Изучите материал, ответы на контрольные вопросы отправьте мне на почту 04.11 до 16.00

1. Диагностика системы смазки

Ключевым показателем при проверке системы смазки авто является давление масла в магистрали. При исправном двигателе после его запуска и прогрева давление жидкости должно быть:

- не ниже 50 кПа, если коленвал имеет минимальную частоту;

- не ниже 340-450 кПа, если коленчатый вал имеет номинальную частоту вращения.

Поэтому перед диагностикой системы смазки желательно провести проверку коленвала. Недостаточное давление масла в магистрали способно вызвать серьезные поломки деталей авто даже при непродолжительной работе двигателя.

Контроль за давлением жидкости должен быть постоянным. Для его проведения можно использовать сигнальные лампочки, зажигающиеся при запуске мотора. Однако лучшим способом для проверки давления масла в магистрали является манометр, поскольку работа контрольных лампочек иногда может быть не информативной за счет выхода их из строя либо за счет выхода из строя предохранителей. При контроле за давлением масла с помощью лампочки нужно знать, что она должна гаснуть после запуска мотора.

Следует помнить, что при холостом ходе устройство может работать постоянно либо в импульсивном режиме. Такое функционирование не является признаком для ремонта системы смазки, так как каждое из описанных поведений является вариантом нормы.

При резком падении давления масла во время хода транспорт нужно остановить. После заглушения мотора рекомендуется произвести проверку уровня масла. Также следует проверить работу контактов цепи. Возможно, что дело не в падении уровня масла, а в работе соответствующего датчика. Для его проверки, а также для диагностики масляного насоса, лучше обратиться к специалистам, так как подобные работы предполагают снятие самого датчика и изменения положения коленвала. Если из получившегося отверстия масло вытекает струей, тогда можно говорить о замене датчика давления масла. В принципе, если машина находиться в дороге, то в этом случае мотор автомобиля можно запускать и ехать к ближайшему автосервису, где занимаются обслуживанием системы смазки. Если жидкость из отверстия совсем не вытекает, тогда продолжать ход нельзя - необходимое давление в системе смазки отсутствует.

Частый систематический контроль (желательно перед каждой поездкой) за системой смазки нужно проводить в следующих направления:

- визуальная проверка уровня жидкости в картере с помощью маслоизмерителя;

- своевременная замена жидкости (качество масла может оценить специалист по его цвету и прозрачности в момент стекания жидкости со щупа).

Загрязненное масло или недостаточный его уровень ускоряют процесс износа узлов и деталей ДВС. Поэтому простейший способ избежать преждевременной поломки мотора - периодически осуществлять обслуживание системы смазки автомобиля.

Обслуживание системы смазки требует проведения следующих операций:

- проверка содержания, давления и уровня масла;

- смена масла;

- оценка герметичности соединений;

- ремонт или замена датчика давления масла;

- промывка системы.

Автовладелец должен систематически проверять качество и уровень масла. Для этого необходимо заглушить мотор и дождаться его полного остывания. После этого надо опустить щуп в поддон картера двигателя. Если след на щупе будет находиться посередине, то, значит, уровень масла в норме.

Если по результатам проверки окажется, что уровень масла недостаточен, то необходимо пополнить его до установленной нормы. Одновременно с этим следует осмотреть систему на предмет наличия течи. Обнаруженные подтеки свидетельствуют о нарушении герметичности соединений системы.

Для проверки давления надо вывернуть датчик давления и аккуратно подсоединить его к манометру. Затем необходимо основательно прогреть двигатель. И только после этого можно приступать к измерению давления. Если давление оказывается выше или ниже предусмотренных пределов, то необходимо устранить причину этого несоответствия.

Пониженное давление в смазочной системе можно исправить путем добавления или замены масла в поддоне картера, промывки сетки маслоприемника, замены привода масляного насоса или натяжения пружины редукционного клапана. Также может понадобиться отрегулировать сливной клапан и заменить вкладыши коленвала.

Для определения причины повышенного давления масла механик включает масляный радиатор и проверяет вязкость масла. Затем проверяется сливной клапан и устраняется его заедание. Для обеспечения нормального давления также может понадобиться ремонт КШМ и промывка системы смазки.

Выполнять промывка системы смазки следует на СТО каждые 45000 км пробега. Промывка системы смазки может понадобиться и раньше, если имеются липкие смолистые отложения на корпусе подшипников распределительного вала.

Как промывается система на СТО? Вначале мастер глушит двигатель. Затем он сливает отработанное масло. При этом масляный фильтр не снимается. Далее заливается специальное масло до нижней метки на щупе и запускается двигатель. После того как ДВС на малых оборотах холостого хода поработает 15-20 минут, автомеханик сливает масло полностью. Затем заменяется масляный фильтр и заливается новое двигательное масло.

Помимо этого, периодически следует смазывать подшипники генератора, валика вентилятора и приборов системы зажигания.

Рассмотрим этапы проверки уровня масла автомобиля.

Этап первый. Здесь следует подготовить транспорт к проверке: поставить его на ровную поверхность; немного прогреть двигатель (температура около 60 градусов) либо проверить масло через 5-10 минут, после остановки мотора авто. Нельзя измерять уровень жидкости непосредственно после поездки, поскольку данные будут не информативными, так как масло еще не стекло в поддон.

На втором этапе достается и протирается измерительный щуп. Ткань для очистки не должна оставлять после себя волокна.

Затем осуществляется сама проверка - щуп опускается обратно до упора на несколько секунд.

Четвертый этап: оценка результата. На измерительном щупе есть деления - «min» (L) и «max» (F). Расстояние между отметками примерно равно одному литру. Уровень масла определяется по краю масляной пленки на измерительном приспособлении.

Хорошо, если уровень масла находится в пределах этих отметок, однако желательно долить жидкости подходящего типа немного не доходя до максимально допустимой отметки - пятый этап. Долив должен осуществляться постепенно.

Последний этап - итоговая проверка уровня масла в двигателе авто. Когда уровень жидкости будет близок к отметке «max», щуп можно опустить обратно, закрутить пробку маслозаливной горловины.

Необходимость проверки масла

Достаточный уровень масла необходим для:

- экономичности и общей эффективности работы двигателя;

- уменьшения износа элементов мотора;

- уменьшения токсичности выхлопных газов.

Если уровень масла достаточно продолжительное время низкий, то это грозит выходом из строя мотора, так как все это время будет недостаточная смазка его элементов. При избыточном уровне происходит подтекание масла, что может вызвать замасливание свечей зажигания. В любом из перечисленных случаев ресурс мотора существенно уменьшается.

В профилактических целях измерения масла автомобиля нужно проводить каждые 1000 км, а также после продолжительных поездок. Уровень масла в двигателе всегда должен находиться между отметками делений «min» и «max». Измерить его рекомендуется и в процессе предпродажной подготовки.

Проверить масло самостоятельно может каждый. Однако не каждый автовладелец сможет оценить качество жидкости, поэтому для полной проверки масла в двигателе рекомендуется обратиться в автосервис. Специалист организации сможет не только проверить его уровень, но и качество. Если после опускания чистого щупа на нем обнаружены твердые частицы, сама жидкость пахнет бензином, то масло нужно заменить. К тому же проверка масла авто входит в комплекс услуг по диагностике системы смазки.

Контроль за давлением масла необходимо производить постоянно. Самый простой вариант - это слежение за сигнальной лапкой о давлении масла, которая должна зажигаться при запуске мотора и потухать через несколько секунд. Опираться исключительно на работу контрольной лампочки не стоит, так как она может перегореть либо может полететь предохранитель. Чтобы проверить давление масла машины, нужно время от времени обращаться в автосервисы, поскольку замеры и оценка результатов должна производиться специалистами. Плюс, как показывает практика, проблем с давлением может и не быть, иногда неправильные показания дает соответствующий прибор. Производить замену датчика давления масла рекомендуется в автосервисах.

Одним из последствий постоянного недостаточного давления может стать непродолжительная работа мотора авто. Если будут выявлены проблемы, то следует продолжить диагностику системы смазки.

Чтобы понять через какой интервал лучше заменить в автосервисе или на СТО масло автомобиля нужно посмотреть сервисный интервал в руководстве по эксплуатации и сделать в точности, как рекомендует производитель, но в действительности каждый автомобиль используется с разной интенсивностью, поэтому срок замены и проверки уровня масла тоже должен вычисляться индивидуально.

Каждому водителю известно, что обозначенная стоимость замены в двигателях масла в прайс-листах техцентров отнюдь не всегда является фактором, определяющим качество. Чтобы производительность двигателя оставалась высокой, он работал бесперебойно и долго, важно использовать только оригинальную смазку, рекомендованную производителем, а также соблюдать другие правила.

Многие станции техобслуживания уже предлагают такую инновационную услугу, как экспресс-замена масла двигателя в автосервисах Москвы. Мастера столичных станций техобслуживания могут заменить смазку очень быстро и даже дешевле, чем обычно. Цены полной и экспресс-замены в двигателях автомобилей моторного масла на СТО отличны между собой практически всегда. В большинстве случаев смена смазки традиционным способом действительно обходится дороже. Исключением могут оказаться разве что сервисы, где экспресс-замена масла в двигателе круглосуточно (24 часа) осуществляется на постоянной основе, поэтому в таких мастерских, работающих в нон-стоп режиме, цены всегда заметно выше, чем на других СТО.

Важно решить, какой способ замены масла в ДВС для водителя предпочтителен в конкретной ситуации, а сколько стоит у дилера полная или экспресс-замена моторного масла в двигателе авто всегда можно самостоятельно уточнить по телефону. Традиционно использованная смазка сливается через картерное отверстие, при этом автомобиль устанавливается на подъёмник, что занимает много времени. При сливании масла таким способом можно попутно произвести диагностику ходовой, исправное состояние которой гарантирует вашему передвижению на личном транспорте безопасность. Если вы торопитесь и не намерены проверять ходовую на этот раз, то экспресс-замена значительно ускорит слив смазки, благодаря использованию вакуумного насоса, который вставляется в ёмкость сверху. То есть при использовании экспресс-метода у вас появится шанс немного сэкономить.

Прежде чем отправляться в сервис, где заменить моторное масло в двигателе автомобиля по цене наиболее выгодно, стоит узнать о нём больше сведений, поскольку важно не только то, насколько дёшево и быстро вам заменят масло, но и то, какую смазку автомеханики зальют взамен использованной. Качество масла имеет значение для исправной работы мотора и для определения периода, по окончанию которого снова потребуется заменить смазку. Не секрет, что некачественное масло с примесями приходит в негодность намного быстрее.

Необходимо заранее поинтересоваться отзывами об экспресс-заменах масла в двигателях, адресами и телефонами техцентров, где предоставляется такая услуга. Также нужно обратить внимание, что вместе со сменой масла обычно производится замена воздушного фильтра.

2. Диагностическое оборудование смазочной системы

Диагностирование смазочной системы сводится к проверке уровня масла в картере двигателя и давления его в масляной магистрали. Правильность показаний штатного прибора давления масла проверяют контрольным манометром, подключаемым к масляной магистрали параллельно через штуцер.

 Измерение давления масла в двигателе. Вместо штатного датчика давления масла через переходник с трубкой подключается механический манометр. После этого запускается двигатель и контролируется давление в масляной магистрали

В смазочной системе проверяют:

- герметичность в соединениях поддона картера, фильтров, трубопроводов и сальниках коленчатого вала;

- уровень масла в картере;

- давление масла в магистрали;

- качество масла, его температуру и вязкость;

- правильность показаний щиткового прибора;

- степень загрязненности ротора центрифуги.

Герметичность проверяют осмотром на отсутствие течи.

Давление масла проверяют приспособлением КИ-5472 (КИ-4940) в магистрали и проверяют правильность показаний щиткового манометра. Приспособление подключают к масляной магистрали параллельно щитковому манометру. Для этого трубку, идущую к щитковому манометру, подсоединяют к тройнику приспособления, а вместо нее к масляной магистрали (датчику давления масла) присоединяют конец гибкого шланга с наконечником. При прогретом двигателе давление масла, измеряемое контрольным манометром и щитковым манометром, должно быть одинаковым, а величина его соответствовать техническим условиям.

Давление масла в магистрали и правильность показаний щиткового прибора проверяют прибором Э-204 или КИ-13936, подключаемым к масляной магистрали параллельно щитковому прибору.

 **Устройство Ки 13936 ГОСТНИТИ для определения давления масла.**

Устройство КИ-13936 предназначено для определения давления в системе смазки. Устройство включает манометр, защищенный винтовым демпфером, рукав, трубку с накидной гайкой и сменные штуцера. Общее состояние масляного насоса, состояние подшипников коленчатого вала и работоспособность указателя давления масла определяют по величине давления масла в главной масляной магистрали системы смазки. Данное устройство является модернизацией устройства КИ-5472.

Степень загрязненности ротора центрифуги и качество масла определяют с помощью приспособления КИ-9912 или КИ-9912А (рис. 3) по массе осадка и скорости накопления отложений. Во время проверки снимают защитный колпак ротора центрифуги и на ось ротора устанавливают приспособление, представляющее собой компактный пружинный динамометр с индикатором часового типа. Затем зажимной гайкой сводятся лапки до прочного сцепления их с гайкой ротора маслоочистителя. Далее, вращая гайку относительно опоры, поднимают корпус приспособления. Создаваемое при этом подъемное усиление будет последовательно передаваться на корпус, весовой механизм на захват лапок и ротор центрифуги. В результате ротор поднимается вверх по оси и оказывается между ее нижним торцом и упорной шайбой, не касаясь их. При этом масса ротора с находящимся в нем осадком будет передаваться через зажимные лапки на упругий элемент, деформируя его. Деформация пружины регистрируется индикатором, показания-которого пропорциональны массе ротора центрифуги. Для снятия приспособления нужно отвинтить зажимную гайку (при этом подпружиненные лапки раздвигаются) и приспособление свободно сняла с оси ротора центрифуги.

 **Приспособление КИ-9912** для определения загрязненности центробежного маслоочистителя: 1 и 10 - гайка и ось ротора. 2 и 3 - зажимная и установочная гайки, 4 - захват, 5 - опора упругого элемента, 6 - индикатор, 7 - корпус, 8 - упругий элемент весового механизма, 9 - установочный узел; h -- высота подъема ротора центрифуги при определении массы осадка.

Необходимость замены масла и очистки ротора определяют по массе осадка согласно ТУ. Работу центрифуги оценивают также по времени до полной остановки ротора после остановки двигателя (у исправной центрифуги оно должно быть 2-3 мин); загрязненность масла определяют на спектрографической установке, а его вязкость - с помощью вискозиметра, принцип действия которого основан на сравнении скорости перемещения в маслах стальных шариков или пузырьков воздуха. В первых трех стеклянных пробирках содержатся три эталонных масла с разной вязкостью - 3, 6 и 10 сСт. В четвертую пробирку наливают до одного уровня с остальными маслами масло, вязкость которого нужно проверить, и закрыть пробкой. После этого необходимо вискозиметр с залитым маслом положить на несколько минут на прогретый блок двигателя (или в сосуд с горячей водой) для выравнивания температур в эталонном и проверяемом маслах. Перевернуть пробирки на 180°, наблюдать за всплыванием пузырьков воздуха в маслах. Чем меньше вязкость, тем быстрее пузырек воздуха поднимается кверху. Вязкость испытуемого масла определяют сравнением скорости движения пузырька воздуха в испытуемом масле со скоростью движения в эталонных маслах.

Для проверки масляного насоса и клапанов системы смазки используют приспособление КИ-4858, которое состоит из приборного блока, комплекта рукавов и соединительных элементов для подключения проверяемых элементов к приборному блоку. Приборный блок включает три манометра (класс 2,5), дроссель-расходомер и два дросселя для создания необходимого давления в проверяемой системе. Манометры, пределы измерений которых 0...0.6 и 0...1.6 МПа, позволяют контролировать давление в магистрали двигателя, на входе и выходе дросселя-расходомера. Масса прибора не превышает 20 кг с упаковкой и приспособлениями. Прибор позволяет определять производительность насоса до 80 мин с погрешностью, не превышающей 5%.

Прибор подключают через фильтр системы смазки, а один из манометров прибора подсоединяют последовательно с манометром двигателя. На различных режимах проверяют насос и клапаны, а также правильность показаний масляного манометра.

Большое внимание при диагностировании системы смазки уделяют проверке работы фильтров. При своевременном контроле фильтров и их очистке масло в системе дольше сохраняет первоначальные свойства и позволяет поддерживать стабильные условия работы сопряжений двигателя.

Параметрами проверки эффективности работы центрифуги являются масса, частота вращения и время работы ротора. Для проверки центрифуги по выбегу ротора используют стетоскоп и секундомер. Диагностирование проводят на прогретом двигателе при номинальной частоте вращения коленчатого вала. Стетоскоп приставляют к колпаку фильтра и выключают двигатель, после прекращения вращения вентилятора по секундомеру начиняют отсчет времени выбега ротора до момента полного затухания шума. Ротор исправного масло-очистителя должен вращаться не менее 35 с.

Для определения частоты вращения ротора центрифуг ряда двигателей (Д-48, СМД-14 и др.) применяют вибрационный тахометр КИ-1308В. Для измерения тахометр навинчивают на ось ротора и проверяют работу центрифуги на прогретом двигателе при номинальных оборотах коленчатого вала и номинальном давлении в системе смазки. Поворачивая крышку тахометра, следят за колебаниями его язычка. При максимальных колебаниях

стрелка прибора укажет частоту вращения ротора центрифуги. Тахометр измеряет частоту вращения от 4000 до 7000 мин, погрешность измерения составляет ±100 мин-1, масса прибора 0,4 кг.

Методы проверки работы центрифуг по частоте вращения и по выбегу ротора не дают достаточно точных данных о степени загрязнения центрифуг, эти методы позволяют только выявить их функциональные параметры. Для окончательного вывода о техническом состоянии центрифуги необходимо определить массу осадка, задержанного центрифугой.

Для определения осадка, как указывалось выше, используют индикатор загрязненности КИ-9912, который представляет собой компактный пружинный динамометр с индикатором часового типа. При определении загрязненности индикатор прикрепляют к гайке стакана ротора при снятом колпаке центрифуги, устанавливают нулевое значение шкале индикатора часового типа, поднимают потоп вдоль оси и регистрируют показания индикатора. Определяют массу ротора с осадком и. зная массу чистого. определяют массу осадка в роторе.

Это же приспособление используют для оценки качества моторного масла, для чего полученные значения осадка делят на время, за которое эти осадки накоплены, всяким образом получают значения средней скорости накопления отложений в центрифуге. Этот способ наиболее эффективен.

Фильтры грубой очистки проверяют по значениям перепада давления до и после Фильтров манометром с приспособлениями или приспособлением КИ-4858.

Рассмотрим диагностирование системы смазки автомобиля ЗИЛ - 4333

Перед выездом на линию, перед пуском двигателя, необходимо проверить уровень масла в поддоне картера. В этих целях вынимают и протирают ветошью измерительный щуп, вставляют на место до упора, затем вновь вынимают и по специальным меткам определяют, сколько следует залить масла. Нежелательна эксплуатация автомобиля при пониженном уровне масла, так как приводит к перегреву и разжижению масла, но не допускается и перелив масла выше указанных меток, потому что этот избыток масла будет попадать в камеру сгорания, что приводит к дымлению двигателя, к замасливанию электродов свечей и выходу их из строя. Следует проверить герметичность системы смазки по возможным подтекам масла. В дороге следует следить за показанием манометра (указателем давления масла) на различных режимах работы двигателя.

Затем проводят контрольный осмотр, обращая особое внимание на герметичность системы - возможны подтеки масла через поврежденные или плохо затянутые прокладки (клапанных крышек, поддона картера, крышки распределительных шестерен), в местах соединения шлангов, трубопроводов, через повреждения в элементах масляного радиатора, через поврежденные или плохо затянутые элементы масляных фильтров, центрифуг, часто наблюдается течь масла через передний и особенно через задний коренные подшипники коленчатого вала при повышенных износах или повреждений их сальников и т.д.

Поэтому при каждом осмотре следует проводить крепежные работы в местах возможной течи масла и самих элементов системы смазки, расположенных снаружи двигателя. Проверять давление масла в системе на прогретом двигателе на различных режимах работы. На холостом ходу холостом ходу давление должно быть в пределах 0,05-0,08 МПа. Не допускается работа двигателей при загорании сигнализатора аварийного давления масла. Масло подлежит замене, если оно уже настолько темного цвета, что не просматриваются риски на щупе.

Дополнительно к вышеуказанному объему работ порядок проведения сопутствующего ремонта можно заменить на отдельные неисправные легкодоступные элементы смазки, вплоть до масляного радиатора, центрифуги и т.д.

Проверяют уровень масла в моторе, при необходимости заливают. Перед выездом на линии визуально проверяют на наличие течи снизу масла.

Помимо вышеуказанных объемов работы перед летней эксплуатацией меняют зимнее моторное масло на летнее с последующей промывкой системы смазки или наоборот. Сливают масло на прогретом двигателе в специальную емкость, с последующей утилизацией отработавшего масла.

Заключение

Система смазки обеспечивает оптимальные условия работы сопряжений двигателя, от ее эффективности во многом зависит надежность и долговечность работы двигателя и в первую очередь цилиндрово-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения. Система смазки обеспечивает поступление масла определенной вязкости и чистоты к сопряжениям двигателя под необходимым давлением и допустимой температуры.

Работоспособность системы смазки зависит от технического состояния масляного насоса, масляного радиатора, фильтров грубой и тонкой очистки, клапанов.

В смазочной системе проверяют:

- герметичность в соединениях поддона картера, фильтров, трубопроводов и сальниках коленчатого вала;

- уровень масла в картере;

- давление масла в магистрали;

- качество масла, его температуру и вязкость;

- правильность показаний щиткового прибора;

- степень загрязненности ротора центрифуги.

Герметичность проверяют осмотром на отсутствие течи.

Основными показателями технического состояния системы смазки являются давление масла, его температура, частота вращения и выбег ротора масляной центрифуги, производительность насоса.

Прежде всего, проверяют давление масла в магистрали. Правда, причинами снижения давления в системе могут быть повышенный износ в цилиндро-поршневой группе, изменение режима работы двигателя, вязкость применяемого масла и некоторые другие причины. Но давление масла также характеризует состояние клапанов, состояние насоса (износ деталей).

Являясь одним из важнейших частей любого автомобиля, смазочная система нуждается в постоянном уходе. Для поддержания ее в работоспособном состоянии и предотвращения возможных неисправностей необходимо своевременно проводить его техническое обслуживание.

Уход за системой смазки заключается в проверке качества и поддержания уровня масла в картере, периодической и сезонной сменах масла, проверке состояния и работы фильтра тонкой очистки и смене его фильтрующего элемента, проверке плотности соединений маслопроводов, прокладок, сальников и в подтяжке соединений.

Для смазки двигателя нужно применять масла только тех сортов, которые указаны в таблице и карте смазки автомобиля.

Необходимо помнить, что смешивание масел различных сортов может привести к ухудшению смазочных свойств смеси. Поэтому при доливке масла в двигатель следует применять масло того же сорта, какое было залито в картер ранее.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности системы смазки двигателей внутреннего сгорания Вы знаете?
2. Какие работы выполняются при ЕО (ежедневном обслуживании) системы смазки двигателей?
3. Какие работы выполняются при ТО – 1 системы смазки двигателей?
4. Какие работы выполняются при ТО – 2 системы смазки двигателей?
5. Какие работы выполняются при СО системы смазки двигателей?
6. Как производится проверка уровня масла в поддоне картера двигателя?
7. Как производится замена масла в поддоне картера двигателя?
8. Как производится очистка и промывка центробежного фильтра очистки масла (центрифуги)?

**Порядок разборки и сборки масляного насоса:**

1. отвернуть гайки крепления насоса к двигателю и снять на­сос с прокладкой;
2. отвернуть болты крепления корпуса нижней секции и разъединить корпус насоса, снять прокладки;
3. вынуть валик с ведущими зубчатыми колесами и ведомые зубчатые колеса нижней и верхней секций;
4. снять ведущее зубчатое колесо секции, вынуть шпонку и снять перегородку масляного насоса;
5. отвернуть пробку редукционного клапана нижней секции, вынуть пружину и плунжер;
6. поставить плунжер, пружину и завернуть пробку редукци­онного клапана нижней секции;
7. поставить па валик масляного насоса перегородку, шпонку и ведущее зубчатое колесо нижней секции через прокладки;
8. поставить ведомые зубчатые колеса нижней и верхней сек­ций, ведущий вал с зубчатыми колесами и соединить секции че­рез прокладки;
9. завернуть болты крепления корпуса;
10. залить маслом насос, установить на двигатель и завернуть гайки крепления.

**Порядок разборки и сборки фильтра центробежной очистки масла:**

1. снять фильтр вентиляции картера с маслоналивного патрубка;
2. отвернуть гайку-барашек и снять кожух центробежного фильтра;
3. отвернуть гайку крепления ротора и осторожно снять шай­бу и ротор с колпаком.
4. отвернуть круглую гайку крепления кожуха ротора, удерживая кожух от вращения, и осторожно, упором в гайку, снять кожух вместе с осадками; если отвернуть круглую гайку рукой невозможно, то следует стронуть ее с места с помощью отвертки, вставленной ребром в одну из прорезей круглой гайки.
5. снять сетку с ротора и подшипник с оси ротора;
6. после промывки фильтра (кожуха и ротора) поставить под­шипник на ось ротора, сетку на ротор и кожух на поддон ротора и завернуть круглую гайку, не повреждая уплотнитель, при этом необходимо следить, чтобы кожух плотно, без перекоса подошел к поддону ротора;

7) поставить ротор с колпаком на ось, положить шайбу и закрепить гайку;

8) поставить кожух фильтра и закрепить гайкой-барашком;

9) надеть фильтр на маслоналивную горловину.

**Порядок очистки масляных трубопроводов:**

1. наружные трубопроводы масляного радиатора (подводящий и отводящий) и фильтра центробежной очистки масла отвернуть, промыть керосином и продуть сжатым воздухом;
2. каналы главной магистрали, осей коромысел и каналы к фильтру центробежной очистки промыть при разборке двигателя и очистить с помощью волосяных ершиков на длинных проволочных ручках.

3) для очистки грязеуловителей в шатунных шейках коленчатого вала отвернуть резьбовые пробки, очистить их и промыть ке­росином, промыть все каналы коленчатого вала, затем продуть их воздухом, пробки завернуть до упора и закернить от самоотворачивания;

4) снять фильтр наливного патрубка, осмотреть патрубок, поставить фильтр, осмотреть указатель уровня масла (с левой сторо­ны двигателя) и расположение меток на стержне;

5) отвернуть болт крепления трубки вентиляции картера, опре­делить направление скоса на конце трубки, очистить и поставить ее на место.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие масла применяются в смазочной системе двигателей?
2. Каково назначение смазочной системы и ее основных прибо­ров?
3. Опишите назначение, устройство и работу масляного насоса.
4. Опишите назначение, устройство и работу масляного фильтра со сменным фильтрующим элементом.
5. Опишите назначение, устройство и работу фильтра центробеж­ной очистки масла.
6. Опишите назначение, устройство и работу масляных радиато­ров. Когда следует включать масляный радиатор?
7. Как осуществляется смазывание деталей двигателя под дав­лением, разбрызгиванием и самотеком?