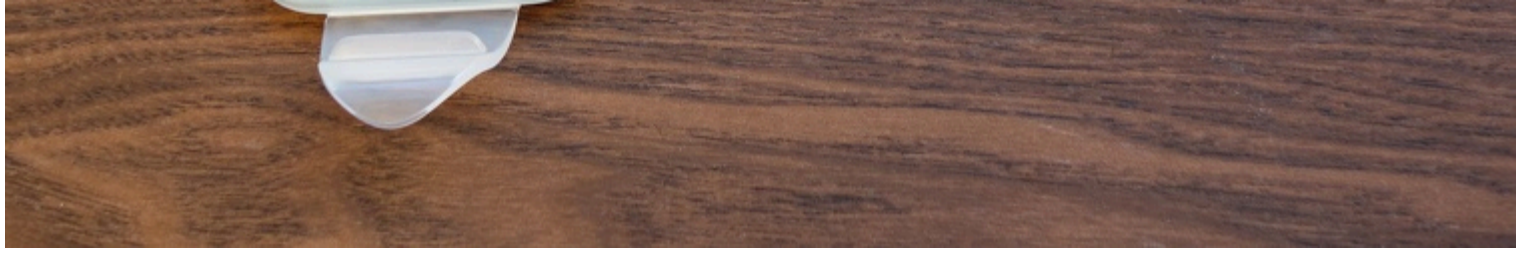
ж) Альтернативная/запасная **плата** “usb-павербанка” – похожая на ту, что внутри корпуса (также с USB-C на входе и USB-A на выходе, тоже с индикатором уровня заряда). Главное отличие этой платы (кроме чуть большего размера) в том, что входной разъем USB-C также может работать и как выходной – иногда это бывает весьма полезно!

з) **“Шрестик”** (сокращение от “Шпилёвский крестик” :)) Это универсальный (для всех моих систем) многоцелевой переходник-разветвитель столь любимых мною разъемов *XT30*, позволяющий много чего с чем скоммутировать. В случае с *Сол-Банком*, например, через “шрестик” можно подключить вторую солнечную батарею. Или второй выходной USB-конвертер. Или же дополнительный аккумулятор (либо вообще второй *Сол-Банк*)... В общем, много чего можно сделать – а в условиях “автономности” в походе лишним это никогда не будет!

и) Выход на 12В (до 2А). Внутри стоит т.н. **“PD/QC Trigger”**, который активирует выходное напряжение 12В на QC-конвертере (см. пункт “е”). В результате на выходе стандартного штеккера 5.5x2.1мм мы получим напряжение 12В (а оно много для чего может пригодиться – например, для зарядки походных раций).

Полный **вес комплекта** на фото (вместе с мешочком) – 405 грамм.

Еще немного фото с комментариями...



Здесь *Сол-Банк* в полностью разобранном виде.

Виден MPPT-контроллер (на чипе *BQ24650*, максимальный ток заряда до 8А – соответственно, он позволяет забирать от солнечной батареи или другого источника примерно до 32Вт мощности) и винтик регулировочного потенциометра, позволяющего задавать нужное напряжение MPP солнечной батареи.

А также аккумулятор. Аккумуляторы доступны двух видов: «зимние» и «летние» — почти как шины на авто 🙂 Можно заказать с тем или с другим, или же оба сразу (кстати, возможен вариант, когда их можно использовать и одновременно). По размеру и весу они практически одинаковые, оба содержат внутри плату защиты от перезаряда, переразряда и короткого замыкания до 15А.

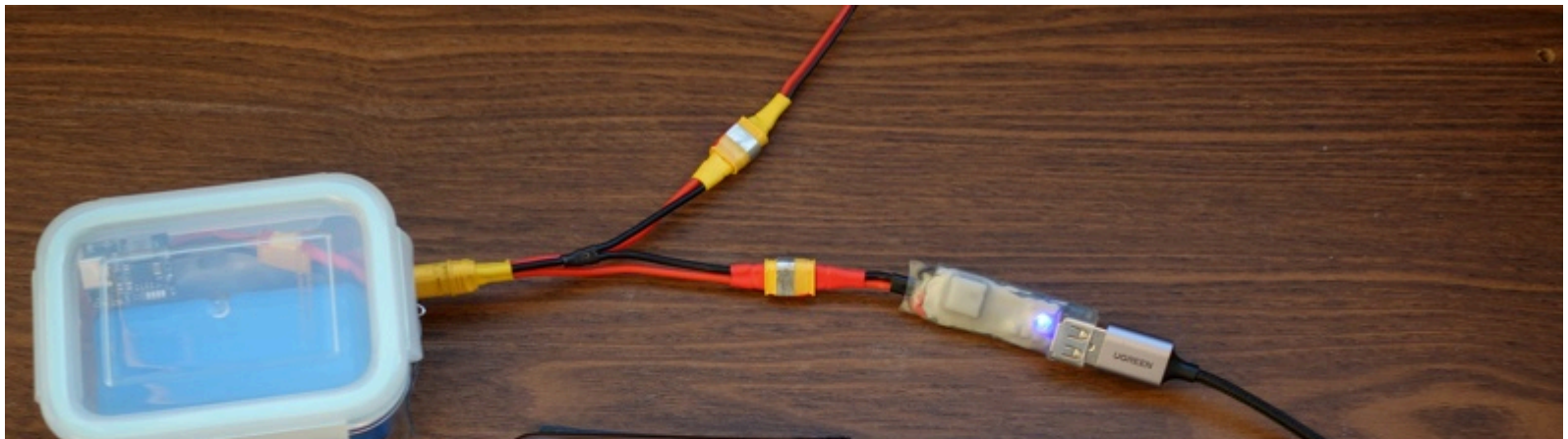
Аккумуляторы эти со «стандартным» напряжением для литий-ионных/литий-полимерных аккумуляторов (номинально 3.7В) — т.е. аккумуляторные сборки выполнены по схеме 1S. Напомню просто, что *Сол-500* делался на аккумуляторе 3S (с номинальным напряжением 11.1В) — в этом были как свои плюсы, так и минусы (но для совсем малогабаритных систем минусов, пожалуй, было все же больше – в результате чего и появлися на свет *Сол-Банк*).

Зимние: собраны на «морозостойких» аккумуляторах ***Boston Power***. В плюсах — морозостойкость и долговечность (допускают заряд до минус 20 градусов и разряд аж до минус 40 градусов и до 2000 циклов заряд/разряд), а в минусах — относительно небольшая емкость (реально, максимум, где-то до 10000 мАч, и то с некоторым «натягом»).

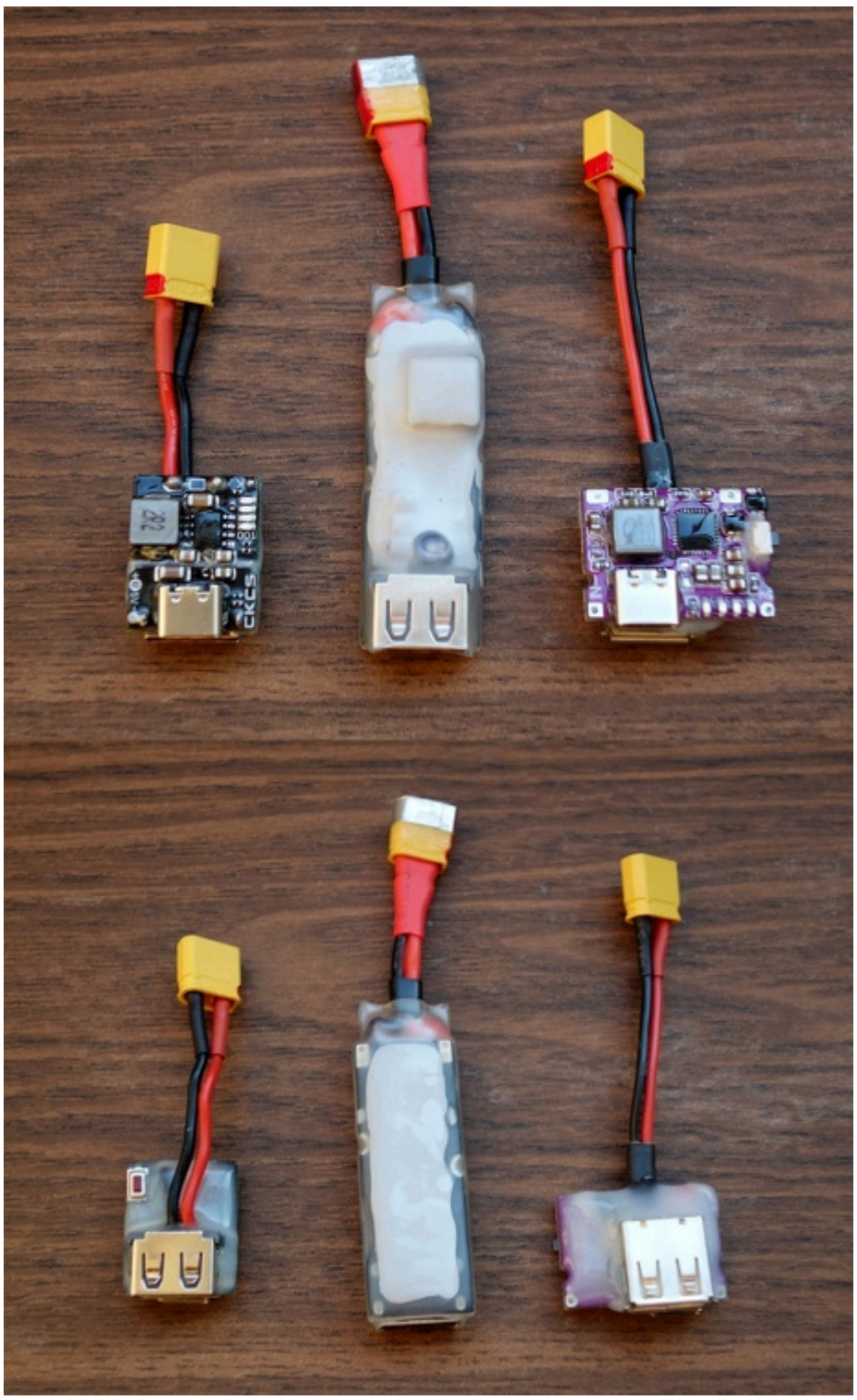
Летние: собраны на «народных» Панасониках-3400 (как и в *Сол-500*, только использована другая схема соединения, и самих банок 4 штуки, а не 3). В плюсах — побольше емкость (в районе реальных 12500 мАч или даже чуть больше), в минусах — не любят мороз ниже «легкого минуса» и выдерживают существенно меньшее количество циклов заряд/разряд.

Аккумуляторы съемные, легко вынимаются и вставляются. Внутри корпуса надежно фиксируются с помощью “продвинутой липучки” (называется такой тип соединения “грибок-грибок” – довольно “крутая” вещь :))

Ну и на крышке гермобокса лежит модуль USB-зарядки (он же и индикатор уровня заряда).



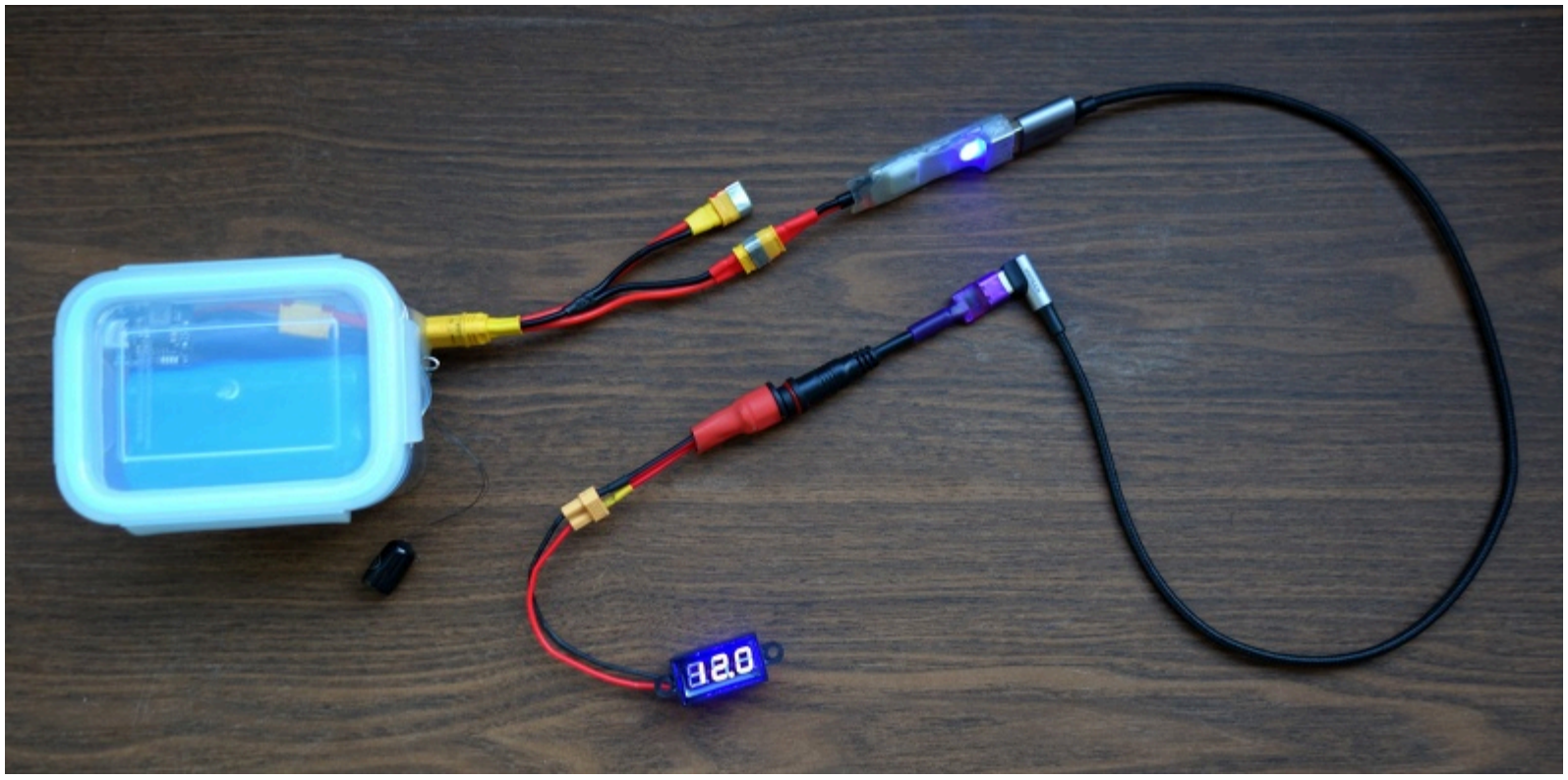
Типичный процесс зарядки смартфона (верхний провод здесь уходит к солнечной батарее). Как и во всех моих системах, т.н. “сквозная зарядка” (когда одновременно подключена и солнечная батарея, и заряжаемые гаджеты) не только допускается, но и всячески приветствуется!



А это фото (вид сверху и вид снизу) идущих в комплекте USB-конвертеров. Средний – мощный выходной конвертер с “быстрой зарядкой”, левый – альтернативный/запасной, правый – “штатный внутренний” (его разъем USB-C работает как на вход, так и на выход).

Пример использования “шрестика”. С его помощью подключаем запасной конвертер и получаем возможность одновременно заряжать три гаджета по трем независимым USB-выходам.

Еще пример использования. Здесь с помощью “шрестика” подключаем параллельно вторую солнечную батарею на вход *Сол-Банка* (они должны быть с одинаковым рабочим напряжением). Напомню, что *Сол-Банк* способен забирать до 32Вт мощности – поэтому, например, использование СБ с суммарной мощностью 36Вт очень даже обоснованно и логично! Причем, поскольку речь идет про походное использование, то “на ходу” можно использовать, например, одну небольшую СБ 18Вт – а вот на стоянке, где места много, подключать еще вторую СБ.



А вот пример использования PD/QC-триггера на 12В выходного напряжения. Подключенный небольшой вольтметрик действительно показывает ровно 12В :)) Я, кстати, проводил нагрузочные испытания этого конвертера – на 12В плата держит максимальный ток до 2.5А (хотя и довольно сильно греется при токе больше 2А). Это, конечно, “пиковые” нагрузки – но долговременно ток где-то 1.5-2А держит очень хорошо! А, собственно говоря, для зарядки каких-нибудь раций больше и не нужно…

Ну и в завершение, общий вид *Сол-Банка*, стоящего на зарядке от солнечной батареи мощностью 18Вт (на кристаллах SunPower) – просто для понимания/соотнесения габаритов всего этого.

Важный момент: в отличие от *Сол-500*, который был “готовым комплектом”, включающим в себя павербанк и солнечную батарею (моего изготовления), *Сол-Банк* изначально рассчитан на возможность работы с самыми разными солнечными батареями (и не только обязательно моими). Поэтому в данном описании я ничего не говорю про используемые СБ – эта информация будет собираться в отдельном разделе у меня на сайте!

Ну и напоследок список замеченных **“особенностей”** (это могут быть как “фичи”, так и отдельные “баги” – в общем, разного рода советы/рекомендации по использованию, выявленные в результате эксплуатации):

1. Я решил поменять местами/назначением “запаску” и “штатный” (тот, который обычно располагается внутри корпуса Сол-Банка) конвертер. Теперь “штатный” будет тот, который на пурпурной плате и у которого разъем USB-C может работать как на вход, так и на выход.

У него есть свои небольшие особенности:

Во-первых, кнопочка включения светодиодного индикатора также работает и как кнопка включения/отключения самого конвертера (одно нажатие – включил, двойное нажатие – выключил).

Во-вторых, его разъем USB-C работает и как входной, так и выходной. И при каких-то определенных комбинациях устройств и проводов (это только в тех случаях, когда используется соединительный провод USB-C/USB-C) он не может сообразить, что же сейчас от него сейчас хотят: заряжать или разряжать? :)) В общем-то, понять его можно – протоколы, связанные с разъемами USB-C, довольно сложны и запутанны, и далеко не все устройства и/или коннекторы/кабели их должным образом поддерживают… Вывод – с каждым конкретным гаджетом и кабелем надо проверять, как оно работает.

Повторяю, это все касается только использования кабелей USB-C/USB-C (с кабелями USB-C/USB-A я никаких проблем не наблюдал).

2. А вот с самым маленьким конвертером (который ныне “запасной”) случилась небольшая неприятность – после подключения он запоминает уровень заряда на момент подключения и далее не меняет количество горящих светодиодиков по мере заряда или разряда аккумулятора другими контроллерами до его переподключения.

Это неудобно, поэтому пусть будет в запаске!)) Заодно, я теперь не буду в него впаивать кнопочку включения индикатора, поскольку в ней нет смысла.

Ситуация странная, в свое время я эти вещи проверял – могу только предположить, что китайцы немного изменили логику работы (они это часто делают). Ну да не беда…

3. При использовании триггера на 12В лучше соблюдать следующую последовательность действий: сначала подключить этот самый триггер к конвертеру *Сол-Банка*, подождать несколько секунд, а уж только потом подключать гаджеты на зарядку от 12В.

Эта задержка вызвана тем, что чипу конвертера и чипу триггера требуется некоторое время на то, чтобы “договориться” между собой о включении нужного режима :))

Сейчас я использую немного другой вариант триггера – у него загорается светодиодный индикатор, когда на выходе появилось 12В.

4. Китайцы произвели обновление платы “мощного” выходного конвертера. Когда увидите, что на “основном” юсб-конвертере (тот, который с кучей “быстрых зарядок”) нет светодиодика (как у меня он горит на фото в описании) – не удивляйтесь, это не баг, а фича!))

Просто кетайцы решили чуть доработать эту плату (честно, не знаю, из каких соображений – но, наверное, были резоны). А поскольку свободного места на плате оставалось очень немного, то они изменили саму “разводку” этой платы: а) убрали светодиод и токоограничительный резистор для него; б) на освободившееся место воткнули пару конденсаторов БОЛЬШЕГО номинала (и, соответственно, большего размера), чем оно было раньше.
На что это повлияло – я, честно, х.з. – это надо очень глубоко копать/исследовать.

Но, наверное, в каких-то режимах либо КПД чуть поднялся, либо же пульсации уменьшились – в общем, это они не спроста сделали, и скорее всего, на пользу :))

Я думаю, без этого светодиода очень легко обойдетесь – гаджет сам мгновенно покажет, заряжается он или нет)))

Ссылки по теме:

Солнечные батареи для Сол-Банк

Актуальные цены и как сделать заказ