**Дата: 08. 12.2020г.**

**Группа: 17- ТО-1д**

**Наименование дисциплины: Производственное оборудование**

 **Тема:\_Особенности эксплуатации оборудования для сборки узлов автомобиля**

**Особенности эксплуатации оборудования для узлов автомобиля**

Техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов Техническое обслуживание. При ЕО двигатель очищают от грязи, проверяют его состояние визуально и прослушивают работу на разных режимах. При ТО-1 выполняют работы ЕО, а также проверяют герметичность соединения поддона картера с блоком или сальников коленчатого вала (отсутствие потеков масла), а также крепление двигателя к раме. Крепление проверяют без расшплинтовки гаек. При необходимости соединения подтягивают. Осмотром определяют состояние резиновых элементов, которые не должны иметь отслоений и разрушений резины (при наличии дефектов – заменяют). Прослушивают работу клапанного механизма, при необходимости регулируют тепловые зазоры. При ТО-2 и СО выполняют все работы ТО-1, а также проверяют и, если это необходимо, подтягивают крепления головок цилиндров, регулируют тепловые зазоры в ГРМ. Проверяют и регулируют натяжение цепи или ремня привода распределительного вала (при его верхнем расположении), подтягивают крепление передней крышки двигателя (крышки распределительных шестерен). Диагностирование. При диагностировании кривошипно-шатунного (КШМ) и газораспределительного (ГРМ) механизмов проверяют компрессию в цилиндрах, место и характер шумов и стуков, техническое состояние двигателя по местам и величине утечек воздуха при его подаче в цилиндры под определенным давлением, упругость клапанных пружин и объем газов, прорывающихся в картер. Компрессию двигателя (максимальное давление в цилиндре в конце такта сжатия) определяют компрессометром при проворачивании коленчатого вала стартером, вставив резиновый конусный наконечник компрессометра в отверстие для форсунки или свечи зажигания (рис. 50а). Компрессограф снабжен самописцем для записи давления по цилиндрам (рис. 50б, в). Для получения наиболее достоверных результатов компрессию определяют на прогретом двигателе, демонтировав с него все свечи зажигания или форсунки. Заданная частота вращения коленчатого вала обеспечивается исправной заряженной аккумуляторной батареей. Перед измерением компрессии в каждом цилиндре стрелку манометра необходимо устанавливать в нулевое положение. Минимально допустимая компрессия для дизелей около 2 МПа, для бензиновых и газовых двигателей она зависит от степени сжатия и составляет 0,6…1,0 МПа. Разность показаний манометра в отдельных цилиндрах не должна превышать 0,2 МПа для дизелей и 0,1 МПа для бензиновых и газовых двигателей. Недостаточная компрессия в цилиндрах свидетельствует об износе гильз, поршневых колец или негерметичности клапанов. Резкое снижение компрессии (на 30…40 %) указывает на поломку или залегание поршневых колец. а б в 99 Рис. 50. Компрессометр (а) и компрессографы (б, в) Наличие, место и характер стуков и шумов определяют с помощью стетоскопов и виброакустической аппаратуры (рис. 51). По характеру стука или шума и месту его возникновения определяют неисправности двигателя. Любые посторонние шумы и стуки в двигателе при эксплуатации недопустимы. С помощью стетоскопа определяют увеличение зазоров в шатунных и коренных подшипниках коленчатого вала, между поршнем и цилиндром, клапанами и толкателями, клапанами и втулками и др. а б Рис. 51. Стетоскопы для диагностики автомобиля: а – механический; б – комбинированный электронный Стуки поршней о цилиндр – глухие, щелкающие; они прослушиваются на непрогретом двигателе при малой частоте вращения коленчатого вала или ее резком уменьшении. Стуки в коренных подшипниках коленчатого вала – сильные, глухие, низкого тона; они прослушиваются на прогретом двигателе при резком изменении частоты вращения коленчатого вала, а также при отключении отдельных цилиндров. Стуки в шатунных подшипниках более резкие, чем в коренных; появляются при резком изменении частоты вращения коленчатого вала (при отключении данного цилиндра стук исчезает или заметно уменьшается). Стуки в сопряжении «поршневой палец – шатун» – звонкие, металлические; прослушиваются при резком изменении частоты вращения коленчатого вала (при отключении цилиндра исчезают). Стуки при заедании впускных клапанов – тихие, ровные; прослушиваются в местах расположения втулок клапанов на холостом ходу. Стуки в распределительных шестернях – частые, сливающиеся в общий шум, свидетельствуют о большом износе или поломке зубьев шестерен. Стуки в подшипниках распределительного вала – ровные, среднего тона; прослушиваются при увеличении частоты вращения коленчатого вала. Стуки в сопряжении «боек коромысла – торец стержня клапана» – резкие; прослушиваются во всех режимах работы и свидетельствуют об увеличенном зазоре. Утечки воздуха, подаваемого в цилиндры под давлением 0,4 МПа, определяются специальными приборами. По утечкам воздуха можно определить чрезмерный износ, потерю упругости, закоксовывание или поломку поршневых колец, износ поршневых канавок, износ цилиндров, потери герметичности клапанов и прокладок головок цилиндров. Для определения состояния поршневых колец устанавливают поршень на начало такта сжатия и, подавая в цилиндр воздух, измеряют манометром его утечки (падение давления). Шкала прибора размечена на зоны: хорошее состояние двигателя, удовлетворительное 100 и требующее ремонта. Износ цилиндров определяется так же, но при установке поршня вблизи ВМТ такта сжатия. Утечки воздуха более 15 % указывают на сильный износ цилиндров. Утечки воздуха через клапаны определяют на слух, а герметичность прокладки головки цилиндров – по появлению пузырьков воздуха в горловине радиатора или на стыке (головки с блоком цилиндров), местами крышки нижних головок шатунов, так как нижняя головка и крышка головки обрабатываются вместе в заводских условиях. Шатуны сортируют на размерные группы по диаметру отверстия во втулке верхней головки и помечают краской определенного цвета. На такие же группы делят поршневые пальцы (по их внешнему диаметру) и поршни (по внутреннему диаметру бобышек). Поршень, палец и шатун одного комплекта должны относиться к одной размерной группе. 103 Сборка кривошипно-шатунного механизма осуществляется в следующей последовательности. 1. Собрать шатунно-поршневую группу. Соединение поршня, пальца и верхней головки шатуна производится при нагретом до 240 ºС шатуне. Запрессовку пальца в бобышки поршня и верхнюю головку шатуна производят с помощью специального приспособления (рис. 55). Палец устанавливают в приспособление, шатун, нагретый до 240 ºС, зажимают в тисках, надевают поршень на шатун так, чтобы отверстие под палец совпало с отверстием верхней головки шатуна. Приспособлением проталкивают поршневой палец в отверстие поршня и верхнюю головку шатуна так, чтобы заплечик валика приспособления соприкасался с поршнем. Чтобы правильно соединить палец с шатуном, запрессовывать палец следует как можно быстрее: после охлаждения шатуна уже нельзя будет изменить положение пальца. При сборке поршня с шатуном и установке шатунно-поршневой группы в цилиндр следует следить за правильностью взаимного расположения поршня и шатуна и их ориентировки в цилиндре. На поршне и шатуне имеются метки (на поршне – стрелка, на шатуне – прилив), которые должны быть направлены в одну сторону (обычно к передней крышке двигателя). а б Рис. 55. Запрессовка поршневого пальца в верхнюю головку шатуна: а – приспособление; б – процесс запрессовки; 1 – валик приспособления; 2 – поршневой палец; 3 – направляющая; 4 – упорный винт; 5 – приспособление При установке колец на поршень их замки не должны быть расположены в одной плоскости. Это приведет к значительному прорыву газов из камеры сгорания в картер. Угол α взаимного расположения замков поршневых колец определяется по формуле α = 360 / n, где n – число колец на поршне. Снятие и установка колец на поршень проводится с помощью специального приспособления (рис. 56). 2. Установить шатунно-поршневые группы в цилиндры в соответствии с порядковыми номерами цилиндров, указанными на днищах поршней и на шатунах. Для установки поршня с кольцами в цилиндр используют специальные приспособления (обжимы) (рис. 57). Рис. 56. Съемник поршневых колец: 1 – рукоятка; 2 – выступы; 3 – упоры; 4 – захваты 104 Рис. 57. Установка поршня в цилиндр 3. Установить коленчатый вал и вкладыши в пастели блока, затем установить крышки коренных подшипников (рис. 58). Затяжка креплений крышек коренных (и шатунных) подшипников осуществляется динамометрическим ключом

Вопросы:

1)\_Чем отличается механизм от агрегата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2) \_Какие виды гаражного оборудования бывают\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3)\_\_Классификация осмотровых канав\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Эбиев Д.У.