

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



***Нагрузочная вилка***

---

---

# Техника безопасности

## При ремонте автомобиля

- Используйте защитные очки
- Ремонтуйте автомобиль в хорошо проветриваемом помещении. **Не вдыхайте выхлопные газы – они чрезвычайно ядовиты!**
- Не курите и не используйте открытое пламя рядом с автомобилем. Пары бензина и серной кислоты чрезвычайно огнеопасны. Держите рядом огнетушитель подходящего типа.
- Находитесь сами и держите на безопасном расстоянии оборудование от вращающихся, или горячих деталей двигателя.
- Не кладите инструменты на АКБ. Существует возможность короткого замыкания, что может нанести вред здоровью, инструменту или АКБ.
- Выключайте зажигание при необходимости отключения или подключения электрооборудования, если не требуется иначе.
- Находитесь на расстоянии от вентилятора двигателя. На некоторых автомобилях вентилятор может начать работать неожиданно.
- Не оставляйте автомобиль без присмотра во время диагностики.
- Обязательно убедитесь, что рычаг коробки передач находится в положении Parking (для АКПП) либо в нейтральном положении (для механической КПП), а стояночный тормоз включен. Заблокируйте колеса.
- Выполняйте требования и рекомендации завода изготовителя.

## Дополнительные меры безопасности

- Электролит в разряженных батареях может замерзнуть. Храните батареи при температуре выше 0°C или поддерживайте батареи заряженными.
- Нагрузочная вилка нагревается во время диагностики. Дайте ей возможность остыть между сеансами диагностики. Если этого не делать, экран начинает тускнеть. Многократное использование в режиме перегрева может повредить электронику тестера.
- В свинцово-кислотных АКБ в качестве электролита используется серная кислота. Электролит чрезвычайно химически агрессивен, а при зарядке АКБ выделяет водород и кислород, которые могут воспламениться и вызвать взрыв. Следуйте рекомендациям завода-изготовителя при зарядке АКБ.
- При попадании электролита на кожу, немедленно промойте ее водой. При попадании в глаза, промойте глаза водой и обратитесь к врачу. При работе с батареями носите защитные очки, устойчивые к химическому воздействию перчатки и защитную одежду.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Из-за естественных условий, связанных с ремонтом и обслуживанием автомобилей, производитель и все заинтересованные стороны, связанные с распространением и/или продажей данного оборудования не несут ответственности ни частично, ни в целом за какие-либо травмы или ущерб причиненные с использованием оборудования, либо с использованием данной инструкции.

# НАГРУЗОЧНАЯ ВИЛКА

Нагрузочная вилка – портативный диагностический прибор, применяется для определения технического состояния автомобильных 6В и 12В АКБ свинцово-кислотного типа. 10-ти секундный тест показывает, исправна ли батарея и полностью ли она заряжена, либо неисправна. Дальнейшая диагностика выявляет возможные неисправности систем зарядки и пуска. Диагностику можно проводить на полностью или частично заряженных АКБ, определив плотность электролита или напряжение бортовой сети и скорректировав показания с учетом температуры окружающей среды, если она отличается от 22°C.

- Если АКБ обслуживаемого типа, измерьте плотность с помощью ареометра. При 22°C плотность должна быть 1,225 кг/м<sup>3</sup> или выше. Через каждые 5°C выше или ниже указанной температуры, вычитайте или добавляйте по 0,004 кг/м<sup>3</sup> к показаниям ареометра соответственно.
- Напряжение бортовой сети при 22°C должно быть не менее 12,45В.

На нагрузочной вилке для отображения информации установлен ЖКД (жидкокристаллический дисплей), переключатель для приложения нагрузки, и светодиод для индикации технического состояния генератора. При выполнении диагностики прибор запитывается от АКБ.

## ВНИМАНИЕ!

- *Порядок проверки и другая информация, изложенная в данной инструкции, представляет собой только общие указания по диагностике систем автомобиля. Обратитесь к сервисной инструкции автомобиля для получения дополнительной информации.*
- *Перед диагностикой прочтите и выполняйте все указания по технике безопасности.*
- *Не удерживайте load switch (переключатель нагрузки) включенным более 15 секунд. Это приведет к перегрузке и поломке нагрузочной вилки с утерей гарантийных обязательств.*

## Подготовка к диагностике

### Системы с несколькими АКБ

Во всех системах с несколькими АКБ, все батареи должны диагностироваться по отдельности. Батареи могут быть подключены параллельно, последовательно, либо обоими способами. Только последовательно подключенные батареи могут оставаться соединенными во время диагностики систем. См. рис. 1.

При последовательном подключении все батареи подключены от отрицательного (-) контакта к положительному (+) контакту следующей батареи. Только один положительный (+) контакт первой батареи и один отрицательный (-) контакт последней батареи должны быть подключены к автомобилю. Последовательно может быть подключено любое количество батарей. Однако, каждую батарею **необходимо** диагностировать по отдельности.

Во всех других типах подключения (параллельном или комбинированном) батареи **должны** быть отключены и изолированы друг от друга.

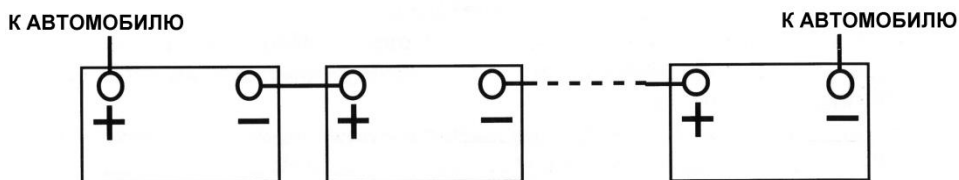


Рис. 1. Диагностика систем с несколькими АКБ

## Диагностика АКБ

1. Поверните ключ зажигания в положение “выключено” (рис.2). Для правильной диагностики двигатель должен быть выключен, так же должны быть отключены все потребители электроэнергии. Если не все потребители отключены, обратитесь за информацией к сервисной инструкции автомобиля.

2. Если АКБ заряжается, прекратите зарядку, отключите зарядное устройство, а затем отключите провода или клеммы от контактов АКБ.

3. Контакты должны быть чистыми для получения точных результатов.

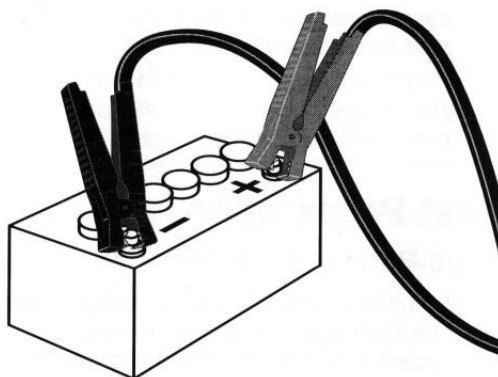
4. На автомобилях с **боковой установкой АКБ** используйте адаптеры. Адаптеры не входят в комплект поставки, но должны быть в продаже.

### Температура батареи

Наиболее точные результаты будут получены при температуре примерно 22°C. При проведении диагностики в температурном диапазоне от 6° до 22°C добавляйте к результатам по 0,1В через каждые 4°C. При проведении диагностики в температурном диапазоне от 22°C до 38°C вычитайте из результатов по 0,1В через каждые 4°C.

## Нагрузочный тест

1. Подключите черный зажим к отрицательному (-) контакту АКБ, а красный зажим к положительному (+) контакту АКБ (рис.3). Убедитесь, что оба зажима имеют хороший контакт с клеммами АКБ. В случае необходимости, перемещайте зажимы для улучшения контакта.



2. ЖКД включится и отобразит напряжение АКБ. Перед проведением нагрузочного теста батарея должна быть заряжена минимум на 75%. При температуре 22°C должно быть не менее 12,45В (или 6,23В для 6В батареи). Не забудьте скорректировать значение напряжение в зависимости от температуры окружающей среды, если она не равна 22°C.



Рис.2. Выключение двигателя

### ВНИМАНИЕ!

- *Нагрузочная вилка нагревается во время работы в нагрузочном режиме. Дайте вилке остыть примерно 2 минуты между сеансами работы. При повышенной температуре окружающей среды вилка должна охлаждаться дольше. При перегреве ЖКД может временно потускнеть. После охлаждения вилки, ЖКД вернется в первоначальное состояние.*
- *Не удерживайте load switch (переключатель нагрузки) включенным более 15 секунд. Это приведет к перегрузке и поломке нагрузочной вилки с утерей гарантийных обязательств.*

3. Нажмите и удерживайте переключатель **LOAD SWITCH** в течение 10с. См. рис.4.

4. Посмотрите показания на ЖКД прибора. Отпустите переключатель **LOAD SWITCH** сразу же после просмотра результатов.

5. Отсоедините красный зажим от батареи, а затем отсоедините черный зажим.

6. На рис. 5 показан диапазон измерений при диагностике АКБ с номинальным значением тока холодного запуска 500 ССА при 22°С. Для батарей с ССА ниже 500 вычитайте из значений на рис.5 по 0,1В на каждые 100 ССА. А для батарей с ССА выше 500 добавляйте по 0,1В на каждые 100 ССА. Если напряжение попадает в диапазон, обозначенный **WEAK** (слабый заряд), то АКБ, вероятно, разряжена и требует подзарядки перед проведением диагностики.

• Отсоедините прибор и подзарядите АКБ. При зарядке следуйте инструкции завода-изготовителя.



Рис. 4. Переключатель нагрузки и экран

#### ВНИМАНИЕ!

**Зарядка неисправной АКБ может привести к серьезным травмам и повреждениям автомобиля и/или оборудования.**

- Отсоедините зарядное устройство, повторно подсоедините нагрузочную вилку и повторите тест. Если результаты остаются прежними, это означает, что АКБ не заряжается и должна быть заменена.

### Результаты диагностики

**GOOD**(ИСПРАВНА) – Батарея находится в технически исправном состоянии и может быть использована для пуска двигателя в любой климатической зоне.

**WEAK**(СЛАБЫЙ ЗАРЯД) – Показывает, что батарею необходимо подзарядить. Зарядите батарею, а затем повторите проверку.

- если во второй раз результат будет – **WEAK**, это может быть признаком неисправности одной или нескольких секций батареи, и следовательно батарею нужно заменить.
- если результат будет **GOOD**, то батарея не была заряжена во время первого сеанса диагностики.

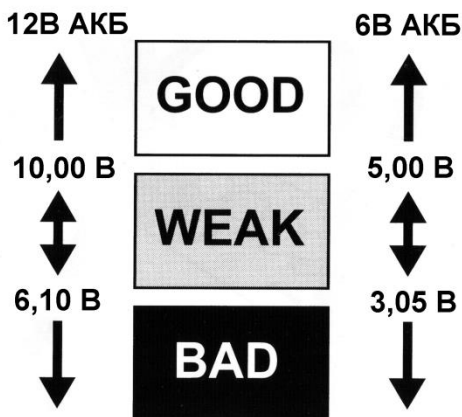


Рис. 5. Результаты диагностики АКБ с 500 ССА при 22°С.

**BAD**(НЕИСПРАВНОСТЬ) – означает, что АКБ полностью разряжена и требуется выполнить цикл полной зарядки, или что требуется замена. Произведите проверку по списку на стр. 6 и повторите тест.

- Зажимы надежно зафиксированы на клеммах АКБ.
  - Клеммы чистые и не окисленные.
  - При диагностике АКБ с боковой установкой проверьте, надежно ли установлены адаптеры.
- Если по всем пунктам не найдено недостатков, то зарядите батарею перед повторной диагностикой. Если вилка по-прежнему будет отображать что АКБ неисправна, то данную батарею необходимо заменить.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Результат *WEAK(СЛАБЫЙ ЗАРЯД)* или *VAD(НЕИСПРАВНОСТЬ)* могут отображаться прибором в случае плохого контакта или коррозии клемм аккумулятора. Отсоедините диагностические кабели от батареи, подсоедините прибор непосредственно к неокисленным частям клемм.

## Диагностика системы пуска

Этот тест оценивает техническое состояние системы пуска, измеряя напряжение АКБ при прокручивании коленвала двигателя автомобиля.

1. Соблюдая полярность, подключите зажимы прибора к клеммам АКБ: красный к положительному контакту (+), черный к отрицательному контакту (-). См. рис. 6.
2. Отключите систему зажигания, чтобы предотвратить запуск двигателя. При необходимости обратитесь к сервисной инструкции автомобиля.

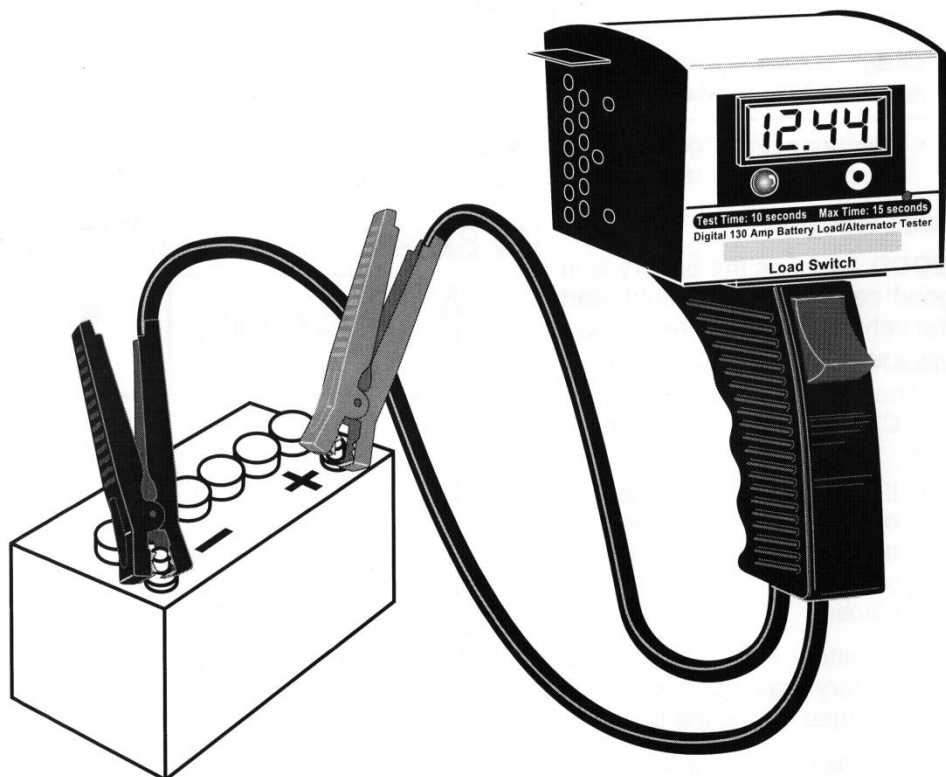


Рис. 6. Подключение прибора для диагностики систем пуска и зарядки

3. При работе с помощником, попросите его повернуть ключ зажигания в положение запуска и прокрутить коленвал двигателя в течение 15с. При работе без помощника используйте дистанционное управление стартером. **Не включайте переключатель нагрузки Load Switch.** Посмотрите показания на ЖКД прибора.

4. Результаты для исправной системы пуска с *исправной, полностью заряженной батареей* должны быть выше 9,0В.

5. Значения ниже 9,0В **могут** означать наличие проблем с системой пуска. Подзарядите АКБ и повторите тест. Если значение напряжения по-прежнему будет ниже 9,0В, то, вероятно, либо батарея неисправна (проделайте нагрузочный тест), либо стартер неисправен, либо имеет место плохой контакт, либо контакты окислены.

## Диагностика системы зарядки

Этот тест определяет напряжение АКБ на работающем двигателе, чтобы определить исправна ли система зарядки.

1. Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры. Это может занять 10-15 минут.
2. Выключите двигатель.
3. Во время проведения диагностики системы зарядки АКБ должна быть не полностью заряжена. Включите зажигание, включите фары и вентилятор на полную мощность на 1 минуту.
4. Выключите фары и вентилятор и поверните ключ зажигания в положение "Выключено".
5. Соблюдая полярность, подключите зажимы прибора к клеммам АКБ: красный к положительному контакту (+), черный к отрицательному контакту (-). См. рис. 6.
6. Запустите двигатель и поддерживайте частоту вращения коленвала в диапазоне 1200-1500 об/мин. Результаты диагностики исправной 12В системы зарядки должны быть в пределах 13,5-15,5В.

### Правильная работа системы зарядки

В течение нескольких минут напряжение будет постепенно увеличиваться до 13,5-15,5В. В 6В системе напряжение должно постепенно увеличиться до 6,7-7,4 В.

### Неправильная работа системы зарядки

**Низкое напряжение:** Если после нескольких минут напряжение ниже 13,5В для 12В систем (6,7В для 6В систем), то неисправна либо система зарядки, либо АКБ. Проделайте нагрузочный тест, а затем повторно проведите диагностику системы зарядки.

**Повышенное напряжение:** Если напряжение выше установленных пределов (15,5В для 12В систем и 7,4В для 6В систем), то неисправна система зарядки. В результате может быть повреждена электрика автомобиля.

Решение о замене генератора или какого-либо другого электрооборудования не быть основано исключительно на результатах теста. За дополнительной информацией о порядке диагностики обратитесь к сервисной инструкции автомобиля.

## Диагностика генератора

Этот тест позволяет определить неисправности генератора.

1. Подключите прибор к АКБ и генератору как показано на рис. 7: подключите черный зажим к отрицательному (-) контакту АКБ, подключите красный зажим к положительному (+) контакту АКБ, подключите диагностический провод одним концом к прибору а другим к положительному контакту генератора. На генераторах автомобилей GM подключите диагностический провод к контакту №1 без отсоединения генератора от бортовой сети автомобиля.

2. Запустите двигатель

3. При диагностике генератора автомобилей GM следите за красным светодиодом на приборе и **не нажимайте переключатель нагрузки LOAD SWITCH**. В противном случае перейдите к п.4.

- если светодиод загорится и потухнет или вообще не горит, то диодный мост исправен
- если светодиод постоянно горит, то, вероятно, диодный мост неисправен. Генератор нужно либо отремонтировать, либо заменить.

4. Установите и удерживайте обороты холостого хода на частоте 1200-1500об/мин

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Нагрузочная вилка нагревается во время работы в нагрузочном режиме. Давайте вилке остыть примерно 2 минуты между сеансами работы. При повышенной температуре окружающей среды вилка должна охлаждаться дольше. При перегреве ЖКД может временно потускнеть. После охлаждения вилки, ЖКД вернется в первоначальное состояние.*
- *Не удерживайте load switch (переключатель нагрузки) включенным более 15 секунд. Это приведет к перегрузке и поломке нагрузочной вилки с утерей гарантийных обязательств.*

5. Нажмите и удерживайте переключатель нагрузки **LOAD SWITCH** на приборе в течение 5с и наблюдайте за светодиодом на приборе. По завершении заглушите двигатель и отключите диагностические провода.

- если светодиод загорится и потухнет или вообще не горит, то диодный мост исправен
- если светодиод постоянно горит или мигает, то, вероятно, один или несколько диодов неисправны. Генератор и/или регулятор напряжения нужно либо отремонтировать, либо заменить.

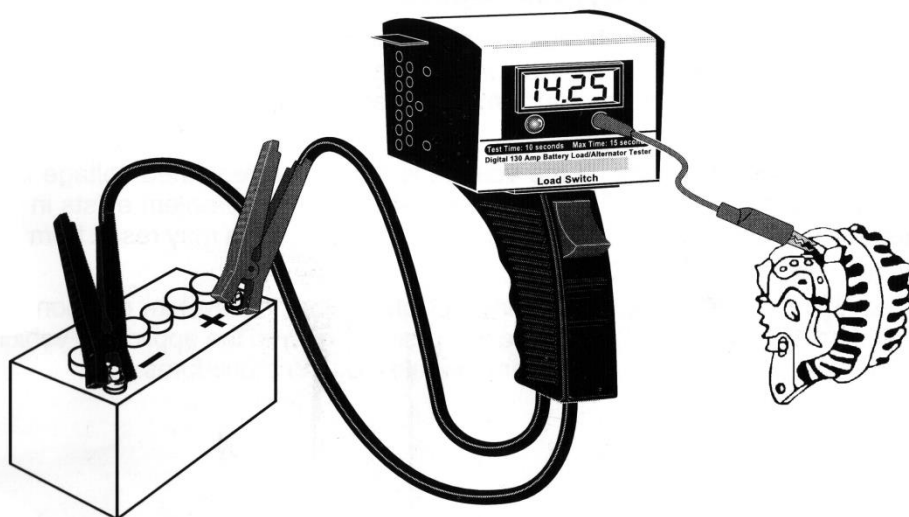


Рис. 7. Подключение к генератору