

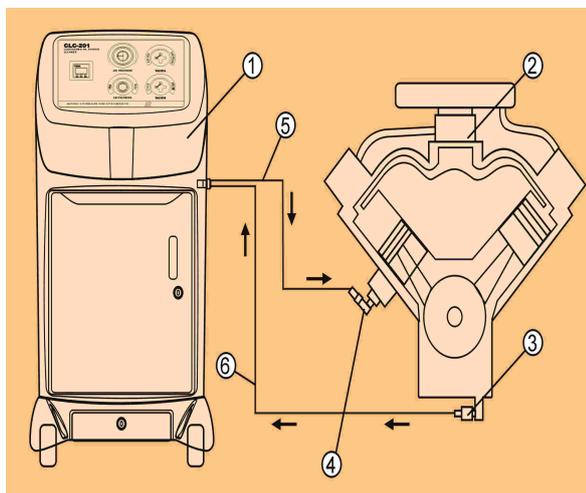
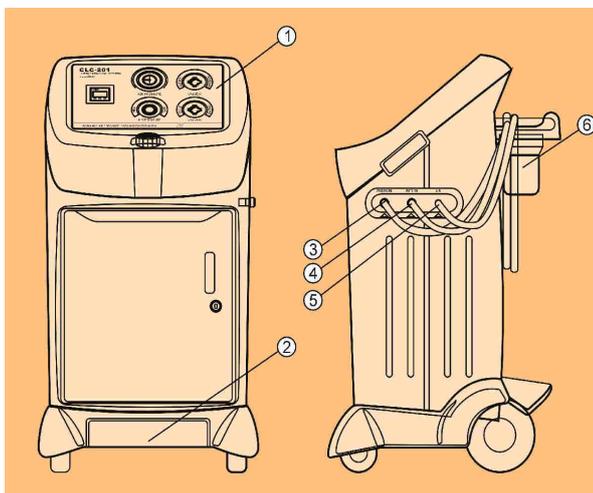
Замена масла и очистка системы смазки в автомобиле

дата публікації: 2017.08.02



Трение является нормальным явлением, сопутствующим взаимодействию движущихся относительно себя плотно прижатых поверхностей частей машин, которые взаимодействуют между собой. Данное неблагоприятное явление устраняется разделением взаимодействующих между собой поверхностей слоем смазывающей жидкости.

В автомобильном двигателе внутреннего сгорания происходит, в общем, жидкое трение, то есть, когда взаимодействующие части всегда разделяет слой масла. Система смазки двигателя обеспечивает введение между всеми взаимодействующими элементами двигателя соответствующего количества масла, которое заполняет их неровности, возникающие в процессе производства, то есть во время механической обработки деталей.



В двигателе находится несколько наиболее уязвимых мест, требующих исключительно эффективной и интенсивной смазки. Обычно они являются поверхностями стыка:

- поршней и поршневых колец с цилиндром;
- цапф коленчатого вала и распределительного вала с вкладышами;
- шатунов с поршневыми стержнями;
- взаимодействующих элементов газораспределительного механизма (толкателей, направляющих, кулачков распределительного вала, стержней клапанов).

Одним из условий эффективной смазки взаимодействующих поверхностей является обеспечение так называемого смазывающего клина, который образуется вследствие роста давления масла, исходящего из взаимного механического давления обоих взаимодействующих элементов. Он увеличивается в меру роста взаимной оборотной скорости взаимодействующих поверхностей к их полному разделению.

В современных конструкциях автомобильных двигателей внутреннего сгорания смазка происходит, прежде всего, напорным методом. Также присутствует и разбрызгивающая смазка путем применения крутящихся частей двигателя для разбития капель масла на взвесь масла в воздухе, то есть образование так называемой масляной пары, проникающей между взаимодействующими поверхностями. Еще присущ и растворимый метод, который заключается в растворении масла в топливе путем смешивания масляной пары, оседающей на стенках цилиндров с топливом, подающимся в камеру сгорания цилиндров.

Напорная система смазки двигателя использует масляный поддон в качестве масляного резервуара, а заодно и охладителя. Соответствующее давление масла в системе смазки обеспечивает насос, который приводится в действие распределительным валом. Насос нагнетает масло, поступающее с масляного поддона через фильтры – предварительный и полной очистки – к главному масляному каналу. Далее масло распределяется в двигателе через вспомогательные каналы к главным подшипникам коленчатого вала, а затем, через отверстия в главных цапфах, – к шатунным цапфам и подшипникам. Выходящее из них масло разбрызгивается во внутренней части коленчатой камеры, создавая масляную пару, которая смазывает гладкую поверхность цилиндров, поршни с кольцами и поршневые стержни.

Основной функцией масла в двигателе является, конечно, ограничение трения, а в связи с этим и ограничение износа поверхностей взаимодействующих элементов. Однако масло в двигателе выполняет еще и другие важные функции:

- устраняет продукты трения (дробные опилки металлов), а также частички продуктов процесса сгорания (нагара);
- охлаждает двигатель;
- уплотняет взаимодействующие поверхности (например, поршень – кольцо – цилиндр; стержень клапана – направляющая и т.п.);

■ защищает взаимодействующие поверхности от воздействия коррозии, вызванной водяной парой и компонентами выхлопных газов.

В процессе эксплуатации двигателя постепенно нарушаются функции устранения загрязнений, что является эффектом работы, а также защиты поверхности от коррозии. Эффектом данного явления является процесс образования шлама и смолы в системе смазки двигателя. Поэтому, необходима периодическая замена масла вместе с фильтрами при пробеге от 10 до 30 тысяч километров, в зависимости от типа двигателя и применяемого масла.

Угрозой для правильного функционирования системы смазки является утрата маслом способностей для его выполнения почти всех функций в двигателе. При слишком долгих интервалах между очередными заменами масла нарушается, прежде всего, функция вылавливания и устранения загрязнений (фильтры теряют способность их задерживать). Данный процесс является очень вредным для двигателя, принимая во внимание слой загрязнений, который оседает в масляных каналах и ограничивает поток масла под давлением. Накопившийся, в свою очередь, слой смолы на днищах поршней ухудшает процесс их охлаждения.

С виду простая и легкая к выполнению такая работа, как замена масла в двигателе является безмерно важной с точки зрения обеспечения жизнеспособности двигателя. Применяемые традиционные методы замены масла, заключающиеся в его гравитационном сливе через сливную пробку масляного поддона, применяются все реже, особенно в фирменных автомастерских. Гравитационный способ устранения масла не гарантирует устранения всех загрязнений из системы смазки двигателя, а особенно тех, которые оседают на дне масляного поддона и одновременно являются наибольшим загрязнением для всего двигателя.

Сегодня стандартом являются методы замены масла с применением устройств для откачки масла при вакууме в пределах 0,05 до 0,2 МПа. Благодаря применению сжатого воздуха масло высасывается из системы смазки через отверстие, контролирующее уровень наполняемого масла. К сожалению, применение откачивающего устройства тоже не в состоянии эффективно устранить загрязнения в масле, накопившиеся в системе смазки (масляных каналах и на дне масляного поддона). Как традиционный метод слива масла, так и с применением откачивающего устройства не в состоянии эффективно полностью опорожнить систему смазки. В зависимости от конструкции двигателя, после применения указанных методов в нем остается от 0,4 до 0,7 литра отработанного масла, насыщенного загрязнениями.

Такая ситуация очень неблагоприятно влияет на дальнейшую эксплуатацию двигателя не смотря на наполнение системы свежим маслом, так как с ним смешиваются загрязнения, вызывая его скорейшую и чрезмерную обработку. Решением в данной ситуации является применение устройства для промывки двигателя при периодической замене масла. При применении пневматической системы, а также специального детергента, устройство может растворять загрязнения и очистить систему смазки от них без необходимости демонтажа двигателя, обеспечивая тем самым соответственно высокое качество нового масла и увеличивая продуктивность работы двигателя.

Чистка происходит через подключение соответствующих соединений к гнездам масляного фильтра и сливной пробки масляного поддона, а весь процесс занимает 15 минут. Устройство эффективно устраняет любые загрязнения размером свыше 5 мкм. Чистящим средством в этом устройстве является специальный детергент, который эффективно устраняет загрязнения и не повреждает подшипники или прокладки. Данное устройство очень эффективное в действии, так как при устранении опилок металла из системы смазки при обыкновенной замене (сливе и заливке нового) эффективность составляет около 75%, зато, применяя данного типа устройство, эффективность устранения возрастает до 98%.

А. Ковалевский

"Сучасна Автомайстерня" № 3 (65) 2012

Джерело: