

# LECAR

Системы в норме

## LECAR 20

Автоматическое зарядное  
устройство для автомобильных  
аккумуляторных батарей

Произведено: ООО «НПП «ОРИОН СПБ»  
по заказу АО «Лада-Имидж»,  
445043, Россия, г. Тольятти, ул. Северная, 81,  
т/ф.: (8482) 75-97-10, lecar@lada-image.ru

## Назначение

Основное назначение зарядных устройств (З.У.) - заряд автомобильных и мотоциклетных **12 В** аккумуляторных батарей (А.Б.), в том числе полностью разряженных (до нуля), различной емкости в полностью автоматическом режиме с возможностью ручной регулировки силы зарядного тока.

Устройство контролирует и ограничивает напряжение на заряжаемой А.Б., исключая интенсивное газообразование (кипение) и перезаряд А.Б. Поэтому, устройство может быть использовано для заряда современных необслуживаемых батарей и не требует отключения заряжаемой А.Б. от бортовой сети автомобиля.

Кроме этого, возможно использование З.У., как многоцелевого источника постоянного тока для питания автомобильной аппаратуры, электроинструментов, галогенных ламп и других устройств и приборов с током потребления **не более 7 ампер**. Можно также использовать З.У. в неавтоматическом режиме для заряда А.Б. любой электрохимической системы с максимальным напряжением в конце заряда меньше **15 В**.

Устройство предназначено для использования только внутри помещений, степень защиты от воды **IP20**.

## **Требования по технике безопасности**

Перед началом эксплуатации З.У. необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации А.Б. Перед подключением прибора к сети убедитесь в целостности (отсутствии повреждений) изоляции сетевого шнура. Не допускайте попадания химически активных жидкостей (бензин, кислота и т. д.) и воды на корпус З.У. и сетевой провод. При зарядке А.Б. должна размещаться в хорошо вентилируемой зоне. При этом выделяемые А.Б. газы и кислотный аэрозоль не должны попадать на З.У. и сетевые провода.

**Внимание!!!** Несмотря на то, что З.У. не требует вашего участия в процессе заряда А.Б., недопустимо оставлять подключенное З.У. без присмотра, как всякую сложную технику, особенно при питании от гаражной электросети.

### **Внимание!!!**

Прибор не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с прибором.

## Технические характеристики

МОДЕЛЬ	LECAR 20
Напряжение питающей сети, частотой 50-60 Гц	180 - 240 В
Диапазоны плавной регулировки выходного тока	не менее 0,4 - 7 А
Выходное напряжение в режиме стабилизации тока (равно напряжению на клеммах заряжаемой А.Б.)	от 0 до 15 В
Выходное напряжение в режиме стабилизации напряжения (при токе потребления меньшем чем ток заданный регулятором, в том числе в конце заряда)	14,9 - 15,1 В
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +40°C
Габариты	145x70x165 мм
Масса	0,50 кг
Встроенный микровентилятор	40x40x10 мм
Тип амперметра	аналоговый (стрелочный) 0-7 А

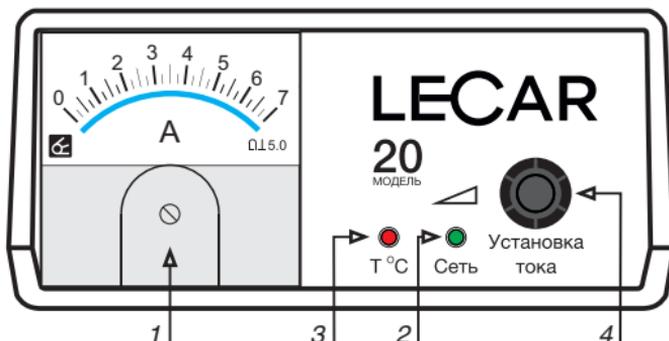


Рис. 1

## Устройство изделия

Конструктивно З.У. выполнено в пластмассовом корпусе, имеющем жалюзи для вентиляции.

На передней панели расположены:

- 1 - Шкала амперметра.
- 2 - Светодиод включения.
- 3 - Индикация перегрева.
- 4 - Регулятор силы зарядного тока.

Сетевой шнур и выходные провода с зажимами уложены в задний отсек корпуса.

Электронная схема зарядного устройства представляет собой высоковольтный высокочастотный преобразователь с широтно-импульсной модуляцией, со схемой управления, содержащей две цепи обратной связи по выходному току и напряжению. Такое построение силовой части обеспечивает высокий КПД в широком диапазоне питающих напряжений, практически идеальные выходные характеристики генератора тока и генератора напряжения, надёжную гальваническую развязку, а также высокие удельные массогабаритные и мощностные характеристики.

Для индикации протекающего зарядного тока используется амперметр. Для защиты силовой части от перегрева применены микровентилятор и схема ограничения (уменьшения) выходного тока. Эта схема автоматически уменьшает выходной ток при повышении температуры внутри корпуса выше нормы. При этом ручная регулировка силы тока не позволяет выставить ток, больший, чем задаёт схема ограничения. При восстановлении нормального температурного режима диапазон ручной регулировки восстанавливается.

## Проверка работоспособности

Извлечь провода. Убедиться, что корпус изделия не имеет механических повреждений, а изоляция проводов цела.

Для проверки работоспособности З.У. без А.Б. необходимо подключить его к сети переменного тока, выходные клеммы должны быть разомкнуты.

Убедиться, что индикатор "Сеть" светится: это свидетельствует о том, что ЗУ работает и выдает на выход напряжение **15 В**.

Для полной проверки регулятора тока необходим либо гарантированно разряженный аккумулятор, либо специальное нагрузочное устройство (имитирующее не заряженную батарею).

Для частичной проверки работоспособности регулятора силы тока возможно подключение к выходным зажимам автомобильной 12В лампочки накаливания, мощностью не более **60 ватт**. Подключение лампы большей мощности приведет к срабатыванию схемы защиты, это обусловлено низким сопротивлением (в 10-15 раз меньшим) лампы в холодном (не светящемся или слегка светящемся) состоянии. При такой проверке регулировка выходного тока возможна не в полном диапазоне.

Соединение между собой (короткое замыкание) выходных зажимов, либо подключение нагрузки потребляющей более 7 ампер, допустимо. При этом прибор переходит в режим защиты: стрелка амперметра отклоняется от нулевого значения, но выходной ток (ручкой регулировки) не регулируется и определяется работой схемы защиты. В данном режиме возможно появление звуковых эффектов (писк, треск, гудение и т.п.).

**Внимание!** Не рекомендуется оставлять ЗУ в таком режиме надолго, так как он не является основным (штатным).

**Внимание!** Микровентилятор включается автоматически при повышении температуры внутри корпуса.

## Порядок работы

### Заряд 12 В А.Б. в автоматическом режиме

Несоблюдение порядка подключения может привести к выходу З.У. из строя или взрыву газов выделяемых аккумулятором. Подключение и отключение З.У. производить согласно требованию ГОСТ IEC 60335-2-29-2012 пункт 7.12 - "Клемму аккумулятора, не присоединенную к шасси, следует присоединять к зарядному устройству первой; другое присоединение должно быть сделано к шасси вдали от аккумулятора и топливной линии; затем зарядное устройство батарей присоединяют к питающей сети. После зарядки следует отсоединить зарядное устройство батарей от питающей сети; затем зарядное устройство разъединяют с шасси; затем - с аккумулятором".

### Подключение к аккумулятору и заряд

1. Установите регулятор зарядного тока в крайнее левое положение (минимальный ток).
2. Подключите зажим З.У. с красным изолятором к (+) клемме аккумулятора.
3. Подключите зажим З.У. с черным изолятором к (-) клемме аккумулятора.
4. Подключите З.У. к сети переменного тока.
5. Установите, ручкой регулировки, необходимый зарядный ток.

**Заряд А.Б.** будет проходить в автоматическом режиме током, установленным ручкой регулировки (на графике интервал II). При приближении напряжения на заряжаемой А.Б. к величине 15 В, ток автоматически уменьшается. При этом регулятор силы зарядного тока не позволяет выставить ток больший, чем задает схема автоматики.

**Уменьшение тока** (на графике интервал III). Начало уменьшения силы выставленного тока говорит о достижении батареей 75-95% заряда. Для полного дозаряда А.Б. может потребоваться еще от получаса до нескольких часов (зависит от типа, емкости и технического состояния А.Б.).

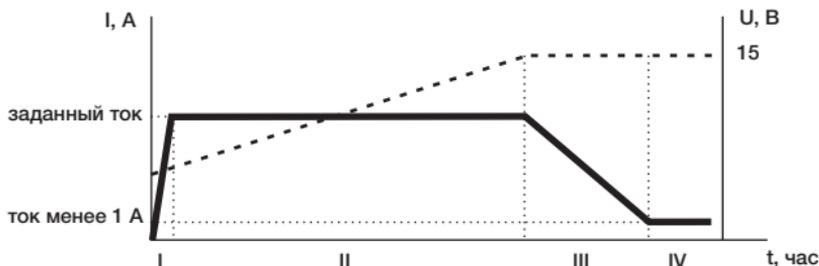
## График работы З.У. при заряде А.Б. в автоматическом режиме

Временные интервалы этапов работы:

I - подключение, установка зарядного тока

(общепринятые рекомендации 0,1 от емкости батареи);

II - процесс заряда; III - завершающая стадия заряда; IV - буферный режим



Примечание:

Временные интервалы на графике имеют схематический характер.

Самопроизвольное уменьшение (не возможность установки большой величины) тока в начале заряда может свидетельствовать о наличии сульфатации пластин А.Б. Уменьшив ток, З.У. автоматически переходит в режим десульфатации А.Б. В зависимости от степени поражения пластин на десульфатацию может потребоваться от нескольких минут до нескольких часов. В процессе десульфатации ток постепенно автоматически возрастет до значения, выставленного регулятором тока.

**Буферный режим** (на графике интервал IV). В процессе дозаряда З.У. переходит в буферный режим, при котором саморазряд А.Б. компенсируется требующимся током заряда. Длительность работы в буферном режиме неограничена, более того полезна для не новых батарей, так как после нескольких десятков часов работы в этом режиме большинство А.Б. улучшают и восстанавливают свои главные характеристики - внутреннее сопротивление и емкость.

5. По окончании заряда отключить З.У. от сети и снять зажимы с клемм А.Б. Рекомендуется протереть зажимы и провода влажной, а затем сухой ветошью для удаления попавшего электролита. Желательно после этого смазать зажимы любой автосмазкой для защиты от коррозии.

### **Использование З.У. в качестве многоцелевого источника питания**

З.У. является источником стабилизированного напряжения постоянного тока с ограничением (стабилизацией) силы тока нагрузки. Поэтому может быть применено для запитки любых потребителей напряжения **15 В** с суммарным током потребления меньше выставленного ручным регулятором тока. При перегрузке, либо аварийном замыкании выходных проводов З.У. будет переходить в режим защиты.

### **Использование З.У. в качестве предпускового устройства**

Для облегчения пуска двигателя подключить З.У. к А.Б. (см. раздел **Заряд А.Б. в автоматическом режиме**), установить ручкой регулировки максимальный ток. Таким образом, оживить аккумулятор в течении **5-30 минут**, а затем, не отключая З.У. от А.Б., произвести пуск двигателя. Оживленная предпусковым зарядом А.Б. способна дать существенно больший ток в первые секунды работы стартера. Это позволяет легко стронуть загустевшее масло, создать быстрой прокруткой хорошее смесеобразование и искру (в дизеле воспламенения) и в большинстве случаев обойтись без дорогостоящего пускового устройства, а уменьшение времени прокрутки уменьшит нагрузку на А.Б., продлив ее ресурс. В случае неудачи повторить процедуру. Изготовителем рекомендуется применять для этой цели более мощные модели (LECAR 30) или несколько З.У. включенных параллельно.

### **Заряд А.Б. других электрохимических систем в неавтоматическом режиме**

Неавтоматическим режимом считается режим заряда, при котором напряжение на А.Б. в конце заряда меньше, чем напряжение, которое может создавать З.У.

**Убедитесь, что напряжение на полностью заряженной А.Б. (указывается в паспорте аккумулятора) меньше 15 В.**

## **Подключение к аккумулятору и заряд**

Несоблюдение порядка подключения может привести к выходу З.У. из строя или взрыву газов выделяемых аккумулятором. Подключение и отключение З.У. производить согласно требованию ГОСТ IEC 60335-2-29-2012 пункт 7.12 (см. раздел **Заряд А.Б. в автоматическом режиме**).

1. Установите регулятор зарядного тока в крайнее левое положение (минимальный ток).
2. Подключите зажим З.У. с красным изолятором к (+) клемме аккумулятора.
3. Подключите зажим З.У. с черным изолятором к (-) клемме аккумулятора.
4. Подключите З.У. к сети переменного тока.
5. Установите, ручкой регулировки, необходимый зарядный ток. З.У. работает в режиме генератора стабильного тока. В таком режиме необходимо контролировать степень заряженности общепринятыми методами (по напряжению, по времени и силе тока, по плотности электролита и так далее).

**Время работы З.У. в любом из перечисленных режимов неограниченно.**

## **Защита от переплюсовки**

З.У. имеет защиту от переплюсовки. Она реализована во внутренней электронной схеме зарядного устройства (без применения плавких предохранителей).

Устройство автоматически отключится при неправильной полярности подключения, и восстановит работоспособное состояние при верном подключении. (см. раздел **Порядок подключения**).

**Внимание!** Не рекомендуется оставлять ЗУ в таком режиме надолго, так как он не является основным (штатным).

## **Профилактический уход и ремонт**

При длительной эксплуатации З.У. рекомендуется периодически проводить следующие виды обслуживания:

1. Удалять следы коррозии и смазывать зажимы-крокодилы.
2. Очищать продувкой жалюзи от пыли.

Более сложные работы, связанные с разборкой корпуса З.У., например замену сетевого шнура при его повреждении должен выполнять производитель З.У. или его агент или аналогичное квалифицированное лицо.

Нормативный срок службы З.У. - 5 лет.

**Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и выходные характеристики.**

## **Гарантийные обязательства**

Изделие соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ IEC 60335-2-29-2012; ГОСТ 30805.14.1-2013; ГОСТ 30805.14.2-2013; ГОСТ 30804.3.2-2013; ГОСТ 30804.3.3-2013 и имеет Сертификат соответствия Таможенного Союза С-RU.АБ36.В.01142 от 10.10.2018. Изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении всех требований, изложенных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно производит ремонт изделия. Без предъявления гарантийного талона, при механических повреждениях, а также, в случае, если неисправность вызвана неправильной эксплуатацией, претензии к качеству работы устройства не принимаются и гарантийный ремонт не производится. В случае неисправности, при соблюдении всех требований, ремонт (обмен) прибора производится по месту продажи.

Организация \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

