

## Группа №10. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

### Ремонт грузового автомобиля

Мастер п/о – Ермолин А.А.

#### 1. Ремонт системы зажигания бензинового двигателя грузового автомобиля (6 часов).

Действует система зажигания следующим образом. При включенном зажигании и замкнутых контактах прерывателя 8 по цепи низкого напряжения проходит ток от аккумуляторной батареи.

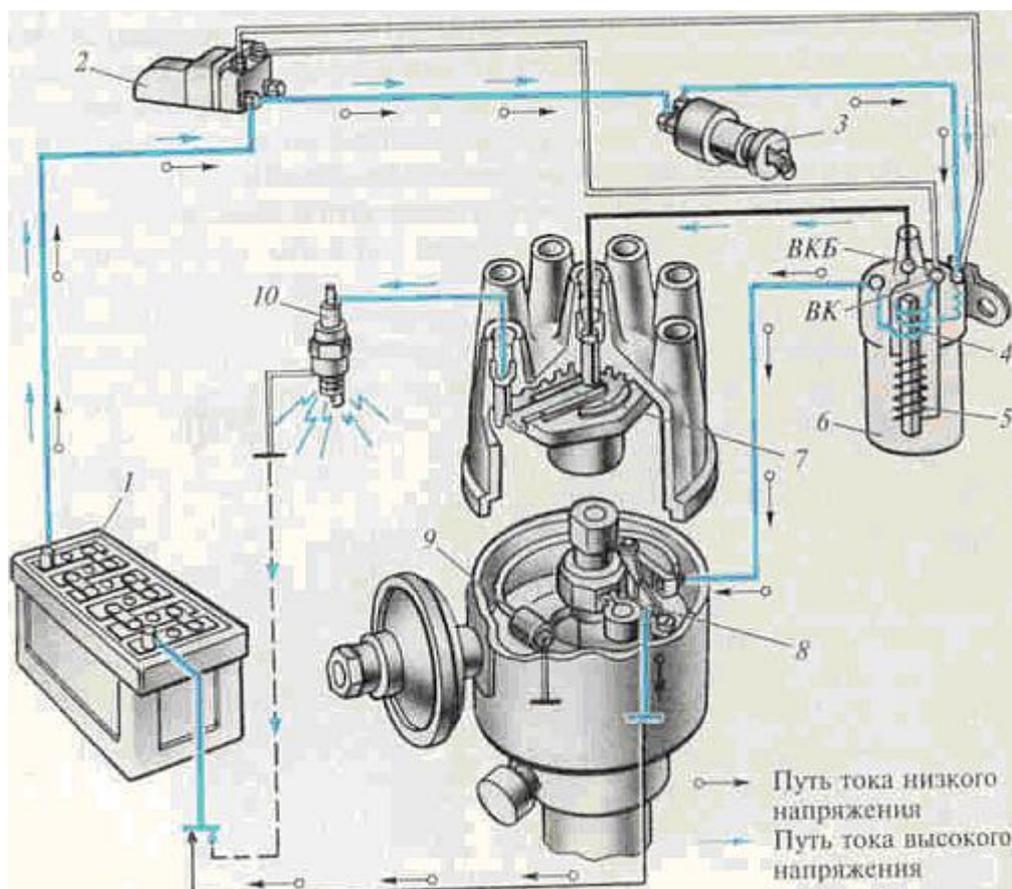


Рис. Схема контактной системы зажигания 1 – аккумуляторная батарея, 2 – выключатель стартера, 3 – выключатель зажигания, 4 – первичная обмотка, 5 – вторичная обмотка, 6 – катушка зажигания, 7 – распределитель, 8 – прерыватель, 9 – конденсатор, 10 – искровая свеча зажигания, ВК – выводная клемма от первичной обмотки, ВКБ – выводная клемма от батареи.

### Неисправности контактной системы зажигания и их устранение

Если момент зажигания установлен правильно, поиск неисправностей в контактной системе зажигания, начинают, как и в бесконтактной, со свечей и крышки распределителя. Однако имеется ряд принципиальных отличий, зависящих от конструктивных особенностей контактной системы.

Работоспособность элементов в контактной системе можно проверять «на искру». Например, чтобы убедиться, что двигатель не запускается именно по причине неисправности свечи зажигания, применяют следующий способ. Со свечи одного из цилиндров снимают провод высокого напряжения и устанавливают зазор 5—7 мм между наконечником этого провода и «массой» автомобиля. Если при прокручивании коленчатого вала двигателя стартером или пусковой рукояткой в зазоре возникает бесперебойная искра, значит, неисправность не в цепи высокого напряжения, а в свече. Нужно вывернуть из двигателя свечи зажигания, очистить или заменить их.

## Проверка крышки распределителя

Определять «на искру» можно также и неисправность крышки распределителя.

Для этого следует вынуть центральный провод высокого напряжения из крышки распределителя, исключив, таким образом, ее из цепи тока высокого напряжения, и установить зазор 5—7 мм между наконечником этого провода и «массой» автомобиля. Если при проворачивании коленвала двигателя в зазоре появилась сильная искра, значит, цепь высокого напряжения исправна до распределителя, а неисправность следует искать в роторе или в крышке распределителя.

## Проверка ротора распределителя-прерывателя

Для проверки ротора распределителя-прерывателя не обязательно нужно его снимать. Следует подвести конец центрального провода высокого напряжения от катушки зажигания на расстояние 3 мм от бокового контакта ротора и рукой размыкать контакты прерывателя. В случае неисправности ротора в зазоре между высоковольтным проводом и боковым контактом ротора при размыкании контактов появляется искра, что указывает на то, что в роторе есть трещина, и он замыкает на «массу» автомобиля. В этом случае ротор заменяют.

В случае перегорания резистора ротора причина неисправности в нем. Резистор нужно заменить. До тех пор, пока не будет поставлен резистор, в автомобиле и в окружающем его пространстве уровень радиопомех будет повышенным.

## Проверка цепи низкого напряжения

Если двигатель не запускается, стрелка амперметра стоит на нуле при проворачивании коленвала, значит в цепи тока низкого напряжения обрыв. Определить обрыв можно с помощью лампочки-переноски. Это делается следующим образом.

Предварительно снимают крышку распределителя, поворачивают коленвал в положение, при котором контакты прерывателя полностью замкнуты, включают зажигание и один конец провода переносной лампы подсоединяют на «массу» автомобиля при помощи зажима. Другой конец провода переносной лампы по-

следовательно присоединяют к зажиму прерывателя, проводу, пружине рычажка, подвижному контакту прерывателя. Если стрелку октан-корректора установить на нуль, то при исправных перечисленных деталях прерывателя в моменты присоединения провода лампа будет гореть. Если переноска не горит, значит, на соответствующем участке, например, от зажима прерывателя до провода, от провода до пружины рычажка и т.д., имеется обрыв.

Для устранения обнаруженного обрыва в цепи тока необходимо предварительно выключить зажигание. Если неисправна катушка зажигания, следует ее заменить. Перегоревшее дополнительное сопротивление катушки зажигания заменяют исправным.

## Проверка контактов прерывателя

Проверку цепи тока низкого напряжения заканчивают проверкой исправности контактов прерывателя, которые должны быть чистыми и хорошо прилегать друг к другу. При необходимости их зачищают плоским бархатным надфилем, протирают тряпочкой, смоченной в бензине, а затем сухой тряпочкой. Затем проворачивают коленвал двигателя в положение, при котором контакты прерывателя будут замкнуты, чтобы убедиться, что контакты соприкасаются всей поверхностью. Если этого не происходит, то, подгибая стойку неподвижного контакта, необходимо добиться того, чтобы контакты заняли правильное положение.

Далее необходимо проверить, нет ли обрыва провода, соединяющего пластину контактов с «массой». Для этого подсоединяем один конец провода переносной лампы к неподвижному контакту прерывателя, а другой конец провода к «массе». Включаем зажигание. Лампа не должна гореть. Если лампа загорится слабым накалом, значит, неисправны контакты или произошел обрыв провода, соединяющего пластины контактов прерывателя с «массой». Оборванный провод заменяют.

Подобным образом необходимо искать обрыв в цепи тока низкого напряжения на любом участке от аккумулятора до неподвижного контакта прерывателя.

Замыкание цепи тока низкого напряжения на «массу».

Если двигатель не запускается, а стрелка амперметра отклонилась на разрядку на 2—4 А и остается неподвижной при проворачивании коленвала, значит, цепь тока низкого напряжения замыкается на «массу». Неисправность может быть вызвана несколькими причинами: не размыкаются контакты прерывателя; внутри прерывателя происходит замыкание; неисправен конденсатор; происходит замыкание на «массу» провода, соединяющего зажим включателя стартера с зажимом катушки зажигания; происходит замыкание на «массу» первичной обмотки катушки зажигания или дополнительного резистора.

В данном случае неисправности выявляют по цепочке. При помощи амперметра методом исключения отдельных элементов цепи определяют место замыка-

ния провода на «массу». При отключении неисправного элемента цепи тока низкого напряжения стрелка амперметра должна показать нуль.

Сначала проверяют размыкание контактов прерывателя при проворачивании коленвала двигателя. Контрольный зазор между максимально разомкнутыми контактами прерывателя должен составлять 0,35—0,45 мм для большинства отечественных автомобилей. При слишком малом или слишком большом зазоре двигатель пускаться не будет.

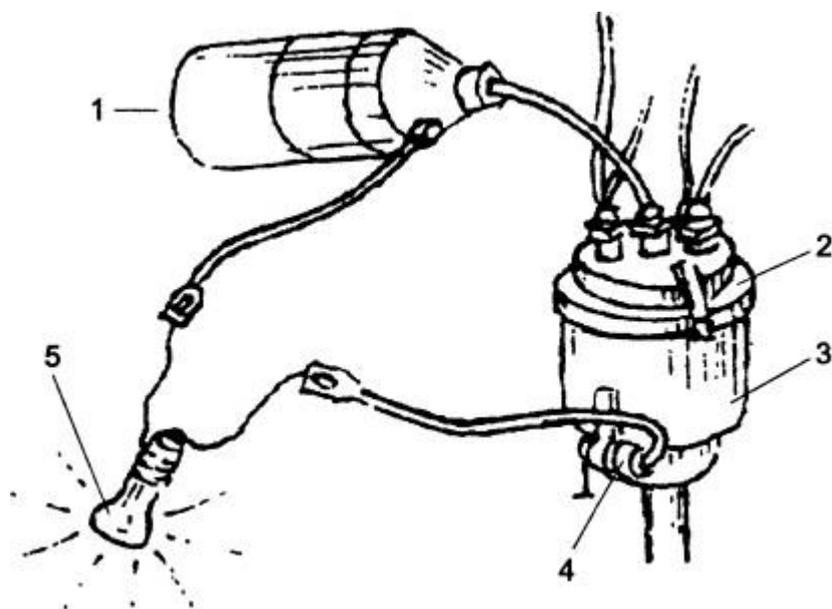
Регулируют зазор между контактами прерывателя следующим образом. Необходимо снять крышку распределителя и, медленно проворачивая коленвал двигателя пусковой рукояткой, привести распределитель в такое положение, при котором контакты прерывателя будут максимально разомкнуты. Затем проверить зазор между контактами плоским щупом. Зазор между контактами, если он не соответствует норме, регулируют так: опускают стопорный винт. Затем, смещая пластину стойки неподвижного контакта при помощи эксцентрикового винта или смещая отверткой контактную стойку, устанавливают необходимый зазор. После этого закрепляют стопорный винт и проверяют зазор между контактами вновь.

Во время работы двигателя контакты постепенно загрязняются и окисляются, на их поверхности образуется окалина. При необходимости их зачищают бархатным надфилем. Для этого устанавливают кулачок прерывателя в состояние полного смыкания контактов, затем рукой отводят подвижный контакт от неподвижного на расстояние, равное толщине надфиля. Зачищают контакты движением «вперед-назад», чтобы не нарушить параллельности их плоскостей. После зачистки контактов нужно обдуть панель прерывателя сжатым воздухом, затем протереть контакты чистой замшей, смоченной в чистом бензине. Контакты должны быть чистыми, сухими и плотно прилегать друг к другу всей поверхностью.

## Проверка конденсатора

Если между контактами зазор нормальный, необходимо проверить конденсатор. Характерным признаком неисправности конденсатора является чрезмерное искрение между контактами прерывателя при запуске двигателя. Обычно конденсатор проверяют при помощи амперметра. Для этого размыкают контакты рукой, отключают конденсатор и наблюдают за показаниями амперметра.

Если стрелка амперметра отклонилась к нулю с положения разрядки 2—4, значит, конденсатор неисправен. Неисправный конденсатор заменяют. Пробой конденсатора на «массу» можно проверить также с помощью переносной лампы (рис. 28).



**Рис. 28.**

**Проверка конденсатора с помощью переносной лампы:**  
**1 — катушка зажигания; 2 — крышка прерывателя-распределителя; 3 — прерыватель; 4 — конденсатор; 5 — переносная лампа**

Для этого отсоединяют провод катушки зажигания и провод конденсатора от зажима прерывателя и подключают к ним переносную лампу. Если при включенном зажигании лампа горит, то конденсатор неисправен. При отсутствии запасного конденсатора можно временно использовать конденсатор звукового сигнала.

В случае срочного ремонта неисправный конденсатор можно не снимать, а лишь отсоединить его провод от зажима прерывателя. Новый конденсатор присоединяют рядом с катушкой зажигания, соединив его провод с зажимом катушки, а корпус — с «массой».

## Проверка прерывателя

Если при отключенном конденсаторе амперметр по-прежнему показывает разрядку 2—4 А, конденсатор исправен, неисправности нужно искать в прерывателе.

Если при отключенном конденсаторе стрелка амперметра возвратится к нулю, происходит замыкание внутри прерывателя, следует его проверить. Может случиться, что на «массу» замыкает провод, соединяющий зажим прерывателя с шиной, либо рычажок подвижного контакта, либо пружина. Причиной замыкания может быть износившаяся текстолитовая пятка рычажка подвижного контакта. Необходимо рукой отклонить рычажок от кулачка. Если стрелка амперметра установится на нуль, следует заменить текстолитовую пятку. Если при отключении прерывателя стрелка амперметра по-прежнему показывает разрядку 2—4 А, необходимо проверить катушку зажигания.

## Проверка катушки зажигания

Если при выключенном зажигании катушка зажигания горячая, значит, она неисправна. Довольно распространенной причиной преждевременной поломки катушки зажигания является включение зажигания на длительное время при неработающем двигателе.

Для того, чтобы убедиться в неисправности катушки зажигания, нужно вынуть из зажима крышки распределителя центральный провод высокого напряжения и установить зазор 5—7 мм между наконечником этого провода и «массой» автомобиля. В момент размыкания контактов исправная катушка при проворачивании коленчатого вала будет давать сильную искру с голубым свечением. При неисправности катушки искры не будет либо она будет слабой. При отключении неисправной катушки стрелка амперметра становится на нуль.

Неисправность следует искать в первичной обмотке катушки зажигания, в дополнительном сопротивлении.

Неисправную катушку зажигания необходимо заменить, надежно подсоединить, закрепить и проследить за изоляцией проводов. Замыкание проводов на «массу» устраняют с помощью клейкой ленты или заменяют провод новым, учитывая сечение провода и его изоляцию.

## Если произошло короткое замыкание

Если при включении стартера стрелка амперметра отклоняется до отказа на разрядку, значит, произошло короткое замыкание цепи низкого напряжения (замок зажигания — стартер — аккумулятор). В этом случае двигатель не запускается. Характерны также тление изоляции проводов, сильный нагрев стартера и замка зажигания. Следует немедленно выключить стартер и зажигание. Выключить «массу» аккумулятора дистанционным выключателем, а если его нет, необходимо быстро открыть капот и снять любой провод с выводов батареи.

В случае, когда после чистки прерывателя-распределителя двигатель все равно не запускается, несмотря на то, что, вроде бы, момент зажигания установлен по метке верхней мертвой точки, может оказаться, что для работы четырехтактного двигателя нужна не та метка верхней мертвой точки, которая приходится на конец такта выпуска, а та, которая завершает такт сжатия.

Следует ослабить крепление распределителя, повернуть его валик с ротором на 180°, и двигатель запустится.

Если двигатель заглох неожиданно, то нужно проверить, не ослабло ли крепление прерывателя-распределителя и поэтому начало воспламенения топлива сдвинулось. Следует закрепить прерыватель в необходимом положении. Вследствие многих попыток запустить двигатель свечи зажигания «вспотели». В этом случае нужно их снять и вытереть досуха.

Изучить прилагаемый материал и ответить на вопросы:

1.Зачем нужен конденсатор.

2.Распределитель, для чего он нужен .

**Выполненную работу отправлять на Э/почту- [olexandr.ermolin@yandex.ru](mailto:olexandr.ermolin@yandex.ru)**