Проделанную работу для проверки отправьте на эл.почту: [***adibek\_abakarov@mail.ru***](mailto:adibek_abakarov@mail.ru)

WhatsApp: 8988-305-20-02

**ПЛАН УРОКА:**

**Дата:26.01.2024г**

**Группа: 2-4**

**Дисциплина: МДК 03 01**

**Преподаватель: Абакаров А. Р.**

**Тема:** Ремонт системы охлаждения автомобиля.

**Тип урока**: комбинированный урок

**Цели урока:** Познакомить учащихся с понятием ремонта системы охлаждения

**Задачи:**

**1. Образовательная:** познакомить учащихся о понятии проведения ремонта системы охлаждения

**2. Воспитательная**: воспитание у учащихся сознательного отношения к ремонту системы охлаждения

**3. Развивающая:** формировать навыки проведения технологии ремонта

Рассматриваемые компетенции:

**(ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2)**

**Ход урока**

**1. Организационный момент:**

- Приветствие.

- Отметка отсутствующих в классном журнале.

**2. Изложение нового материала:**

Ремонт и техническое обслуживание системы охлаждения Признаками неисправности системы охлаждения являются: подтекание охлаждающей жидкости, перегрев или переохлаждение двигателя. Кроме этого повышенный шум при работе жидкостного насоса, который возникает при выходе из строя его подшипников, также свидетельствует о неисправности системы охлаждения.

**Протекание охлаждающей жидкости может быть вызвано следующими причинами:**

1) негерметичное соединение шлангов системы охлаждения со штуцерами и патрубками;

2) негерметичность спускных пробок и краника отопителя;

3) неплотность соединения фланцев патрубков;

4) повреждение шлангов;

5) трещины в бачках или в середине радиатора;

6) износ самоподжимного сальникового устройства.

Проверка герметичности системы охлаждения осуществляется при помощи специального прибора. Прибор устанавливают вместо пробки на голову радиатора или расширительного бачка, затем устройство создает избыточное давление в системе охлаждения 0,05-0,07 МПа. При таком давлении не допускается протекание жидкости из системы. В случае неисправности системы охлаждения протекание жидкости легко обнаруживается по падению уровня охлаждающей жидкости, а также по мокрым следам. Негерметичность соединений шлангов и фланцев патрубков устраняется подтяжкой их креплений. Поврежденные краники, пробки и шланги подлежат замене на новые.

Протекание жидкости через трещины в баке или в радиаторе устраняют запаиванием или заклеиванием. Незначительное протекание жидкости через радиатор может быть устранено при помощи специального герметика, который добавляется в радиатор вместе с охлаждающей жидкостью. Однако герметик устраняет протекание лишь на время и может оказать вредное воздействие на систему охлаждения в целом. Это вызвано тем, что герметик, попадая в радиатор, откладывается не только на поврежденном участке, но также и на остальных поверхностях, в результате этого увеличивается количество отложений на внутренней поверхности элементов системы охлаждения. Эти отложения могут ухудшить циркуляцию охлаждающей жидкости в системе охлаждения, и в результате этого нужно будет менять не только негерметичный радиатор, но также и проводить промывку всей системы охлаждения.

При вытекании жидкости через дренажное отверстие жидкостного насоса необходимо снять насос с автомобиля и произвести его ремонт или замену. Если вытекание обнаружилось во время обкатки автомобиля, то оно может быть результатом незаконченной приработки деталей уплотнения, в этом случае нет необходимости устранять протечку, она пропадет сама. Не разрешается устранять протечку закрытием дренажного отверстия, так как в дальнейшем это приведет к попаданию охлаждающей жидкости в подшипники насоса, что, в свою очередь, приведет к их разрушению. Перегрев двигателя автомобиля характеризуется повышением температуры охлаждающей жидкости, что, в свою очередь, может привести к ее закипанию.

**Перегрев может возникнуть в результате следующих причин:**

1) недостаточного уровня охлаждающей жидкости;

2) из-за пробуксовки или обрыва ремня привода жидкостного насоса от зубчатого ремня газораспределительного механизма;

3) в результате засорения воздушных проходов в сердцевине радиатора;

4.) из-за отложений загрязнений и накипи в радиаторе и на стенках рубашки охлаждения;

5) по причине неисправности электровентилятора;

6) в результате поломки крыльчатки жидкостного насоса;

7) из-за неисправности термостата.

При перегреве двигателя охлаждающая жидкость увеличивается в объеме, это может привести к ее вытеканию через пробку распределительного бака. При сильном увеличении температуры (свыше 110 °С) охлаждающая жидкость закипает, значительно увеличивается в объеме, в результате этого происходит сильное увеличение давления внутри системы охлаждения, и герметичность радиатора может нарушиться. Кроме того, в результате перегрева происходит падение мощности двигателя из-за ухудшения наполнения цилиндров горючей смесью. Помимо этого при перегреве падает давление моторного масла и происходит его частичное выгорание, в результате этого происходит усиленное изнашивание поршневой группы и цилиндров. При длительной работе двигателя с повышенной температурой происходит заклинивание поршней в цилиндрах, что приводит к поломке двигателя. Поэтому при первых признаках перегрева необходимо сразу приступить к их устранению.

Пробуксовка ремня Привода жидкостного насоса может происходить в результате его слабого натяжения или замасливания. Натяжение ремня вентилятора происходит в результате его ослабления. Кроме перегрева двигателя признаками пробуксовки являются подергивание стрелки амперметра, а также недозаряд аккумуляторной батареи.

Проверка

натяжения ремня осуществляется по прогибу ремня в результате приложения к нему определенного усилия. Для этого лучше всего применять специальное динамометрическое устройство, которое состоит из планки и динамометра со шкалой. При измерении прогиба планку опирают на шкивы ремня, затем, надавливая на ручку до упора, снимают со шкалы значение приложенного к ремню усилия. При регулировке натяжения ремня нужно учитывать, что при недостаточном натяжении ремня на больших оборотах двигателя из-за пробуксовки он будет нагреваться, и это приведет к его износу и расслоению. Однако при сильном натяжении ремня происходит ускоренный износ подшипников жидкостного насоса и генератора. Кроме того, чрезмерное натяжение приводит к вытягиванию и разрушению ремня.

Для того чтобы удалить замасливание ремня, необходимо протереть ремень и ручьи приводных шкивов тряпкой, смоченной в бензине. Засорение воздушных проходов в сердцевине радиатора определяют при внешнем осмотре. Засорение проходов удаляют прочисткой щеткой с длинной щетиной, после этого их промывают струей воды и продувают сжатым воздухом. Засорение и образование накипи в рубаке охлаждения и в радиаторе ухудшает теплоотдачу и в результате этого вызывает перегрев двигателя. Для устранения этого необходимо промыть систему охлаждения специальным составом, затем промыть ее чистой водой и заправить охлаждающей жидкостью.

Переохлаждение двигателя, как правило, вызвано неисправностью термостата. Работа двигателя при низкой температуре охлаждающей жидкости может привести с усиленному изнашиванию деталей кривошипно-шатунного механизма и к потере мощности по причине ухудшения условий смазки. При ремонте или замене элементов системы охлаждения необходимо полностью или частично слить охлаждающую жидкость. Для этого следует отвернуть сливные пробки или краники и открыть крышку радиатора или расширительного бачка. Для того чтобы можно было после ремонта вновь использовать жидкость, сливать ее следует в чистую посуду.

Необходимо ежедневно проверять натяжение ремня привода жидкостного насоса и генератора, а также контролировать уровень охлаждающей жидкости и ее протекание. Во время работы двигателя, а также после его остановки уровень жидкости повышен из-за ее температурного расширения. Поэтому контроль уровня жидкости осуществляется на холодном двигателе. В качестве охлаждающей жидкости чаще всего применяют «Тосол-А40» и «Тосол-А65».

Не допускается попадание в охлаждающую жидкость нефтепродуктов, потому что это приводит в резкому вспениванию охлаждающей жидкости, что, в свою очередь, приводит к перегреву двигателя. Кроме этого из-за вспенивания может произойти выброс жидкости из радиатора или расширительного бака.

Для автомобилей, которые эксплуатируются круглогодично в южных регионах страны или в районах средней полосы и Севера в теплое время года, допускается заливать в качестве охлаждающей жидкости чистую или дистиллированную воду. Для этого сливают низкозамерзающую жидкость, затем заливают до полного уровня воду, запускают двигатель и прогревают его до температуры 80-90 °С. После этого двигатель останавливают, воду сливают и окончательно заполняют системы чистой водой.

Однако следует учитывать, что применение даже чистой и мягкой воды приводит к образованию накипи, поэтому рекомендуется при заливке добавлять в воду препарат «Антинакипин». Если в системе охлаждения установлен алюминиевый радиатор, то не рекомендуется применять в качестве охлаждающей жидкости воду, так как это может привести к окислению трубок. Через каждые 60 000 км пробега или через два года эксплуатации необходимо производить замену тосола на новый.

**Замена охлаждающей жидкости осуществляется в следующем порядке:**

1) снимается пробка заливной горловины расширительного бачка;

2) открывается кран отопителя салона кузова;

3) выворачиваются сливные пробки радиатора и блока цилиндров;

4) сливают охлаждающую жидкость в посуду.

После того как старый тосол слить необходимо залить в систему охлаждения воду и дать двигателю поработать 3-4 минуты, после этого воду сливают и заливают новый тосол. При снижении уровня жидкости за счет её испарения в систему охлаждения необходимо долить воды