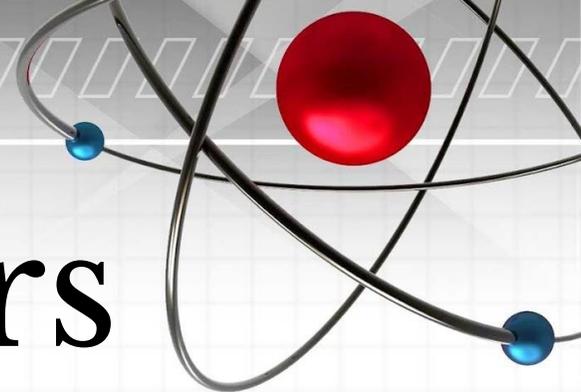




JumpStarterPowerBank



# Jump-Starters Aurora Power Bank Aurora



**Мощь**

**Мобильность**

**Многофункциональность**



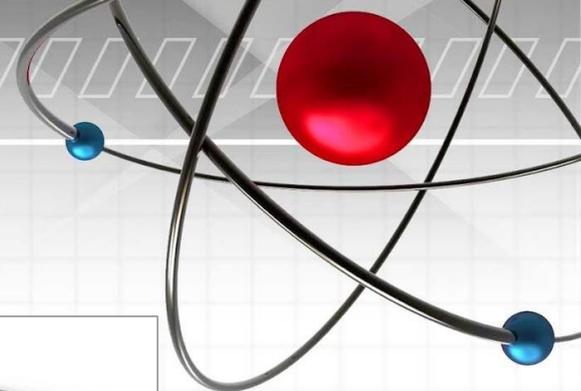
# АТОМ



**Компактные аккумуляторные пуско-зарядные устройства (ПЗУ) нового поколения появились на нашем рынке относительно недавно. Главная особенность устройств в том, что они изготовлены на основе литий-ион-полимерных или литий-железно-фосфатных батарей. И, не занимая в машине места, могут спасти водителя**

**в критической ситуации. LiPo-аккумулятор** (литий-полимерный, Li-Po, Li-Pol или Li-polymer) –

Такие источники питания обладают довольно высокой емкостью при весьма умеренных габаритах. Сами производители называют эту категорию автономных приборов **powerbank**. В качестве электролита используется полимерный материал с различными ионами аккумуляторами, другие — jump-стартерами, третьи — бустерами. Как правило, подавляющее большинство устройств этого типа многофункциональны, поэтому рассчитаны не только на «автомобильное» применение. Практически каждый комплект содержит набор специальных переходников, позволяющих в походных условиях пополнить емкость батарей у самых разных гаджетов, будь то мобильный телефон, смартфон, планшет, ноутбук, регистратор или портативный навигатор. Кроме того, в комплекте есть специальные провода с «крокодилами», предназначенные для подключения к автомобильному аккумулятору.



### Основные преимущества Li-Po АКБ:

1. Низкий уровень саморазряда
2. Отсутствие эффекта памяти
3. Способность батарей отдавать очень большой ток, в 10-100 раз больший чем ёмкость АКБ, что особенно актуально для ПУ
4. Небольшое падение напряжения по мере разряда
5. Широкий диапазон рабочих температур от -20 до +40С
6. Возможность уменьшить габариты батарей до минимальных значений
7. Возможность получать гибкие формы
8. Большая плотность энергии на единицу объёма и массы (в ср. с Li-ion)
9. Возможность очень быстрого заряда до Max значений ёмкости



## Недостатки Li-Pol АКБ:

- Аккумуляторы пожароопасны при перезаряде и/или перегреве. Для борьбы с этим явлением все бытовые аккумуляторы снабжаются встроенной электронной схемой, которая предотвращает перезаряд и перегрев вследствие слишком интенсивного заряда. По этой же причине требуют специальных алгоритмов зарядки (зарядных устройств).
- Количество рабочих циклов 800—900, при разрядных токах в **2C** до потери ёмкости в 20 %

для сравнения:

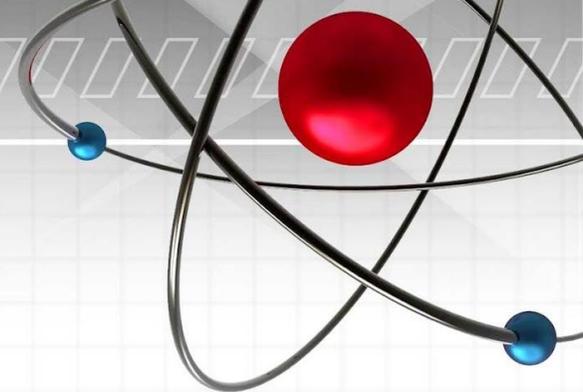
[NiCd — 1000 циклов,](#)

[NiMH — 600,](#)

[LSD NiMH — 1500,](#)

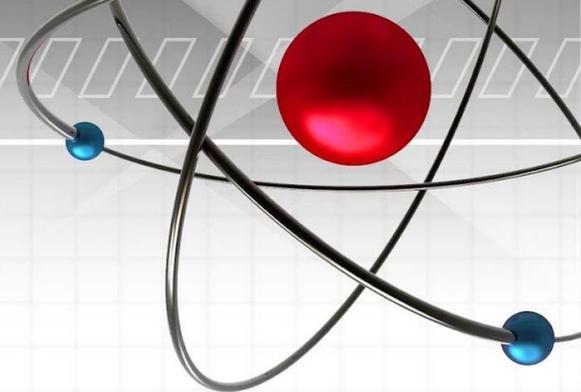
[LiFePO4 — 2000](#)

# АТОМ



Размеры аккумуляторов, по сравнению с классическими свинцово-кислотными батареями уменьшились в разы, при этом мощность устройств ничуть не уступает, а иногда и превосходит, знакомые всем JUMP STARTER`ы. Многие производители свинцово-кислотных пусковых устройств, в последние годы активно внедряют в производство новые Li-Po АКБ. О надёжности и долговечности литиевых батарей лучше всего говорит их широкое распространение в моделировании и автомобилестроении. Так, в качестве источника питания аналогичные аккумуляторы используют производители электрокаров TESLA

**АТОМ**



# Основные понятия и технические характеристики.

**АТОМ**



## **1. Емкость аккумулятора - самая важная техническая характеристика аккумулятора**

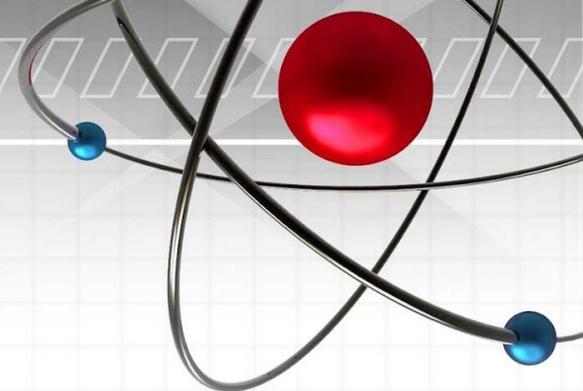
Емкость аккумулятора показывает, сколько времени аккумулятор сможет питать подключенную к нему нагрузку. Обычно ёмкость аккумулятора измеряется в ампер-часах, а для небольших аккумуляторов - в миллиампер-часах.

Сама единица измерения показывает, что емкость аккумулятора является произведением постоянного тока разряда аккумулятора (в амперах, иногда в миллиамперах) на время разряда (в часах):

$$E [A * час] = I [A] \times T [час]$$

Чем больше ёмкость, тем дольше аккумулятор сможет поддерживать нужный ток и напряжение для работы нагрузки. Также от ёмкости прямо пропорционально зависит максимальный ток разряда и заряда.

**АТОМ**



## **2. Емкость аккумулятора и энергия.**

Вопреки расхожему мнению, емкость аккумулятора не характеризует полностью энергию аккумулятора, т.е. энергию, которая может быть накоплена в полностью заряженном аккумуляторе. Ведь чем больше напряжение аккумулятора, тем больше накопленная в нем энергия. В самом деле, электрическая энергия равна произведению напряжения на ток и на время протекания тока:

$$W [\text{Дж}] = I [\text{А}] \times U [\text{В}] \times T [\text{с}]$$

Следовательно, энергия аккумулятора равна произведению его емкости на номинальное напряжение:

$$W [\text{Вт*час}] = E [\text{А*час}] \times U [\text{В}]$$



3. Li-Po-аккумуляторы состоят из одной или нескольких элементов («банок»). Каждая банка имеет номинальное напряжение 3,7В и максимальное (до которого заряжается) - 4,2В.

То есть аккумулятор 3S - три банки, три элемента питания соединенных последовательно (плюс одной банки с минусом другой) с общим номинальным напряжением 11,1В и максимальным 12,6В.

Аккумулятор 4S – четыре банки соединённые последовательно. Минимальное значение напряжения 14,8 В, максимальное – 16,8 В.

При таком напряжении на выходе запускаются даже очень старые стартеры на отечественных ВАЗ и даже в сильные морозы!!!

Условие надёжного запуска ДВС – высокое напряжение на Jump-стартере:

Для России и Германии стандарт – 9,5 Вольт

Для EU стандарт – 7,8 Вольт

Для США стандарт – 7,0 Вольт. (Самый либеральный)

Чем выше технологический уровень страны, тем уровень пускового напряжения ниже. При низком напряжении в 11,1 В (3,7В x 3) японская TOYOTA запускается легко, но ВАЗ запустится вряд ли. Поэтому для России выходное напряжение в 14,8 Вольт (3,7В x 4) является предпочтительным.

Опасаться, что это напряжение будет высоким не стоит, т.к. 14,8В – напряжение вырабатываемое генератором в ДВС.



**4. Максимальный разрядный ток** (токоотдача), то есть способность обеспечивать в нагрузочной цепи максимальный разрядный ток. Токоотдача измеряется в единицах С, и вычисляется как отношение допустимого разрядного тока к эквивалентной ёмкости аккумулятора (заряду в ампер-часах).

Например, если на аккумуляторе указана ёмкость 2200mAh и максимальный разрядный ток 20С, то это значит что аккумулятор может обеспечивать ток не выше  $2200 * 20 = 44000 \text{ mA} = 44 \text{ A}$ , что нужно учитывать при подключении нагрузки к нему.

Также можно описать эту величину как **максимальную скорость разряда** в обратных единицах. То есть 20С - это значит, что аккумулятор может быть безопасно разряжен (при максимальном токе) минимум за  $1/20$  часа, то есть за 3 минуты.

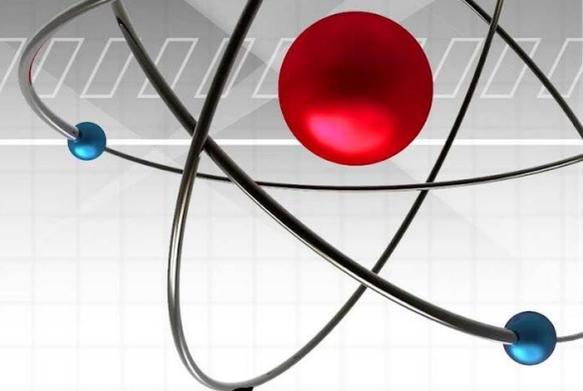
Отдельно в характеристиках аккумулятора фигурирует максимальный зарядный ток, определяемый в тех же единицах С. Всё вышесказанное справедливо и для зарядного тока.

При превышении максимального тока разряда (когда нагрузка требует ток, больший чем может обеспечить аккумулятор) или заряда - неминуемо следует перегрев аккумулятора, при котором внутри него происходят необратимые химические реакции. Как следствие - аккумулятор вздувается, теряет **ёмкость**. Также может последовать воспламенение или даже взрыв аккумулятора. Некоторые производители указывают пиковую токоотдачу (обычно в 2 раза больше номинальной), которая допустима при разряде аккумулятора кратковременно, обычно до 10 секунд.

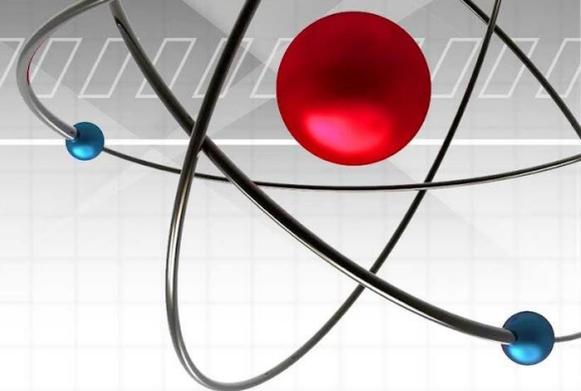
Если максимальная токоотдача аккумулятора значительно превышает требуемый ток нагрузочной цепи, то в этом нет ничего страшного, т.к. реальный ток определяется прежде всего нагрузкой, а не способностью аккумулятора. Минусом такого подключения могут быть лишь неоправданно большие размеры и масса аккумулятора.

Следует всегда скептически относиться к заявленному значению токоотдачи С. Наклейки с указанием параметров аккумулятора далеко не всегда соответствуют реальным и могут значительно отличаться от них. Если аккумулятор выделяется меньшими размерами или весом на фоне других с такими же электрическими характеристиками - это повод для скепсиса.

**АТОМ**



**5. Критический разряд** допускается до не менее, чем 3.3В на банку. При 2.9В начинаются необратимые изменения в электролите, ёмкость будет снижаться быстрее. При разряде до 2.8В из электролита начнет выделяться соль лития и осаждаться на электродах, что сразу снизит емкость (за счет снижения плотности электролита), и токоотдачу (за счет уменьшения площади электродов). Также уменьшается возможное количество циклов. Кроме того, аккумулятор может и не зарядиться. При напряжении менее 2.5В возможна металлизация лития, что приводит к внутреннему короткому замыканию и, как следствие, к тепловому разгону аккумулятора с возможным взрывом аккумулятора. Рекомендуемое минимальное напряжение, до которого можно доводить батарею при эксплуатации, это 3.6В на банку. При этом количество циклов разряда/заряда без заметной потери ёмкости может исчисляться сотнями. При разряде током, многократно превышающим номинал ёмкости (обычный режим работы) количество полноценных циклов снижается в разы.



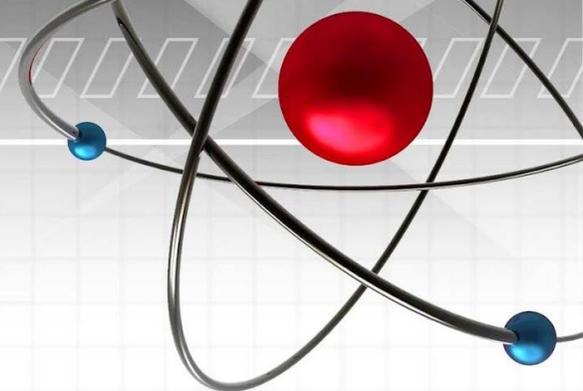
**6. Опаснее всего для LiPo высокая температура.** Не следует при разряде допускать нагрев аккумулятора более, чем 60°C.

При использовании на воздухе в холодный сезон аккумуляторы лучше держать в тепле перед использованием и после.

LiPo-батареи имеют оптимальную температуру разряда около 43°С, при которой обеспечивается наиболее высокое напряжение под нагрузкой.

Также LiPo-аккумуляторы с началом разряда при температуре 43°С меньше нагреваются во время разряда и заканчивают разряд при более низкой температуре, чем батарея с началом разряда при температуре 21°С.

Это обусловлено внутренним сопротивлением: оно уменьшается по мере увеличения температуры аккумулятора до 43..45°С, а при более высокой температуре сопротивление снова начинает увеличиваться

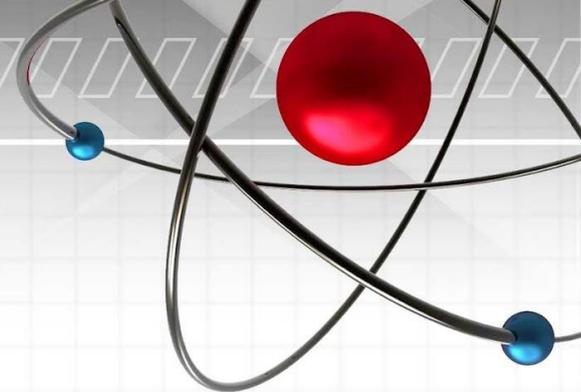


## 7. Расконсервация

Первые 2-4 цикла заряда/разряда лучше делать током 3-5С, не больше. Это связано с тем, что при производстве Li-Po аккумуляторов в электролит добавляется своего рода консервант (ингибитор), который продлевает срок хранения АКБ до 2/3 лет без ущерба для аккумулятора, а также поддерживает напряжение в батарее после производства. Эта добавка (ингибитор) разлагается при первых нескольких циклах заряд-разряд. После такой расконсервации аккумулятор выходит на нормальные режимы работы, в которых, в том числе, после полной зарядки достигается равное напряжение на банках. При использовании батарей в условиях высоких токов разряда, при наличии неразложившегося ингибитора, ячейки могут быть повреждены, что выражается вздутием ячеек, потере ёмкости и снижении срока службы.



JumpStarterPowerBank

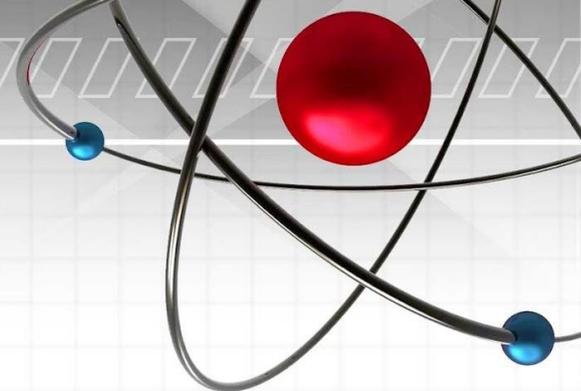


# CARKU

## Shenzhen Carku Technology Co. Ltd

# ATOM

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



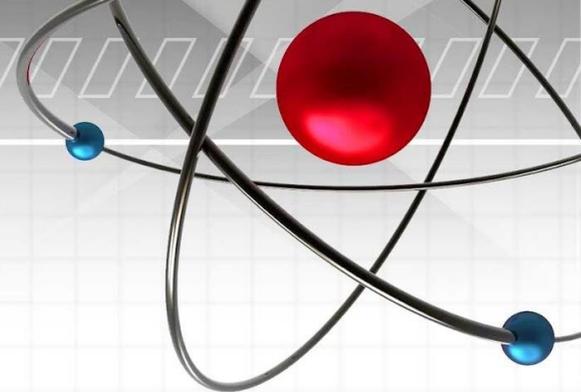
## • Собственные научные разработки

В 2011 г. основатель компании, выпускник химического факультета Пекинского университета разработал своё первое пусковое устройство. С тех пор компания является законодателем мод не только в Китае, но и на глобальном мировом рынке. Подавляющее большинство китайских производителей копируют разработки CARKU (аналогично со сваркой – многие копируют Riland). Компания имеет собственные патенты. Например, устройство АТОМ 5 запатентовано в США, как самое тонкое пусковое устройство для автомобилей.



The Slimmest Jump Starter

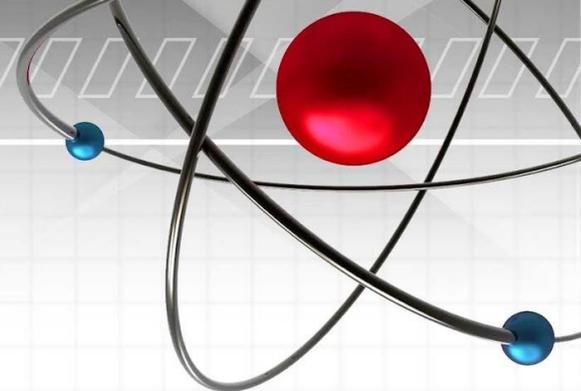
# АТОМ



## • Профессиональное производство

CAR KU фокусируется только на производстве современных пусковых устройств, изготавливая десятки тысяч шт. ежемесячно. Жесткий контроль качества входящих материалов и готовой продукции, благодаря чему компании доверяют мировые бренды: Einhell (Германия), Cobra (США). Огромный опыт, стабильное, гарантированное качество, 100% настоящие технические характеристики позволяет компании также развивать свой бренд. CAR KU известен в Европе, в РФ, в США.



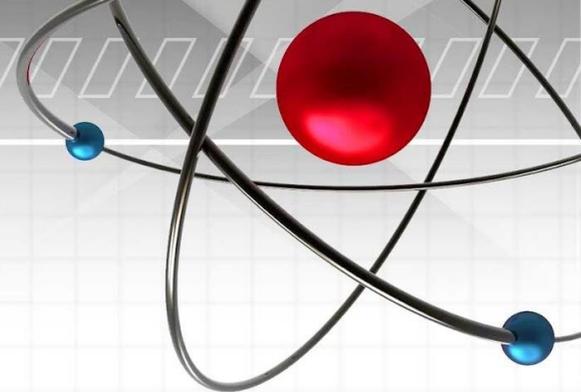


# Системы защиты Jump-Стартеров Aurora

- Защита от переплюсовки: устройство уйдет в защиту автоматически, при неправильном подключении к клеммам аккумулятора
- Защита от обратных токов: ток не поступает на устройство после запуска двигателя
- Защита от короткого замыкания: устройство не выйдет из строя даже если соединить "+" и "-" клеммы
- Защита от полной разрядки: устройство отключится при критичном уровне разрядки для сохранения срока службы встроенной батареи
- Режим "Boost" для экстренных случаев, если аккумулятор автомобиля "умер" или отсутствует



# АТОМ



# Модельный ряд Jump-Стартеров AURORA

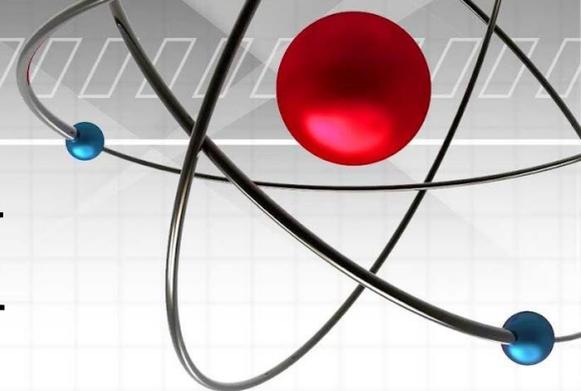
**АТОМ 5      АТОМ 10**

**АТОМ 18    АТОМ 24**

**АТОМ 28    АТОМ 30**



# АТОМ



# AURORA АТОМ

## 5



Ёмкость аккумулятора	5000	mAh
Ёмкость аккумулятора	18.5	Wh
Стартовый ток 12В	150	A
Пиковый ток 12В	300	A
Время полной зарядки	2	Ч
Напряжение	5-12	B
Выходные разъемы	5B, 12B	
Габаритные размеры	144x75x18	мм
Вес	0.215	кг
Производитель	Aurora/CARKU	

# АТОМ



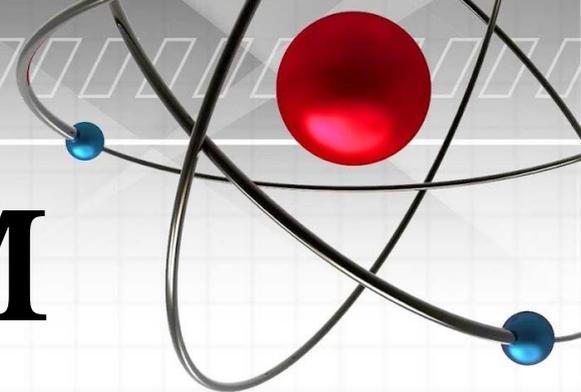
АТОМ 5 предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, генераторов и прочих устройств для питания которых используется 12В аккумуляторы. С помощью устройства можно заряжать и питать мобильные телефоны и планшеты, ноутбуки и любые устройства с питанием от USB. Благодаря малому весу и компактным габаритам АТОМ 5 можно использовать в походе, в командировке или на рыбалке.

#### Особенности АТОМ 5:

- Одно из самых маленьких и легких портативных пусковых устройств в мире
- Высокомощная **Nano Lithium Polymer** аккумуляторная батарея из **4-х аккумуляторов 3.7В** обеспечивает высокое напряжение в момент пуска
- Быстрая зарядка в течение 2 часов и низкий уровень саморазряда
- Более 1000 гарантированных циклов заряд-разряд
- **Запуск бензиновых двигателей до 2.5л**



# АТОМ



# AURORA АТОМ 10



Ёмкость аккумулятора	9600	mAh
Ёмкость аккумулятора	35.5	Wh
Стартовый ток 12В	250	A
Пиковый ток 12В	500	A
Время полной зарядки	3-4	Ч
Напряжение	5-12-16-19	V
Выходные разъемы	5В, 12В, 16/19В	
Вес	0.42	кг
Производитель	Aurora	

# АТОМ

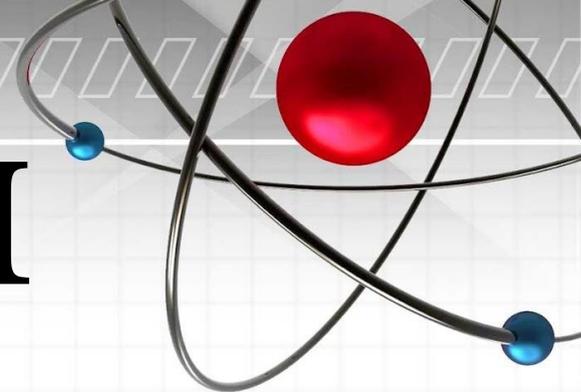
АТОМ 10 предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, генераторов и прочих устройств для питания которых используется 12В аккумуляторы. С помощью устройства можно заряжать и питать мобильные телефоны и планшеты, ноутбуки, энергоёмкое автомобильное оборудование (компрессоры, автохолодильники и т.д.). Мощный LED-фонарь поможет осветить место работы. Благодаря малому весу и компактным габаритам АТОМ 10 можно использовать в походе, в командировке или на рыбалке.

- **В комплекте поставки:**
- интеллектуальный кабель для пуска автомобиля (длина кабеля 200мм (красный) и 350мм(чёрный), сечение 7.5 мм<sup>2</sup>)
- сетевой адаптер 15В, 1А
- кабель для зарядки от прикуривателя автомобиля,
- кабель и набор переходников для зарядки ноутбуков 19В, 3.5А
- USB кабель с комплектом переходников, 5В.



**AURORA**  
BATTERY CHARGERS

JumpStarterPowerBank



# AURORA АТОМ 18



Ёмкость аккумулятора	18000	mAh
Ёмкость аккумулятора	66.6	Wh
Стартовый ток 12В	300	A
Пиковый ток 12В	600	A
Время полной зарядки	8	Ч
Напряжение	5-12-19	В
Выходные разъемы	5В, 12В, 19В	
Вес	0.6	кг
Производитель	Aurora/CARKU	

# АТОМ



АТОМ 18 предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, генераторов и прочих устройств для питания которых используется 12В аккумуляторы. Мощности устройства хватит для запуска бензиновых двигателей объёмом 5-7л и для запуска дизельных двигателей до 4л. С помощью АТОМ 18 можно заряжать и питать мобильные телефоны и планшеты, ноутбуки, энергоёмкое автомобильное оборудование (компрессоры, автохолодильники и т.д.). Мощный LED-фонарь поможет осветить место работы в течение нескольких суток. Режим мигания фонаря "SOS" поможет подать сигнал бедствия или предупредит других участников движения в случае неисправности фар. Благодаря малому весу и компактным габаритам АТОМ 18 можно использовать в походе, в командировке или на рыбалке.

- **Особенности АТОМ 18:**

- Легкое и удобное многофункциональное устройство
- Высокомощная Lithium Polymer аккумуляторная батарея из 3-х аккумуляторов обеспечивает десятки пусков
- Запуск бензиновых и дизельных двигателей
- Зарядка всех видов мобильных телефонов и гаджетов от USB
- Питание ноутбуков 19В в течение 4-6 часов
- Питание автоаксессуаров через адаптер прикуривателя 12В
- Яркий LED фонарь с несколькими режимами работы
- Быстрая зарядка и низкий уровень саморазряда
- Более 1000 гарантированных циклов заряд-разряд

**АТОМ**

**Разъемы АТОМ 18:**

1. Выход адаптера прикуривателя 12В-10А для питания авто аксессуаров 12В и для зарядки устройства от бортовой сети автомобиля
2. Выход ЕС-5 для подключения интеллектуальных пусковых кабелей
3. Выход 19В-3.5А для питания ноутбуков
4. Разъем USB 5В-1А для зарядки телефонов
5. Разъем USB 5В-2А для зарядки гаджетов
6. Разъ





# AURORA АТОМ 24 PRO SERIES



Ёмкость аккумулятора	24000	mAh
Ёмкость аккумулятора	88.8	Wh
Стартовый ток 12В	500	A
Пиковый ток 12В	1000	A
Время полной зарядки	7	Ч
Напряжение	5-12	B
Выходные разъемы	5B, 12B	
Габаритные размеры	188x134x37	MM
Вес	1.5	КГ
Производитель	Aurora/CAR KU	

# АТОМ



АТОМ 24 предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, генераторов и

прочих устройств для питания которых используется 12В аккумуляторы. С помощью устройства

можно заряжать и питать мобильные телефоны и планшеты, энергоёмкое автомобильное оборудование (компрессоры, автохолодильники и т.д.). Благодаря малому весу и компактным

габаритам АТОМ 24 можно использовать в походе, в командировке или на рыбалке.

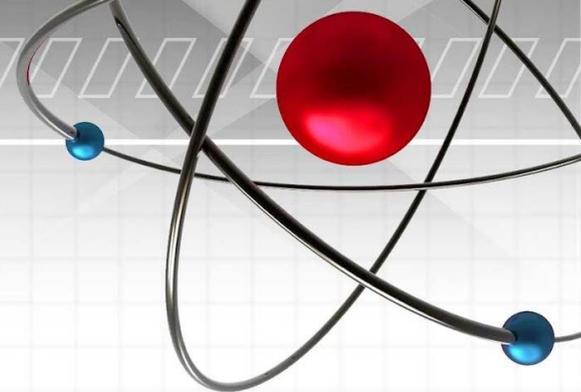
Влагозащищённое исполнение (IP 64), гарантирует работоспособность пускового

устройства



**AURORA**  
BATTERY CHARGERS

JumpStarter PowerBank

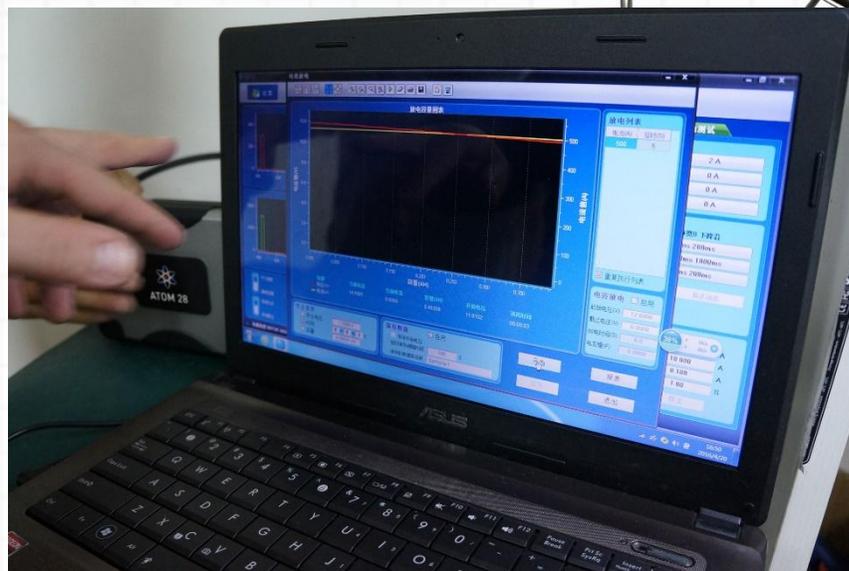


# AURORA ATOM 28



Ёмкость аккумулятора	28000	mAh
Ёмкость аккумулятора	103.6	Wh
Стартовый ток 12В	850	A
Пиковый ток 12В	1700	A
Время полной зарядки	5-6	Ч
Напряжение	5-12-19	V
Выходные разъемы	5В, 12В, 19В	
Длина кабеля	500	М
Сечение кабеля	9	ММ
Габаритные размеры	185x119x46	ММ
Вес	2.7	КГ
Производитель	Aurora	

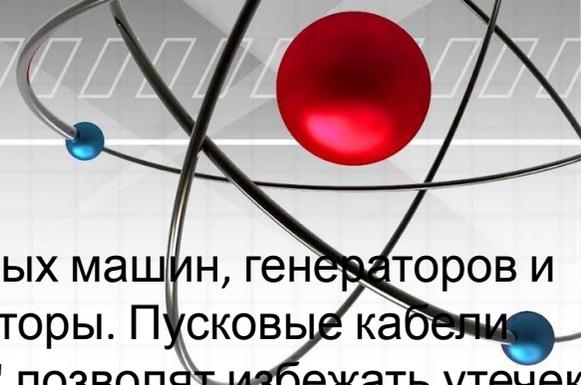
# АТОМ



Испытание Jump-Стартера АТОМ 28 в лаборатории. Цикл 5 секунд током 500 Ампер.

Падение напряжения на клеммах устройства в начале испытательного цикла и в конце – менее 5%. До полного разряда устройство выдержало 38 циклов.

**АТОМ**



АТОМ 28 предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, генераторов и прочих устройств для питания которых используется 12В аккумуляторы. Пусковые кабели увеличенного сечения с мощными металлическими "крокодилами" позволят избежать утечек тока. С помощью устройства можно заряжать и питать мобильные телефоны, ноутбуки и планшеты. Благодаря компактным габаритам АТОМ 28 можно использовать в походе, в командировке или на рыбалке. Устройство оснащено 4 секционным аккумулятором с токовой характеристикой 60С, что позволяет запустить любой из существующих ДВС, устанавливаемых на серийные автомобили.



# AURORA АТОМ

**PRO**  
SERIES  
**12/24V**

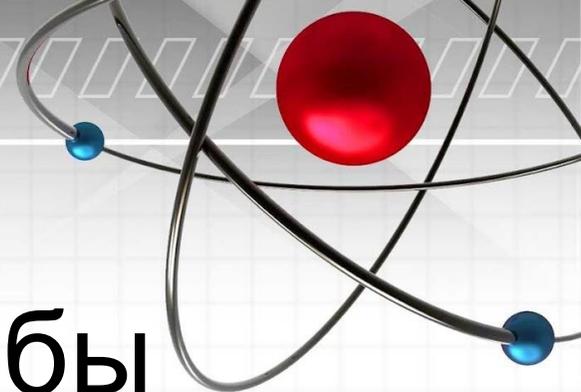
Ёмкость аккумулятора	30000	mAh
Ёмкость аккумулятора	111	Wh
Стартовый ток 12В	600	A
Стартовый ток 24В	300	A
Пиковый ток 12В	1200	A
Пиковый ток 24В	600	A
Время полной зарядки	9-10	Ч
Напряжение	5-12-24	V
Выходные разъемы	5В, 12В, 24В	
Вес	2.190	кг
Производитель	Aurora/CARKU	

**АТОМ**



Аппарат предназначен для запуска двигателей мотоциклов, легковых машин, грузовиков и прочей техники, для питания которых используется 12/24В аккумуляторы. С помощью устройства можно заряжать и питать мобильные телефоны и планшеты, ноутбуки, энергоёмкое автомобильное оборудование (компрессоры, авто холодильники и т.д.).





# Самые популярные способы обмана покупателей:

1. Завышение ёмкости АКБ
2. Комплектация батарей секциями с токовой характеристикой  $C$  не соответствующей заявленной.
3. Комплектация АКБ с плохо откалиброванными секциями (отбраковка с конвейера) с низким ресурсом.
4. Не соответствие токовых характеристик на выходах для зарядки мобильных устройств.