

Преподаватель: Головятинская Марина Анатольевна

Группа 37

Дата 20.03.2020г.

Тема занятия: Проверка технического состояния системы зажигания

Вид занятия: Лабораторная работа № 40

Цель: Сформировать умения по проверке технического состояния системы зажигания

Согласно статистическим данным большая часть неисправностей электрооборудования приходится на систему зажигания. При этом в 80 % случаев они являются причиной увеличения расхода топлива, снижения мощности двигателя и повышенного выброса одного из токсичных компонентов отработавших газов — углеводородов.

Диагностика системы зажигания

Диагностику зажигания порой бывает сделать нелегко, поскольку, во-первых, велико количество диагностируемых узлов (проблемы могут быть в свечах, различных датчиках, трамблере и других элементах), а во-вторых, для этого нужно пользоваться дополнительным оборудованием — мотор-тестером, омметром, сканером для выявления ошибки на машинах, оборудованных ЭБУ.



Система зажигания автомобиля

Общие рекомендации при поломке

Чаще всего поломки в системе зажигания автомобиля связаны с нарушением качества электрических соединений в цепи, либо утечкой тока в высоковольтных проводах.

На что в первую очередь необходимо обращать внимание при возникновении проблем в работе системы зажигания автомобиля, а также по какому алгоритму действовать:

1. Проверить состояние заряда аккумуляторной батареи с помощью вольтметра. Напряжение на нем должно быть не ниже 9,5 В. В противном случае аккумулятор нужно зарядить или заменить.
2. Проверить качество контактов на катушечного модуля на всех свечах зажигания.
3. Провести ревизию всех свечей. Они не должны иметь значительный черный нагар, а расстояние между электродами должно составлять около 0,7...1,0 мм.
4. Снять и проверить датчики распределительного и коленчатого валов. В случае необходимо нужно провести их замену.

Чаще всего проблемы кроются в нарушении качества контактов или утечке тока в высоковольтных проводах. Проверить их изоляцию, состояние катушки зажигания, замка зажигания, предохранителя катушки.

Помните, что возможной причиной того, что двигатель не заводится, может быть противоугонная система автомобиля. Перед запуском проверьте ее состояние.

Распространенные причины неисправностей



Поврежденный высоковольтный провод зажигания

Чаще всего неисправности в системе зажигания возникают в контактных соединениях электрических цепей, в том числе на **высоковольтных проводах**. Часто вследствие разрушения их изоляции искра пробивает на корпус, из-за чего возникают проблемы в работе двигателя. Пробитую изоляцию высоковольтных проводов хорошо проверять в темноте. Тогда появляющуюся искру хорошо видно.

Всегда следите за **чистотой изоляции** высоковольтных проводов. Дело в том, что попадающее на их поверхность масло сильно размягчает изоляцию, и притягивает к ней частицы пыли и грязи, которая может стать причиной пробоя искры.

На изоляторах свечей могут возникнуть “дорожки”, по которым проходит пробой. Если питание не подходит к высоковольтным проводам, то необходимо проверить низковольтные части системы зажигания, в частности, подачу напряжения от аккумулятора на катушку зажигания.

Возможными неисправностями могут стать выключатель зажигания или выход из строя предохранителя.

Свечи зажигания



Электроды на свече зажигания

Часто причинами неисправностей в системе являются проблемы со свечами зажигания. На исправной свече:

- электроды на ней не подгорелые, а зазор между ними составляет 0,7...1,0 мм;
- нет черного нагара, сколов изолятора на корпусе;
- на наружном изоляторе свечи нет следов прогара, а также трещин или механических повреждений.

Пропуски зажигания

Появление отдельных пропусков зажигания может возникнуть по двум причинам:

- нестабильные контактные соединения или непостоянный дефект в низковольтной части системы зажигания;
- неисправность высоковольтного контура системы зажигания или повреждение бегунка.



Бегунок и крышка трамблера

Причинами пропуска зажигания могут быть неисправности в работе датчиков положения коленчатого и распределительного валов.

На карбюраторных автомобилях проблемным местом является **крышка трамблера**. Часто на ней возникают трещины или повреждения. Диагностику необходимо выполнять с обеих сторон, предварительно протерев ее от пыли и грязи. Нужно обратить внимание на возможное наличие трещин, угольных дорожек, прогоревших контактов и других дефектов. Также нужно проверить

состояние щеток, и плотность их прижимания к контактной поверхности бегунка. По окончании ревизии желательно побрызгать поверхность системы влагопоглотителем.

Катушка зажигания

Частой причиной проблем в системе становится катушка зажигания (далее КЗ). Ее задача — образование высоковольтного разряда на свече зажигания. Конструктивно катушки бывают разными. На старых машинах использовались катушки с одной обмоткой, на более современных — двойные или монолитные модули, содержащие высоковольтные провода и наконечники. В настоящее время чаще всего устанавливают катушки для каждого цилиндра. Они монтируются непосредственно на свечи, их конструкция не предусматривает использование высоковольтных проводов и наконечников.



Катушка зажигания

На старых автомобилях, где КЗ устанавливалась в единственном экземпляре, ее выход из строя (обрыв обмотки или короткое замыкание в ней) автоматически приводил к тому, что машина попросту не заводилась. На современных автомобилях в случае возникновения проблем на одной из катушек двигатель начинает “троить”.

Выполнить диагностику катушки зажигания можно различными методами:

- визуальным осмотром;
- с использованием омметра;
- при помощи мотор-тестера (осциллографа).

При визуальном осмотре необходимо внимательно осмотреть токоизоляционные части. На них не должно быть следов нагара, а также трещин. Если в процессе осмотра вы выявили подобные дефекты — это значит, что катушка однозначно подлежит замене.

Диагностика неисправностей зажигания подразумевает замер сопротивления изоляции на первичной и вторичной обмотках катушки зажигания. Измерить его можно с помощью омметра (мультиметра, работающего в режиме замера сопротивления), произведя измерения на выводах обмоток.

Каждая катушка зажигания имеет свое значение сопротивления. Более точные сведения вы найдете в технической документации к ней.

Наиболее точный и совершенный метод диагностики катушки зажигания и всей системы проводится при помощи мотор-тестера (осциллографа).

Диагностика модуля зажигания



Модуль зажигания двигателя

Упомянутую диагностику необходимо проводить при возникновении следующих неисправностей:

- нестабильный холостой ход двигателя;
- провалы мотора в режиме разгона;
- двигатель троит или двоит.

В идеале для диагностики модуля зажигания необходимо использовать профессиональный сканер и мотор-тестер. Однако поскольку это оборудование стоит дорого и используется лишь на профессиональных СТО, то для рядового водителя остается возможным проверить модуль зажигания лишь подручными средствами. В частности, методов проверки существует три:

1. Замена модуля на заведомо рабочий. Однако тут существует ряд проблем. Первая — отсутствие машины-донора. Вторая — другой модуль должен быть точно таким же, как и проверяемый. Третья — высоковольтные провода должны быть заведомо исправны. Поэтому этот метод используют очень редко.
2. Метод шевеления модуля. Для диагностики узла необходимо всего лишь пошевелить колодку проводов, а также сам модуль. Если при этом режим работы двигателя заметно меняется — это значит, что где-то имеется плохой контакт, который необходимо исправить.
3. Замер сопротивления. Для этого вам понадобится омметр (мультиметр, работающий в режиме измерения электрического сопротивления). Щупами прибора замеряют сопротивление на выводах между 1 и 4, и также 2 и 3 цилиндрами. Значение сопротивления должно быть одинаковым. Что касается его величины, то оно может быть разным у разных машин. Например, у ВАЗ-2114 это значение должно находиться в районе 5,4 кОм.

Электронная система управления двигателем

Практически все современные автомобили снабжены электронным блоком управления (ЭБУ). Он автоматически подбирает оптимальные рабочие параметры для двигателя на основании поступающей от датчиков информации. С его помощью можно диагностировать возникшие поломки в различных автомобильных системах, в том числе в системе зажигания. Для диагностики необходимо подключить специальный сканер, который в случае возникновения ошибки покажет вам ее код. Зачастую ошибка в работе системы может возникнуть из-за поломки одного из электронных датчиков,

дающих информацию для ЭБУ. Об ошибке вам сообщит электронный сканер.

Диагностика системы зажигания с помощью осциллографа

Часто при профессиональной проверке системы зажигания автомобиля используют прибор под названием мотор-тестер. Его основная задача — мониторинг осциллограммы высокого напряжения в системе зажигания. Кроме этого, с помощью этого прибора можно посмотреть следующие рабочие параметры в реальном времени:



Полный набор мотор-тестера для диагностики авто

- напряжение искры;
- время существования искры;
- пробивное напряжение искры.

Вся информация выводится на экран в виде осциллограммы на экран компьютера, что дает исчерпывающее представление о рабочих характеристиках свечей и других элементов системы зажигания автомобиля. В зависимости от системы зажигания диагностика проводится по разным алгоритмам.

В частности, классическое (трамблерное), индивидуальное и DIS системы зажигания проверяются с помощью осциллографа.

Задание:

Использовать ссылку <https://extxe.com/17280/diagnostirovanie-i-to-sistemy-zazhiganiya-dvigatelja/>

1. Описать какие операции следует выполнять при ТО-1 ТО-2 контактной системы зажигания
2. Операции ТО бесконтактной системы зажигания

**Выполненные задания отправляйте на электронную почту
golovyatinskaya62@mail.ru**