

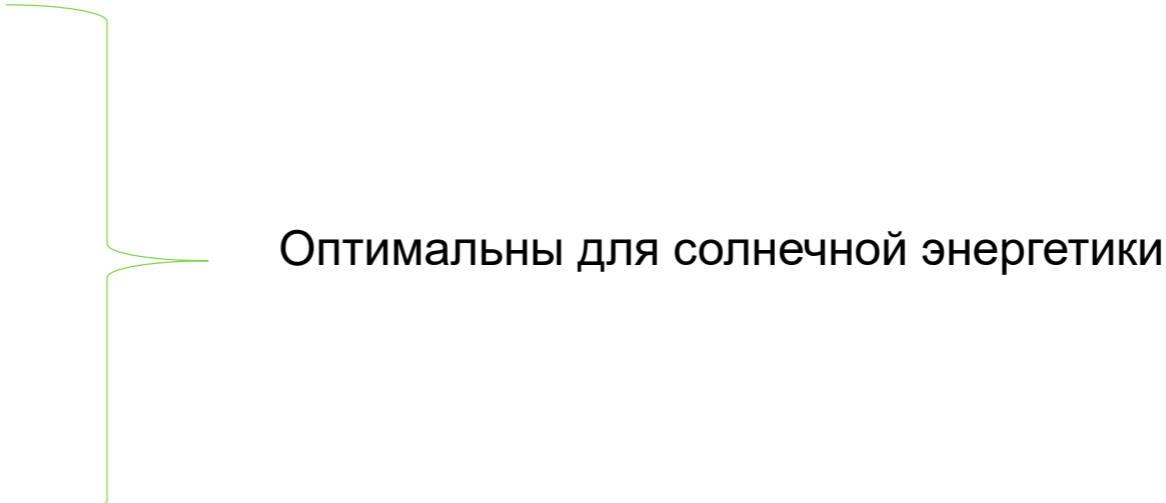
АКБ

специализированные устройства, предназначение которых выполняет функцию хранения накопившейся солнечной энергии. Данные составляющие, служат для постоянной выдачи электроэнергии.

Условия по выбору аккумуляторов

- стойкость к циклическому режиму работы;
- способность переносить без последствий глубокий разряд;
- низкий саморазряд аккумулятора;
- нечувствительность к нарушению условий зарядки и разрядки;
- долговечность;
- простота в обслуживании;
- компактность и герметичность (важный критерий для переносных или периодически демонтируемых солнечных батарей)

Типы АКБ

- Свинцовые автомобильные
 - Кисотно-свинцовые аккумуляторы с жидким электролитом (OPzS)
 - Свинцовые герметизированные гелевые батареи с трубчатыми электродами (OPzV)
 - Никель-Солевые
 - Литий-ионные Li-ion
 - **Свинцовые AGM/GEL**
 - **Литий-титанатные LTO**
 - **Литий-железо-фосфатные LiFePO4**
- 
- Оптимальны для солнечной энергетики

Характеристики АКБ

	Свинцовые AGM/GEL	Свинцовые OPzS	Свинцовые OPzV	Литий-ионные Li-ion	Литий-титанатные LTO	Литий-железо-фосфатные LiFePO4
Плюсы	Герметизирован-ные. Не выделяют газы	Возможность обслуживания. хорошие показатели для свинцовых АКБ.	Герметизирован-ные. Не выделяют газы. Хорошие показатели для свинцовых АКБ.	Самая высокая плотность энергии. Малый вес и объем. Большой срок службы.	Самый большой срок службы. Возможно заряжать и разряжать огромными токами. Полностью безопасны.	Высока плотность энергии. Большой срок службы. Большие зарядные и разрядные токи. Полностью безопасны.
Минусы	Малый срок службы при постоянном циклировании. Медленный заряд. Не способны выдавать большие токи. Маленькая снимаемая емкость при разряде большим	Высокая стоимость. Медленный заряд. Не способны выдавать долговременно большие токи. Маленькая снимаемая емкость при разряде большими токами.	Высокая стоимость. Медленный заряд. Не способны выдавать долговременно большие токи. Маленькая снимаемая емкость при разряде большими токами.	При повреждении или при работе в нештатном режиме опасны, обильно выделяют газы и пожароопасны. Нельзя использовать без системы балансировки и защиты.	Самые большие первоначальные вложения. Нельзя использовать без системы балансировки	Высокие первоначальные вложения. Нельзя использовать без системы балансировки
Номинальное напряжение 1шт, В	12	2	2	3,7	2,3	3,2
Количество шт последовательно, для получения 12В	1	6	6	4	6	4
Удельный вес, Вт*ч в 1кг	40	33	33	205	73	95
Количество циклов, при разряде 30%	1400	3000	5000	9000	25000	10000
Количество циклов, при разряде 70%	500	1700	1800	5000	20000	5000
Количество циклов, при разряде 80%	350	1300	1500	2000	16000	3000
Цена 1 цикла, при разряде на 30%, руб	10	5,3	4	1,6	1,3	1,6
Цена 1 цикла, при разряде на 70%, руб	28	9,4	11,1	2,8	1,7	3,2
Цена 1 цикла, при разряде на 80%, руб	40	12,3	13,3	7	2,1	5,3

Разница GEL и AGM

Технология AGM

Технология AGM определяется способом связывания электролита, который находится в жидком состоянии, но впитан в сепараторы, представляющие собой листы стекловолокна. В стекловолоконном сепараторе электролит удерживается за счет капиллярного эффекта и заключен только в пространстве между пластинами. В данной технологии применяются исключительно плоские намазные пластины, а условием работы AGM-батарей является плотное сжатие пакета пластин. С одной стороны, такая конструкция аккумуляторов позволяет добиться максимальной компактности изделий. С другой стороны, обеспечивает их высокую энергоотдачу, особенно в режиме разряда большими токами. Герметизация внутреннего объема аккумуляторов достигается при помощи клапанов избыточного давления, которые устанавливаются в крышку каждого элемента батареи, обладают однонаправленным действием и служат надежной защитой от влияния внешней среды.

Технология Gel

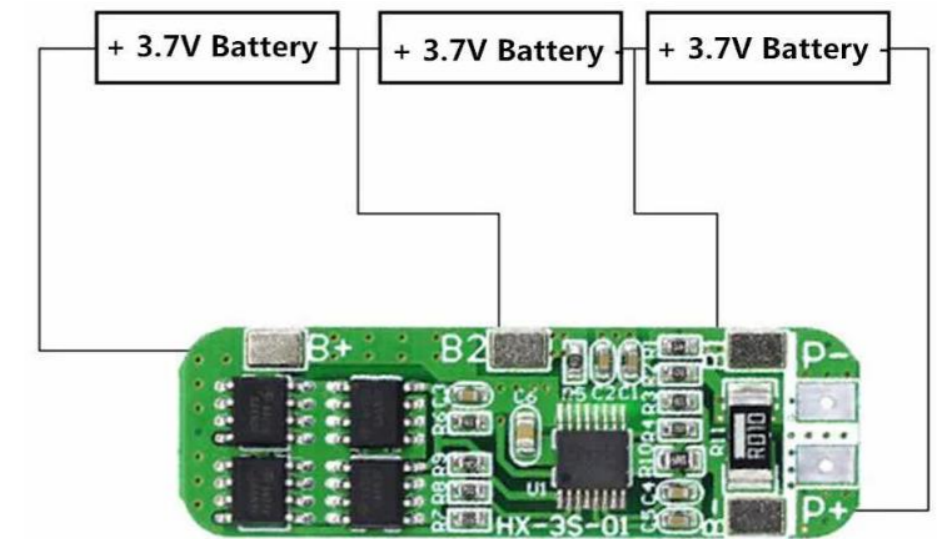
Технология связывания электролита и местом его нахождения во внутреннем объеме аккумуляторов. Для получения пространственно-стабильной структуры в жидкий электролит добавляется небольшое количество желеобразователя, а получившийся гель занимает практически весь свободный внутренний объем аккумулятора. Другой ключевой особенностью производства гель-батарей является использование микропористых сепараторов, как и в аккумуляторах классической конструкции. Этот факт в сочетании с большим количеством электролита делает их похожими по характеристикам на классические батареи, только не требующие обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации. Гель-аккумуляторы устойчивы к перезаряду и перегреву, не подвержены эффекту терморазгона, а их потребительские свойства могут быть весьма

Тип	Срок службы	Кол-во циклов (разряд 50%)	Температурный режим
GEL	15	1600	Менее восприимчивы
AGM	12	1000	Более восприимчивы

BMS (Battery Management System)

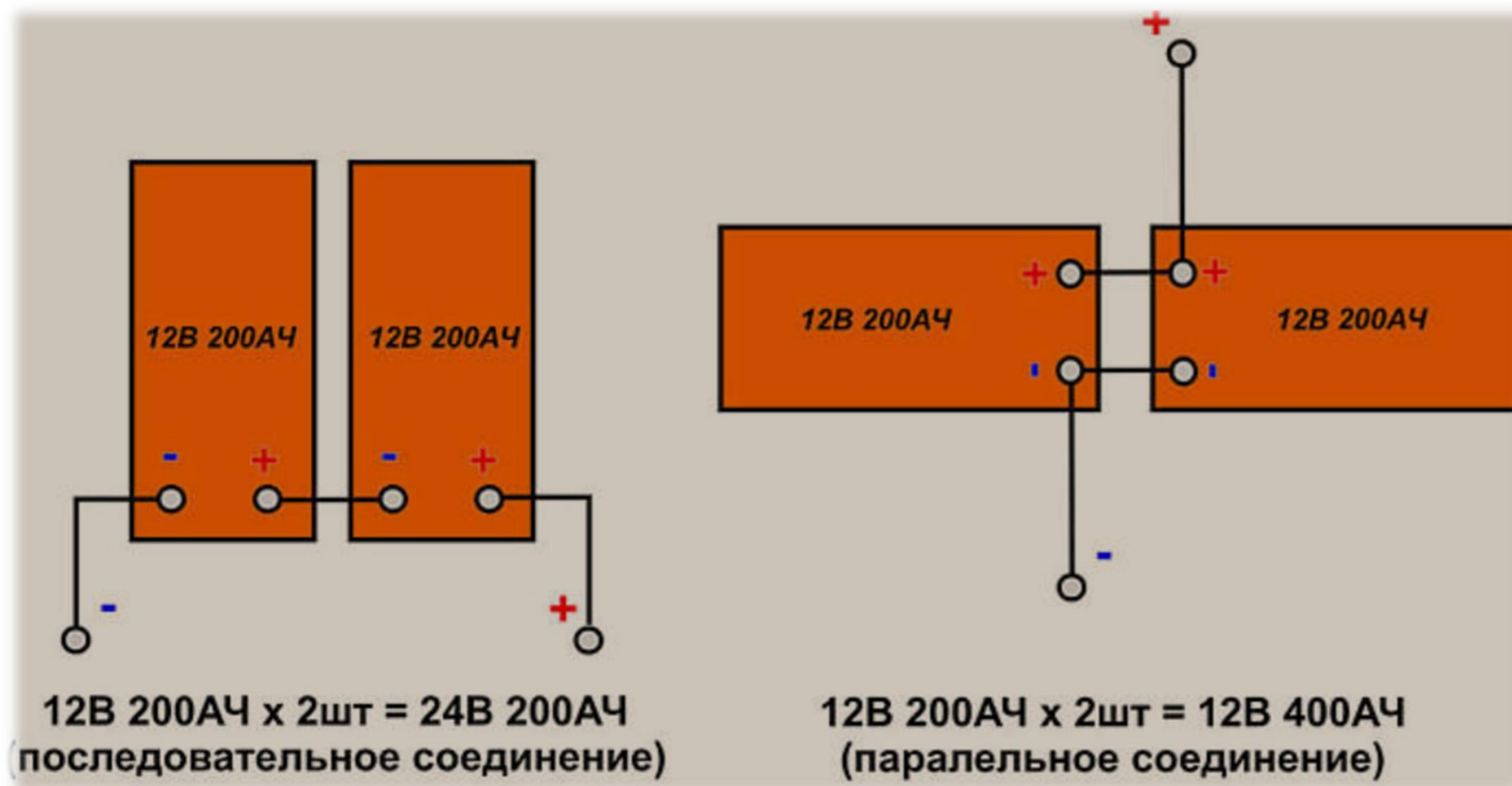
Электронная плата, которая ставится на аккумуляторную батарею с целью контроля процесса её заряда/разряда, мониторинга состояния аккумулятора и его элементов, контроля температуры, количества циклов заряда/разряда, защиты составных аккумуляторной батареи.

- обеспечивает индивидуальный контроль напряжения и сопротивления каждого элемента аккумулятора
- распределяет токи между составными аккумуляторной батареи во время зарядного процесса
- контролирует ток разряда, определяет потерю емкости от дисбаланса
- гарантирует безопасное подключение/отключение нагрузки
- увеличивает срок службы батареи



Литий-железо-фосфатные аккумуляторы (известные как LiFePO₄) существенно превосходят ряд иных аккумуляторных батарей литий-ионной технологии с точки зрения безопасности, стабильности и производительности, но также комплектуются схемами управления BMS, т.к. литий-железо-фосфатные батареи чувствительны к перезаряду, а также разряду ниже определенного напряжения. С целью уменьшения риска повреждения отдельных аккумуляторных ячеек и выхода батареи в целом из строя все LiFePO₄ аккумуляторы оснащаются специальной электронной схемой балансировки – системой управления батареями (BMS).

Подключение и зарядный ток АКБ



Номинальным током заряда считается ток $0,1 \times C$, где C – величина равная ёмкости аккумулятора

Для первого случая, зарядный ток будет $0,1 \times 200 = 20$ А, но при напряжении 24 В. Т.е. зарядная мощность, $P = 20 \text{ А} \times 24 \text{ В} = 480 \text{ Вт}$

Для второго случая, зарядный ток будет $0,1 \times 400 = 40$ А, но при напряжении 12 В. Т.е. зарядная мощность, $P = 40 \text{ А} \times 12 \text{ В} = 480 \text{ Вт}$

АКБ ULTRACELL

О компании **Ultracell**[®]

- Более 20 лет на рынке АКБ
- 14 линеек АКБ под практически любые потребности
- Продукция представлена более, чем в 60 странах мира



Ассортимент общий

UL

General Series



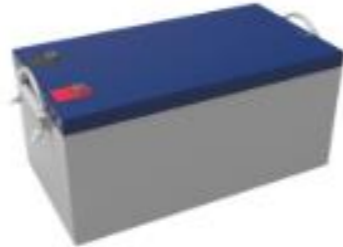
UC

Deep Cycle Series



UCG

Series



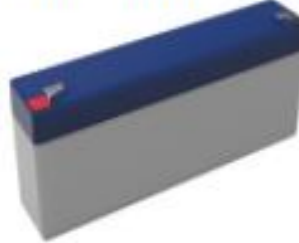
UXL

Extended Life Series



UHR

High Rated Series



UFT

Front Terminal Series



OPzS

Series



OPzV

Series



LIT

Lithium Series -



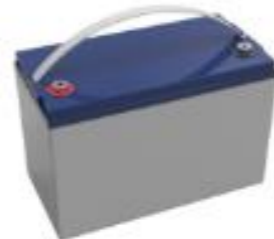
USS

Stop Start Series



EV

Electric Vehicle



UHT

High Temperature Series



UFTG

Front Terminal Series

UG

Golf Series

Направления:

- Аварийное освещение
- Резервное электропитание
- Сигнал самолета / самописец
- Система безопасности
- ИБП
- Железнодорожной сигнализации и системы воздушных сигналов
- Морские электростанции
- Системы безопасности
- Электронные приборы и оборудование
- Электроинструмент
- Мобильные устройства
- Газонокосилки
- Садовое оборудование
- Портативное оборудование
- Солнечные/ветровые станции
- Медицинское оборудование
- Светофоры
- Гольф-карты
- Бортовые GPS системы
- Электронные табло и интерфейсы
- Электробусы

И многие другие направления

LIT

Lithium Series -



Направления:

12В

- Электрические средства передвижения
- Телекоммуникация
- Система хранения солнечной/ветровой энергии
- Медицинское оборудование

24В

- Электрические средства передвижения
- Система хранения солнечной/ветровой энергии
- Медицинское оборудование
- Освещение

48В

- Система хранения солнечной/ветровой энергии
- Телекоммуникация
- Беспроводные ретрансляторы
- Промышленные системы ИБП
- Мониторинг улиц и шоссе

Основные характеристики АКБ AGM (серия UC)

Характеристика	Значение
Срок службы	12 лет
Кол-во разрядов (30/50/80%)	1650/700/450
Номинальное напряжение	12 В
Емкость	5-250 Ач
Рабочая температура	Заряд: 0 ~ 40°C Разряд: -15 ~ 50°C Хранение: -15 ~ 40°C
Срок хранения	До 6 месяцев без подзарядки (затем требуется зарядка для обновления заряда)



Основные характеристики АКБ GEL (серия UCG)

Характеристика	Значение
Срок службы	15 лет
Кол-во разрядов (30/50/80%)	2400/1200/600
Номинальное напряжение	12 В
Емкость	7-275 Ач
Рабочая температура	Заряд: 0 ~ 40°C Разряд: -15 ~ 50°C Хранение: -15 ~ 40°C
Срок хранения	До 6 месяцев без подзарядки (затем требуется зарядка для обновления заряда)



Сравнение кол-ва циклов* АКБ GEL

Бренд/модель	Кол-во циклов при 30% разряда	Кол-во циклов при 50% разряда	Кол-во циклов при 80% разряда
Ultracell UCG12-100	2400	1200	600
Delta GX 12-100	1900	700	450
Ventura VG 12-100	1300	500	400
Challenger G12-100H	1800	700	500
Volta GST 12-100	1900	100	600

* - на основании данных из спецификаций

Основные характеристики АКБ Lithium

Характеристика	Значение
Срок службы	15 лет
Кол-во разрядов (до 80%)	5500
Номинальное напряжение	51,2В
Емкость	30-100 Ач
Наличие BMS	Да
Наличие монитора	Опционально
Рабочая температура	Заряд: 0 ~ 45°C Разряд: -20 ~ 60°C Хранение: -20 ~ 60°C
Срок хранения	До 2 лет без подзарядки (затем требуется зарядка для обновления заряда)





Спасибо за внимание!

www.hevelsolar.com