|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **16 февраля 2022 г.**  **2 пара**  **Тема 4.2.1**  **Регламентное обслуживание двигателей.** | **МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей** | |
| **Группа 1СТМ** | **Преподаватель Сафонов Ю.Б.**  адрес эл. почты: [piligrim081167@mail.ru](mailto:piligrim081167@mail.ru) |

**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. на адрес электронной почты: [piligrim081167@mail.ru](mailto:piligrim081167@mail.ru) до конца дня проведения занятия !!

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

**Лекции по МДК.01.04. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей**

ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,

систем и агрегатов автомобилей

**Преподаватель:** Сафонов Ю.Б.

**Тема 4.2.1**

**Регламентное обслуживание двигателей.**

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

# Учебная цель: Ознакомить студентов с содержанием МДК.01.04. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, 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.01.04. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

**Лекция № 14 (занятие № 16)**

**Тема:** «**Регламентное обслуживание двигателей**»

**Вопросы к изучению:**

1. Анализ шумов, развиваемых двигателем при техническом обслуживании и ремонте двигателей.
2. Анализ содержащихся в картерном масле примесей при техническом обслуживании и ремонте двигателей.

**Содержание лекции:**

1. **Анализ шумов, развиваемых двигателем при техническом обслуживании и ремонте двигателей.**

Этот метод осуществляют путем прослушивания двигателя. Механические шумы улавливаются достаточно хорошо. Поэтому оценка технического состояния двигателя по характеру шумов довольно широко распространена в эксплуатационных условиях, хотя она в определенной степени субъективна и требует высокой квалификации.

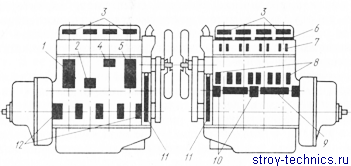


Рис.2.1. Зоны прослушивания ДВС (1…I2)

*Для прослушивания применяют механические и электронные стетоскопы.*

*Механические стетоскопы* бывают: акустические, а также резонансные, которые отличаются от акустических использованием акустической камеры, снабженной устройством для регулирования воспринимаемых частот с целью ее настройки в резонанс с частотой вибрации корпуса, что значительно повышает избирательную способность прибора.

Примером наиболее простого, так называемого стержневого стетоскопа служит модель КИ-1154, состоящая из прикладываемого к корпусу стержня, снабженного ручкой и наушником.

*Электронные стетоскопы* завода «Экранас» позволяют четко прослушивать даже незначительные шумы.

Утечка сжатых газов, сопровождаемая возникновением ультразвуковых колебаний, может быть зарегистрирована с помощью ультразвуковых стетоскопов. В них вмонтирован блок, преобразующий ультразвуковые колебания или в более низкие, слышимые человеком частоты или же в электрические импульсы, наблюдаемые на экране осциллографа.

В настоящее время стала появляться специальная акустическая диагностическая аппаратура, позволяющая путем сравнения спектра вибраций исследуемого двигателя с эталонными спектрами вибраций нового двигателя опознавать причины неисправностей двигателя и давать им количественную оценку. Так, например, с помощью комбинированного электронного прибора ЭМДП-2 можно ориентировочно определять зазоры между поршнями и цилиндрами двигателей, температуру воды и масла, частоту вращения коленчатого вала, угол опережения начала подачи и продолжительность впрыска топлива.

1. **Анализ содержащихся в картерном масле примесей при техническом обслуживании и ремонте двигателей.**

Весьма перспективен и точен метод общего диагностирования технического состояния двигателя по анализу попадающих в масло продуктов изнашивания его деталей. При этом используют колориметрические, полярографические, магнитоиндукционные, радиоактивные и спектральные способы.

При установившемся процессе изнашивания количество поступающих в масло продуктов изнашивания деталей двигателя стабилизируется и может быть количественно и качественно определено для каждого типа двигателя. Увеличение количества какого-нибудь элемента по сравнению со среднестатистическими указывает на повышение скорости изнашивания определенной группы деталей.

При отсутствии специальной диагностической аппаратуры моторное масло в полевых условиях контролируют с помощью планшета (рис. 66). При этом 3…4 капли нагретого до температуры 60…80 °С масла наносят на листок белой фильтровальной бумаги и через 10 мин замеряют диаметры образовавшихся колец и подсчитывают их среднее значение.

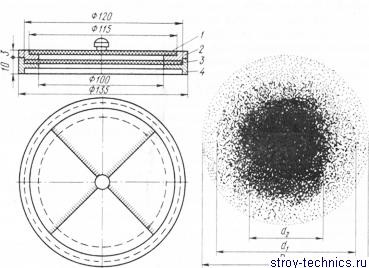


Рис.2.1. Планшет для проверки качества картерного масла и пятно от капли масла на фильтровальной бумаге: 1 - градуированный диск из органического стекла, 2 - крышка, 3 - фильтровальная бумага, 4 - корпус планшета

Плохое качество масла свидетельствует о неисправности центрифуги, воздухоочистителя, повреждении системы топливоподачи, попадании воды.

Качество масла можно оценивать визуально с помощью приспособления, в котором каплю масла, взятую щупом из картера, наносят на предметное стекло и раздавливают сверху прижимным стеклом, после чего подсвечивают снизу белой или красной лампочкой. При известном навыке ошибка в диагнозе качества масла не превышает 15…20%.

Диагностирование и регулирование основных систем ДВС выполняют в такой последовательности.

Проводят необходимые крепежные работы, которые включают в себя проверку и подтяжку всех основных соединений двигателя — опор двигателя к раме, головок цилиндра и поддона картера к блоку, фланцев выпускного и впускного топливо- и маслотрубопроводов и прочих соединений. Гайки крепления головок цилиндров к блоку подтягивают ключом с динамометрической рукояткой, причем момент и последовательность затяжки устанавливает завод-изготовитель и приводит в техническом паспорте.

Головку цилиндров из чугуна подтягивают в горячем состоянии, из алюминиевого сплава - в холодном.

Крепление поддона картера подтягивают в определенной последовательности, при которой поочередно затягивают диаметрально противоположные болты. Данный порядок позволяет равномерно затягивать болты, не вызывать деформацию деталей и не нарушать герметичность соединений.

Затем устанавливают неисправности и разрегулировки цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

Техническое состояние цилиндропоршневой группы оценивают, замеряя компрессию цилиндров двигателя; кривошипно-шатунного механизма - определяя давление масла и сравнивая его с номинальным; газораспределительного механизма - замеряя неплотность клапанов.

Анализ проведенных замеров в сочетании с акустическим прослушиванием дает возможность достаточно точно локализовать дефекты указанных систем.

При обнаружении стука в клапанах карбюраторных двигателей следует проконтролировать щупом и отрегулировать тепловые зазоры между торцами стрежней клапанов и толкателями или носками коромысел при полностью закрытых клапанах и холодном двигателе. Зазоры клапанов регулируют в таком же порядке, в котором происходит зажигание в цилиндрах, начиная с первого. Его поршень устанавливается в верхней мертвой точке при такте сжатия. При этом метка на маховике или шкиве вентилятора должна совпадать с указателем на крышке распределительных шестерен.

*Порядок регулирования клапанов следующий:* устанавливают упругость клапанных пружин, подтягивают крепление осей коромысла и головки блока цилиндра, определяют и при необходимости регулируют зазоры, для чего с помощью гаечного ключа отпускают контргайки регулировочного винта, фиксируют ее положение и отверткой поворачивают винт до достижения нужного зазора. После этого затягивают контргайку.

*В дизельных двигателях систему подачи топлива регулируют* при обнаружении раннего впрыска топлива в цилиндры, для чего изменяют угол опережения впрыска топлива.

В системе питания двигателя устанавливают неисправности и разрегулировки. Общее диагностирование систем питания производят, как правило, путем исследования состава рабочей смеси и расхода топлива. Для этого с помощью экспресс-анализатора проверяют содержание оксида углерода в отработавших газах.

*В карбюраторных двигателях регулируют* карбюратор, а затем настраивают на минимальную частоту вращения коленчатый вал двигателя на холостом ходу; уровень топлива и герметичность поплавка; диффузор; ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя. Одновременно проверяют топливный бак, топливопроводы, воздушный и топливный фильтры и топливный насос.

*В дизельных двигателях контролируют и создают* герметичность системы питания, очищают фильтры, регулируют подкачивающий насос и насос высокого давления, проверяют форсунки.

Герметичность системы охлаждения проверяют путем ее визуального осмотра. Устанавливают протечки в местах соединения различных частей, для чего создают в верхней незаполненной части радиатора избыточное (~ 0,06 МПа) давление. В процессе ТО контролируют уровень охлаждающей жидкости и доливают ее до нормы, устраняют замеченные подтекания и регулируют степень натяжения ремня вентилятора. При необходимости устраняют накипь.

Неисправности и разрегулировки смазочной системы проявляются в снижении или повышении давления масла, уменьшении уровня масла ниже нормативного, изменении качества масла. В процессе ТО проверяют уровень масла и подливают его до нормы, очищают фильтры и заменяют фильтрующие элементы, проворачивают рукоятку масляного фильтра грубой очистки, смазывают поверхности трения вентилятора, водяного насоса, генератора, приборов системы зажигания, промывают (при необходимости) смазочную систему, регулируют и очищают центрифугу.

Двигатель смазывают согласно карте и таблице смазывания, приведенной в инструкции по эксплуатации машины. При отсутствии карты и таблицы смазывания вязкость моторного масла принимают равной для карбюраторных, дизельных и форсированных дизельных двигателей в пределах соответственно 10; 11…14 и 22 сСт в летних условиях и 6; 8 и 14 сСт при температуре 100 °С в зимних условиях. Для карбюраторных двигателей при малой и средней степенях форсирования рекомендуется применять группы масел соответственно Bi и Bi, для дизелей с малой, средней и высокой степенями форсирования соответственно Бг, Вг и Гг и для высокофорсированных дизелей - Д.

Масло доливают в двигатель по данным замера уровня в картере, а полностью заменяют согласно данным заводских рекомендаций. Расход масла подсчитывают в процентах от расхода топлива. Для четырехтактных двигателей он равен 3,5…6%, для двухтактных — 3,8…6,5%.

**Контрольные вопросы:**

1. Что может показать анализ шумов, развиваемых двигателем при техническом обслуживании и ремонте двигателей?
2. Что может показать анализ содержащихся в картерном масле примесей при техническом обслуживании и ремонте двигателей?