

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – «Устройство, ТО и ремонт кривошипно- шатунного механизма двигателя 1.8Т автомобиля Volkswagen Passat B5. Техническая характеристика ТРК».

Слайд 2

Итак, кривошипно-шатунный механизм – это основной рабочий механизм поршневого двигателя. Он участвует в совершении рабочего цикла двигателя и преобразует возвратно-поступательное движения поршня во вращательное движение коленчатого вала, и наоборот.

Слайд 3

Далее детали КШМ делят на две группы: подвижные и неподвижные.

Слайд 4

Итак, представим поршень в сборе с шатуном и кольцами на слайде.

Слайд 5

Далее покажем коленчатый вал.

Слайд 6

Также на слайде представлен маховик.

Слайд 7

Итак, блок цилиндров — основная деталь кривошипно-шатунного механизма двух- и более цилиндрического поршневого двигателя внутреннего сгорания. На блоке цилиндров имеются опорные поверхности для установки коленчатого вала. К верхней части блока крепится головка блока цилиндров, нижняя часть образует верхнюю часть картера. Таким образом, блок цилиндров является основной корпусной деталью двигателя, к которой так или иначе крепятся остальные его агрегаты и узлы.

Слайд 8

Таким образом, в двигателях внутреннего сгорания головка блока цилиндров монтируется на блок цилиндров, запирая цилиндры, и образуя замкнутые

камеры сгорания. Стык головки и блока уплотняют прокладкой головки блока. В головке обычно монтируются клапаны с пружинами, свечи зажигания, форсунки. В зависимости от типа двигателя устройство головки может отличаться в очень больших пределах.

Слайд 9

Итак, масляный поддон — корпусная деталь ДВС, предназначенная для хранения и сбора масла. Поддон также изолирует полость картера от загрязнения деталей снаружи и препятствует потере масла при работе. В поддоне оседают крупные загрязнения.

Слайд 10

В свою очередь, гильза цилиндра двигателя — это металлическая втулка, внутри которой перемещается поршень. Внутри гильзы происходит рабочий цикл - происходит цикл сжатия топливной смеси и расширения газов, которые перемещают поршень. Гильза является одной из самых нагруженных деталей автомобиля. Поршень, перемещаясь внутри гильзы, давит на нее с колоссальной силой. Гильза должна обладать высокой прочностью, износостойкостью, жесткостью. Внутренняя поверхность доводится до зеркального состояния.

Слайд 11

Итак, под давлением газов, которые образуются в цилиндрах двигателя при сгорании топливно-воздушной смеси, поршень совершает поступательное движение по направлению к коленчатому валу. Важные детали механизма, а именно: поршень, шатун и вал помогают преобразовывать движения поступательного характера в движения вращательного, что в свою очередь запускает вращение колес автомобиля.

Слайд 12

В свою очередь, неисправности кривошипно-шатунного механизма – самые серьезные неисправности двигателя. Их устранение очень трудоемкое и затратное, так как довольно часто предполагает проведение капитального ремонта двигателя.

Слайд 13

Таким образом, основными причинами данных неисправностей являются выработка установленного ресурса двигателя или нарушение правил эксплуатации двигателя. Практически все неисправности КШМ могут быть диагностированы по внешним признакам, а также с помощью простейших

приборов. Неисправности КШМ сопровождаются посторонними шумами и стуками, дымлением, падением компрессии, повышенным расходом масла.

Слайд 14

Далее перечислим на слайде внешние признаки и соответствующие им неисправности КШМ.

Слайд 15

Итак, техническое обслуживание КШМ включает проверку и подтягивание креплений, диагностирование двигателя, регулировочные и смазочные работы. Крепежные работы проводят для проверки состояния креплений всех соединений двигателя: опор двигателя к раме, головки цилиндров и поддона картера к блоку, фланцев впускного и выпускного трубопроводов и других соединений. Для предотвращения пропуска газов и охлаждающей жидкости через прокладку головки цилиндров проверяют и при необходимости определенным моментом подтягивают гайки ее крепления к блоку. Делается это с помощью динамометрического ключа, причём момент и последовательность затяжки гаек установлены заводами-изготовителями.

Слайд 16

Таким образом, болты крепления ГБЦ двигателя 1.8Т автомобиля VW Passat B5 затягиваются в указанной последовательности в четыре этапа, приведенные на слайде.

Слайд 17

Итак, диагностирование технического состояния КШМ проводят следующими методами: по количеству газов, прорывающихся в картер; по давлению в конце такта сжатия, по утечке сжатого воздуха из цилиндров, путем прослушивания двигателя с помощью стетоскопа. Количество газов, прорывающихся в картер двигателя между поршнями с кольцами и цилиндрами, определяют компрессометром путем измерения давления в конце такта сжатия, которое служит показателем герметичности и характеризует состояние цилиндров, поршней с кольцами и клапанов.

Слайд 18

Также прослушивание с помощью стетоскопа шумов и стуков, которые являются следствием нарушения зазоров в сопряжениях КШМ и ГРМ, также позволяет провести диагностирование двигателя, для чего требуется большой практический опыт исполнителя. Двигатель допускается к эксплуатации при умеренном стуке клапанов, толкателей и распределительного вала на малых

оборотах холостого хода. Если обнаружены стуки в шатунных и коренных подшипниках коленчатого вала, то двигатель к эксплуатации не допускается. Наличие стуков свидетельствует о значительном износе поршней и цилиндров. Точность диагноза с помощью стетоскопов и значительной степени зависит от опыта механика.

Слайд 19

Итак, ремонт кривошипно-шатунного механизма заключается в замене или ремонте его деталей. Ремонт, как правило, осуществляется со снятием двигателя с автомобиля. Не снимая двигатель с автомобиля, можно только производить снятие или установку крышки головки блока цилиндров, головки блока цилиндров, поддона масляного картера, а также замену их прокладок. При установке вышеперечисленных деталей затяжка гаек и болтов их крепления осуществляется в определенном порядке в соответствии с общим правилом крепления корпусных деталей: от центра к периферии методом крест-накрест. Такой способ затяжки позволяет обеспечить герметичность креплений и всего механизма.

Слайд 20

Далее крышку головки блока цилиндров снимают и устанавливают в том случае, если есть необходимость замены или ремонта головки блока цилиндров двигателя, при подтяжке гаек и болтов ее крепления, при замене прокладки головки блока. Снятие и установка крышки цилиндра производится аккуратно, чтобы не повредить прокладку крышки, кроме того, при ремонте двигателя желательно иметь запасную прокладку крышки для замены в случае повреждения ее при разборке или на тот случай, если старая прокладка окажется поврежденной в процессе эксплуатации двигателя.

Слайд 21

Таким образом, снятие и установка головки блока цилиндров осуществляется в том случае, если необходимо произвести ее замену, при замене прокладки головки, ремонте газораспределительного механизма. Кроме этого, головку блока цилиндров снимают в том случае, когда осуществляют удаление нагара со стенок камер сгорания и с днища поршней, а также если применение специальных веществ для удаления нагара не приносит результатов. Признаками отложения нагара являются перегрев двигателя и продолжение работы в течение нескольких секунд после выключения зажигания. Для того чтобы снять головку блока цилиндров, необходимо сначала слить охлаждающую жидкость, потом снять приборы, установленные на головке; отвернуть болты, при помощи которых она крепится к двигателю. После этого можно аккуратно снять головку, чтобы не повредить прокладку.

Слайд 22

Итак, установка головки цилиндров производится в обратной последовательности. Лучше всего при каждом снятии-установке головки блока цилиндров производить замену старой прокладки на новую. После установки головки блока цилиндров необходимо произвести затяжку ее креплений к блоку. Для ремонта и замены остальных деталей кривошипно-шатунного механизма необходимо снять двигатель с автомобиля и произвести полную или частичную его разборку.

Слайд 23

Таким образом, проверка технического состояния блока цилиндров заключается в тщательном визуальном контроле целостности блока, в измерении величин его деформации, а также износов поверхностей цилиндров и отверстий под коренные подшипники. Перед проверкой технического состояния блок цилиндров нужно тщательно очистить, а также промыть все его внутренние полости. Если на блоке цилиндров имеются повреждения, то блок, как правило, подлежит немедленной замене. Небольшие трещины заделывают эпоксидным составом или устраняют при помощи сварки.

Слайд 24

В свою очередь, блок считается пригодным для дальнейшего применения, если величина зазоров не превышает 0,1 мм. Если величина зазора не превышает 0,14 мм, то плоскость разъема необходимо шлифовать для устранения ее неплоскостности. При зазоре более 0,14 мм блок цилиндров подлежит замене. Несоосность отверстий коренных подшипников проверяется при помощи специальной оправки.

Слайд 25

Итак, изношенные шатунные и коренные шейки коленчатого вала восстанавливают шлифованием под ремонтный размер. Устанавливают один ремонтный размер для всех шатунных шеек и один ремонтный размер для коренных шеек в зависимости от наименьшего диаметра, полученного в результате обмера и рекомендуемого техническими условиями ремонтного размера. Завершают обработку шеек вала полированием до получения требуемой шероховатости поверхности. Полирование осуществляют на полировальных станках полировочной пастой или полировальной лентой. Затем промывают масляные каналы и наружную поверхность вала керосином в специальной ванне.

Слайд 26

Таким образом, основными дефектами поршня являются нагар на днище и канавках, износ канавок под кольца, отверстий в бобышках, трещины и царапины на стенках. Для очистки канавок поршня от нагара применяют приспособление в виде стальной ленты с рукоятками, на внутренней поверхности которого закреплены резцы. Вставляя резцы в канавку, и поворачивая приспособление вокруг поршня, удаляют нагар. Поршни с изношенными канавками под поршневые кольца заменяют новыми соответствующих размеров. Изношенное отверстие в бобышках поршня восстанавливают развертыванием с последующей установкой поршневого пальца увеличенного размера.

Слайд 27

Итак, изношенные поршневые пальцы восстанавливают хромированием. Осуществляют наращивание пористого хрома, который хорошо удерживает масло. После нанесения слоя хрома пальцы шлифуют под необходимый размер. При износе по диаметру более 0,03 мм пальцы ремонтируют или заменяют новыми. Рекомендуется при капитальном ремонте двигателя устанавливать поршневые пальцы только номинального размера. Для облегчения сборки их размеры рассортированы на ряд групп.

Слайд 28

Таким образом, основными дефектами маховика являются: трещины плоскости прилегания ведомого диска сцепления к маховику; износ плоскости прилегания в пределах допустимого на ремонт; износ зубчатого венца - венец перепрессовывается; изношенное отверстие во фланце вала под болты крепления маховика обрабатывают разверткой до ремонтного размера в сборе с маховиком.

Слайд 29

Итак, ТРК — это устройство, предназначенное для заправки транспортных средств топливом и учета выданного количества. Одними из самых востребованных в России являются колонки марки Топаз от крупнейшего российского производителя ТРК ООО «Топаз-Электро».

Слайд 30

Далее техническая характеристика ТРК приведена на слайде.

Слайд 31

Итак, нормальными условиями считаются:
температура окружающей среды и топлива
от 15 до 25°C, относительная влажность
воздуха от 30 до 80 % и атмосферное
давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Слайд 32

Также основными условиями безопасной работы при выполнении сборочных операций являются правильная организация рабочего места, использование только исправных инструментов, строгое соблюдение производственной дисциплины и правил безопасности труда, изложенных в памятках и специальных инструкциях.

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.