Изучить тему законспектировать краткую информацию по данному материалу. Результат отправить на электронную почту в виде фото конспекта. Электронная почта [adilbek\_abakarov@mail.ru](mailto:adilbek_abakarov@mail.ru)

**ПЛАН УРОКА:**

**Дата: 04.03.2025**

**Группа: 2-4**

**Дисциплина: МДК 02 01**

**Преподаватель: Абакаров А. Р.**

**Тема: Техническое обслуживание системы зажигания двигателя**

**Цели урока:** Познакомить учащихся с понятием проведения технического обслуживания зажигания авто.

**Задачи:**

**1. Образовательная:**

**2. Воспитательная**:

**3. Развивающая:**

**1. Организационный момент:**

- Приветствие.

- Отметка отсутствующих в классном журнале.

**2. Изложение нового материала:**

**Техническое обслуживание системы зажигания.**При ***ТО-1*** протирают и зачищают контакты прерывателя-распределителя зажигания.

При ***ТО-2*** проверяют состояние и очищают поверхность коммутатора, катушки зажигания, изоляторов свечей и проводов низкого и высокого напряжения от пыли, грязи и масла. Снимают крышку распределителя зажигания и протирают ее внутреннюю поверхность. Проверяют состояние контактов распределителя. При необходимости их зачищают и регулируют зазор между контактами. Регулируют угол опережения зажигания. Проверяют состояние электропроводов. При необходимости изолируют поврежденные места или заменяют провода высокого напряжения. Проверяют работу свечей зажигания. При необходимости очищают их от нагара и регулируют зазор между электродами.

**Неисправности системы зажигания.** При эксплуатации возникают различные неисправности системы зажигания**.** Можно выделить следующие общие неисправности систем зажигания: неисправности свечей зажигания; неисправности катушки зажигания; нарушение соединения в высоковольтной и низковольтной цепи (обрыв проводов, окисление контактов, неплотное соединение и др.). Для электронной системы зажигания к данному списку можно добавить неисправности электронного блока управления и дефекты входных датчиков. Бесконтактная система зажигания может иметь проблемы с транзисторным коммутатором, крышкой датчика-распределителя, центробежным и вакуумным регулятором опережения зажигания.

Основные причины неисправностей системы зажигания: нарушение правил эксплуатации (применение некачественного бензина, нарушение периодичности обслуживания и неквалифицированное его проведение); использование некачественных конструктивных элементов системы (свечи, катушки зажигания, высоковольтные провода и др.); воздействие внешних факторов (механические повреждения, атмосферные воздействия).

Самыми распространенными неисправностями системы зажигания являются дефекты свечей зажигания. В настоящее время, когда свечи зажигания стали доступны потребителю, данная неисправность легко устраняется и не доставляет больших проблем автомобилистам. Основные неисправности проводов – разрыв электрической цепи и утечка тока. Разрыв электрической цепи происходит чаще всего в месте соединения металлического контакта провода с токопроводящей жилой и другими деталями системы зажигания, например: при снятии провода, плохом соединении с выводами соответствующих элементов системы зажигания, окислении или разрушении жилы.

В местах нарушения соединения происходит искрение и нагрев, что еще больше ухудшает ситуацию и может привести к выгоранию металлических контактов или жилы. Утечка электроэнергии происходит через загрязненные провода, свечи, крышку распределителя и катушку зажигания, а также при повреждении изоляции и колпачков провода, поэтому их диэлектрические свойства в процессе эксплуатации ухудшаются. При низких температурах высоковольтные провода становятся более жесткими, увеличивается вероятность повреждения их изоляции и колпачков. Кроме того, из-за постоянной вибрации, сопровождающей работу двигателя, расшатываются места соединений, что может привести к ухудшению контакта, например в крышке распределителя. От повышенной температуры больше других страдают свечные колпачки, так как они находятся ближе всего к нагретым деталям двигателя и к тому же часто выходят из строя при снятии.

Со временем все элементы системы зажигания неизбежно покрываются слоем пыли и грязи, влагой и парами горюче-смазочных материалов, которые являются проводниками тока и значительно увеличивают утечки, особенно во влажную погоду и при повреждениях изоляции. Кроме того, от влаги и грязи происходит дальнейшее увеличение микротрещин.

Со временем значительное количество неисправностей системы зажигания ушло в прошлое вместе с контактной системой зажигания и низким качеством ее элементов.

Неисправности системы зажигания могут быть диагностированы по внешним признакам. Необходимо отметить, что неисправности системы зажигания имеют общие внешние признаки с неисправностями топливной системы и неисправностями системы впрыска. Поэтому диагностика неисправностей данных систем должна проводиться в комплексе. Внешними признаками неисправностей системы зажигания являются: затрудненный запуск двигателя; неустойчивая работа двигателя на холостом ходу; снижение мощности двигателя; повышенный расход топлива.

В таблице представлены основные внешние признаки и соответствующие им неисправности систем зажигания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Признаки* | *Неисправности* | |
| *Бесконтактные системы зажигания* | *Электронные системы зажигания* |
| Двигатель не запускается или запускается с трудом, неустойчиво работает на холостом ходу | * Обрыв (пробой) высоковольтных проводов. * Неисправность свечей зажигания. * Неисправность катушки зажигания. * Пробой крышки датчика распределителя. * Неисправность транзисторного коммутатора. * Неисправность датчика-распределителя | * Обрыв (пробой) высоковольтных проводов. * Неисправность свечей зажигания. * Неисправность катушки зажигания. * Неисправность входных датчиков (датчика частоты вращения коленчатого вала, датчика холла). * Неисправность электронного блока управления |
| Повышенный расход топлива и снижение мощности двигателя | * Неисправность свечей зажигания. * Неисправность центробежного регулятора опережения зажигания. * Неисправность вакуумного регулятора опережения зажигания | * Неисправность свечей зажигания. * Неисправность входных датчиков. * Неисправность электронного блока управления |

**Диагностирование системы зажигания.**В системе зажигания могут быть неисправны катушка и свечи зажигания, прерыватель-распределитель, провода. Для поэлементного диагностирования различных узлов системы зажигания применяют приборы Э-215, Э-102, Э-216, Э-206 и др. Стробоскопическими приборами Э-215 и Э-102 диагностируют угол опережения зажигания, прибором Э-216 – разность мощностей по цилиндрам, прибором Э-206 с осциллоскопом – работоспособность системы зажигания. Для комплексного диагностирования применяются мотор-тестеры и специальные стенды. Кроме специальных приборов при диагностировании системы зажигания могут использоваться контрольные лампы, вольтметры, амперметры, щупы. Диагностировать можно и по внешним признакам работы системы.

Для проверки цепи низкого напряжения между АКБ и катушкой зажигания к зажиму ВК-6 катушки присоединяют один контакт контрольной лампы, другой контакт соединяют с массой. Если лампа загорается, то цепь низкого напряжения исправна. Если лампа не загорается, то контакты АМ и КЗ включателя зажигания соединяют между собой коротким куском провода. Загорание лампы – показатель неисправности включателя.

Для проверки исправности катушки зажигания крышку распределителя зажигания снимают и рукояткой прокручивают коленчатый вал двигателя до положения замыкания контактов прерывателя. Конец высоковольтного провода извлекают из центрального гнезда крышки распределителя и, держа на расстоянии 5 мм от «массы» двигателя, включают зажигание. При размыкании и замыкании вручную контактов прерывателя между концом провода и «массой» двигателя должна образовываться искра. Если искры нет, катушку зажигания заменяют. Если искры нет и после замены катушки, то неисправен и подлежит замене провод.

Неисправности распределителя зажигания определяют при внешнем осмотре и опробовании. Зазор между контактами измеряют щупом (величина зазора – 0,3…0,4 мм). Упругость пружины рычажка проверяют, отжимая его пальцем. Рычажок должен быстро возвращаться в исходное положение. Если при покачивании рычажка на оси рука ощущает люфт, то рычажок подлежит замене. Ощутимое поперечное колебание приводного валика распределителя в радиальном направлении при покачивании его рукой свидетельствует об износе втулок или самого валика.

На исправных свечах образуется красновато-коричневой налет, который не следует путать с нагаром, имеющим черный цвет. Нагар на свечах зажигания образуется при низком температурном режиме, богатой горючей смеси или при попадании масла в камеры сгорания. Перегрев свечей возникает после длительной работы двигателя на бедной смеси. При наличии трещин на изоляторе свечу заменяют. Зазор между электродами свечи, который должен составлять 0,8…0,9 мм, измеряют круглым проволочным щупом. Работоспособность свечей определяют на работающем двигателе. При отключении провода исправной свечи частота вращения снижается, а при отключении провода поврежденной свечи – остается неизменной.

Работу центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания контролируют с помощью специальных средств диагностирования. Правильность установки зажигания проверяют на стенде для контроля тягово-экономических показателей автомобиля или при движении автомобиля по ровному участку дороги на прямой передаче: развивают скорость 25…30 км/ч для грузовых автомобилей и 40…50 км/ч – для легковых, затем резко, до отказа, нажимают на педаль управления дроссельной заслонкой. При этом должны прослушиваться и быстро исчезнуть слабые детонационные стуки. Если они сильны – зажигание раннее, если отсутствуют – позднее.