**19 ноября 2021 года (пятница)**

**группа 2СТМ**

**Преподаватель:** Сафонов Юрий Борисович – адрес эл. почты: **piligrim081167@mail.ru** и сообщество ***«МДК 01.02 ТО и ремонт автомобилей»*** в социальной сети «ВВконтакте» <https://vk.com/club207453468>

**Лекции по:** МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

**Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

**Тема 1.22**

**Техническое обслуживание системы зажигания двигателя.**

# Методическая цель: Усовершенствовать методику преподавания нового материала, используя педагогику сотрудничества и активизации познавательного интереса студентов.

# Учебная цель: Ознакомить студентов с содержанием МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, с общими сведениями о современных методах технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

**Воспитательная цель:** Вызвать интерес к использованию на практике полученных теоретических знаний по МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

**Лекция № 73 (занятие № 97)**

**Вопросы к изучению:**

# 1. Техническое обслуживание свечей зажигания.

2. Маркировка свечей зажигания.

3. Основные неисправности свечей зажигания, их причины и устранение неисправностей.

 **Содержание лекции:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Техническое обслуживание свечей зажигания. Основными элементами свечи зажигания (рис. 25) являются центральный электрод, изолятор с корпусом и боковой электрод. Центральный электрод находится в отверстии изолятора. Контактная гайка навертывается на резьбу для присоединения наконечника провода высокого напряжения. C:\Users\Seven\Desktop\25.jpg*Рис. 25.Конструкция свечи зажигания:1 — изолятор; 2 — контактная гайка; 3 — стержень; 4 — корпус; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — боковой электрод; 7 — центральный электрод*  Боковой электрод приварен к корпусу. Между центральным и боковыми электродами проскакивает запальная искра, которая зажигает горючую смесь в бензиновом двигателе.  **Съем свечей зажигания**. Свечи необходимо вынимать только при холодном двигателе или при температуре двигателя, близкой к температуре тела. Если вывинчивать свечи зажигания при горячем двигателе, резьба свечей зажигания, находящихся на головке блока цилиндров, может порвать нарезку. Для вывинчивания свечей зажигания необходимо иметь специальный ключ. Прежде чем вынимать сами свечи, необходимо вынуть из свечей штепсель провода высокого напряжения. При этом нельзя тянуть за кабели зажигания.  Установка свечей зажигания. При установке свечей зажигания необходимо сначала рукой завинтить свечи в головку блока цилиндров до отказа, затем затянуть их ключом до правильного момента затяжки, вставить штепсель, пошатыванием проверить прочность посадки их и кабелей зажигания. Отклоняться от предписанного инструкцией типа свечей зажигания не следует, однако небольшие отклонения от рекомендаций производителя по типу свечей в некоторых случаях могут принести пользу. Так, при эксплуатации автомобиля «Москвич» в пределах города на севере России, вместо положенных свечей А 20 Д, которые не успевают прожигаться и засоряются, лучше использовать свечи от «Жигулей» А17ДВ. Если «Волга» в северных условиях работает на бензине АН-93, то на нее вместо свечей А 17 В лучше поставить А 14 В.  2. Маркировка свечей зажигания. Маркировка российских свечей расшифровывается следующим образом. Например, в свечах А17ДВР, пригодных для ВАЗ—2108, ВАЗ—2109 и «Оки», буква А обозначает, что ввертываемая часть корпуса имеет резьбу М14х1,25. Цифра 17 после буквы является калильным числом свечи. Буква Д в маркировке показывает, что резьба длинная, что длина резьбовой части равна 19 мм.  При короткой резьбе в 12,7 мм никакая буква не ставится. Буква В относится к конструкции свечи. При осмотре ее видно, что изолятор выступает из корпуса. Когда он утоплен, буквы в маркировке нет. При выступающем электроде искра работает активнее, а поверхность лучше очищается от нагара. Буква Р, стоящая в конце маркировки, означает, что в центральном электроде имеется резистор для подавления радио-помех.  От маркировки отечественных свечей существенно отличается маркировка свечей иностранного производства. Кроме того, маркировка свечей производства различных предприятий существенно различается. Наиболее распространенными и пригодными для замены у большинства иномарок являются свечи Bosch и Веru. В маркировке Bosch W R 7 D С R данные значения расшифровываются следующим образом: W — резьба М 14 х 1,25 с плоской уплотнительной поверхностью с размером под ключ SW 21. Другими возможными обозначениями типов резьбы могут быть: F — резьба 14 х 1,25 с плоской уплотняющей поверхностью с размером под ключ SW 25; Н — резьба М 14 х 1,25 с конической уплотняющей поверхностью с размером под ключ SW 16; D — резьба М 18 х 1,5 с конической уплотняющей поверхностью под ключ SW 21.  Буква R обозначает помехоподавляющий резистор; цифра 7 обозначает калильное число; буква D — длина резьбы 19 мм, нормальное положение теплового конуса, три электрода массы. Другими обозначениями могут быть: А — длина резьбы 12,7 мм, нормальное положение теплового конуса; В — 12,7 мм с выступающим тепловым конусом; С — 19 мм, нормальное положение теплового конуса; L — 19 мм с сильно выступающим тепловым конусом; буква С является условным обозначением материала, из которого сделан центральный электрод; буква R обозначает сопротивление обгорания.  В маркировке Веru 14 К 7 D U R цифра 14 обозначает размер в миллиметрах, в данном случае 14 х 1,25; буква К обозначает конструктивный признак, например, К — коническая уплотняющая поверхность, другие обозначения: R — помехоподавляющий резистор; цифра 7 обозначает калильное число. Расшифровка его такая же, как и в других свечах; буква D обозначает длину резьбы; U — материал центрального электрода; R — сопротивление обгорания.  3. Основные неисправности свечей зажигания, их причины и устранение неисправностей. О регулировке и работе двигателя многое может сказать внешний вид свечи.  Так, нагар светло-коричневого цвета на свечах удалять не следует. Он появляется при исправном двигателе и не нарушает работы системы зажигания.  При сухом черном налете на электродах и изоляторе причинами его могут быть: переобогащенная смесь, слишком частое включение стартера, загрязнение воздушного фильтра, слишком поздний момент зажигания. Слишком светлый, почти белый цвет изолятора используемой свечи в сочетании с голубоватым оттенком корпуса и слегка оплавленными электродами говорит либо о бедной смеси, либо о слишком раннем зажигании, либо о плохом контакте свечи со штепселем, либо о том, что свеча слишком «горячая» для условий эксплуатации автомобиля, либо об образовании нагара в цилиндрах.  Когда свечи замаслены, это говорит о том, что уровень масла в системе смазки слишком высок, или поршневые кольца соответствующего цилиндра изношены, либо произошло засорение вентиляционного отверстия картера. Слишком большой нагар на свечах свидетельствует, что в процессе работы двигателя они не нагреваются до температуры самоочищения, что случается, к примеру, когда автомобилем пользуются только для поездок на небольшие расстояния. В этом случае необходимо заменить свечи другими, с меньшим калильным числом. Причиной нагара может быть также низкое качество бензина и масла.  Если центральный или боковые электроды имеют слишком большой износ, значит, свеча выработала свой ресурс.  При ремонте и техническом обслуживании свечей их необходимо чистить щеткой с жесткой щетиной, предварительно залив в перевернутую свечу на несколько минут немного бензина или спирта, затем свечи промывают сильной струей бензина и путем продувания просушивают. После очистки свечу осматривают и, если на изоляторе замечают сколы, трещины или повреждения бокового электрода, свечу выбраковывают.  Причиной отказа в работе в свечи, кроме неисправностей свечи, обусловленных ее эксплуатацией таких, как нагар, трещины изоляторов, оплавленность, коррозированность электродов и некоторых других, может быть нарушение нормального зазора между электродами свечи. Зазор между электродами в свечах зажигания должен соответствовать требованиям заводской инструкции по эксплуатации автомобиля. При меньшем зазоре искра между электродами получается короткой и слабой. При большем зазоре увеличивается напряжение, необходимое для того, чтобы пробить воздушный промежуток между электродами, и искры вообще может не быть.  Проверяют зазор между электродами после очистки свечей при помощи специальных круглых щупов. Точный замер зазора плоскими щупами произвести нельзя, результаты будут неточными. При работе свечи происходит перенос металла с бокового электрода на центральный, из-за чего образуются впадина и бугорок.  Регулируют зазор путем подгибания бокового электрода с помощью специального ключа. Эту операцию нельзя производить плоскогубцами, нельзя и подгибать центральный электрод свечи, так как это приведет к ее порче.  От помехоподавляющего экрана ротора позволяет избавиться установка свечи с помехоподавляющим резистором.  Свечи, отличающиеся только наличием или отсутствием резистора в центральном электроде, полностью взаимозаменяемы.  Неисправности системы зажигания автомобиля приводят к отказу двигателя в запуске, неустойчивой работе двигателя, перебоям в работе, увеличению расхода топлива, снижению мощности двигателя, повышенному выбросу отработанного углеводорода и др.  Если двигатель автомобиля не запускается, причинами могут быть: * непрохождение тока через контакты прерывателя из-за загрязнение или пригорание контактов прерывателя;
* увеличение зазора между контактами или ослабление прижимной пружины;
* ослабление крепления или окисление наконечников проводов прерывателя;
* нарушение зазора между контактами прерывателя;
* износ текстолитовой колодки или втулки рычажка прерывателя;
* отсутствие подачи импульсов напряжения от бесконтактного датчика в транзисторной системе зажигания на коммутатор из-за обрыва в проводах между датчиком, который является распределителем зажигания и коммутатором;
* неисправность бесконтактного датчика;
* отсутствие импульсов тока на первичной обмотке катушки транзисторной системы зажигания из-за обрыва в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или катушкой зажигания;
* неисправность коммутатора;
* отсутствие контакта выключателя или контакта реле зажигания;
* отсутствие высокого напряжения на свечах зажигания из-за неплотности посадки в гнездах или обрыва;
* окисление наконечников проводов высокого напряжения,
* сильное повреждение проводов или контактного уголька в крышке распределителя зажигания;
* утечка тока через прогары или трещины;
* перегорание резистора в роторе распределения зажигания;
* нарушение порядка присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания;
* неправильная установка момента зажигания.

Если двигатель работает неустойчиво или глохнет на ходу, причинами могут быть: * слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя;
* слишком большой зазор между электродами свечей зажигания;
* недостаточный зазор между контактами прерывателя;
* перегорание резистора в роторе распределителя зажигания.

Причинами неравномерной и неустойчивой работы двигателя при большой частоте вращения коленчатого вала могут быть: * ослабление пружины подвижного контакта прерывателя;
* слишком большой зазор между контактами прерывателя;
* ослабление грузиков регулятора опережения зажигания. При перебоях в работе двигателя на всех частотах вращения коленчатого вала причинами могут быть:
* повреждение проводов в системе зажигания;
* ослабление крепления проводов или окисление их наконечников;
* загрязнение, окисление, пригорание или смещение контактов прерывателя;
* снижение емкости конденсатора или обрыв в нем;
* подгорание центрального контакта ротора распределителя зажигания;
* загрязнения, прогары, трещины в роторе или крышке распределителя зажигания;
* износ электродов;
* замасливание свечей зажигания;
* сильный нагар;
* трещины на изоляторе свечей;
* неисправность коммутатора, когда форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме.

Если двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью, причинами могут быть: * износ втулки подвижного контакта прерывателя;
* неисправность коммутатора;
* заедание пружины грузиков регулятора опережения зажигания.

  |  |
|  |  |

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Контрольные вопросы:**

# 1. В чем заключается техническое обслуживание свечей зажигания?

2. Как маркируются свечи зажигания?

3.Назовите основные неисправности свечей зажигания и их причины.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**Литература:**

**Основные источники:**

1.Лудтченко О.А. Техническая эксплуатация и обслуживания автомобилей: Учебник. - К.: Высшая школа, 2007.- 527 с.

2.Лудтченко О.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: организация и управления: Учебник. К.: Знание-Пресс, 2004- 478 с.

3.Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей: Учебник. - М.: Транспорт, 1982 - 368 с.

4.Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. Техническая зксплуатация автомобилей: Учебник. - М.: Наука, 2001 - 535 с.

5.Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФ-РА-М, 2007.-432 с.

6.Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008,- 256 с.

7.Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2009.- 352 с.

8.Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: Учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2007 - 288 с.

9.Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2004 - 480 с.

10.Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник.- М.:Транспорт,1985- 231 с.

**Дополнительные источники:**

1.Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных транспортных средств автомобильного транспорта. - К.: Минтранс Украины, 2003. - 24 с.

2.ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991.- 184 с.

3.Афанасьев Л.Л., Маслов А.А., Колясинский В.С. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей. - М.: Транспорт, 1980.-215 с.

4.Гаражи и стоянки: Учеб. пособие / В.В. Шестокас, В.П. Адомавичюс, П.В. Юшкявичус. - М.: Стройиздат, 1984. -214с.

5.Гаражи. Проектирование и строительство / Б. Андерсен, Г. Бентфельд, П. Бенеке, О. Силл. - М.: Стройиздат, 1986. - 391 с.

6.Давыдович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. - М.: Транспорт. 1975.-392 с.

7.Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигринець А.Д. Основы технического обслуживания и ремонта автомобилей: В 3 кн.: Учебник. - К.: Высшая шк., 1994,- 383 с.

8.Канарчук В.Е.. Лудченко А.А., Курников И.П., Луйк И.А. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортньїх средств: В 3 кн.: Учебник. - К.: Высшая шк., 1991.-406 с.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Домашнее задание:**

1.Законспектировать лекцию (письменно, в конспекте-тетраде).

2. Ответить на контрольные вопросы (письменно, в конспекте-тетраде).

# 3. Сфотографировать все страницы конспекта (с ответами на контрольные вопросы) и прислать преподавателю Сафонову Ю.Б. в сообщество «МДК 01.02 ТО и ремонт автомобилей», в социальной сети «ВВконтакте» по адресу: <https://vk.com/club207453468> до конца дня проведения занятия !!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*