

Практическая работа №9 «Диагностирование системы смазывания двигателя: проверка герметичности системы, наличия масла, качества масла, давления в системе»

Формируемые компетенции:

ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

1. Получить навыки в диагностировании системы смазывания двигателей.

Содержание работы: описать способы диагностирования системы смазывания двигателя: проверка герметичности системы, наличия масла, качества масла, давления в системе.

Оснащение: ПК, проектор, методические указания.

Краткая теория и основные характеристики:

Диагностика системы смазки ДВС

Независимо от характера неисправности, начинать диагностику нужно с визуального осмотра на наличие утечек и повреждения внешних деталей. Если визуальный осмотр ничего не выявил, то приступаем к детальной проверке. Измерение давления масла. Измерение проводится манометром, при этом температура масла должна быть не ниже 15°C. Помните, что чем ниже температура масла, тем выше будет давление. Происходит это по причине повышения вязкости масла. И, наоборот, на прогревом двигателе давление немного падает.

Номинальные значения для прогретого в режим двигателя:

на холостых: 0.5 – 1.0 атм;

на 3000 об/мин: 3.0 – 3.5 атм;

на 5000 об/мин: 5.0 – 6.0 атм.

Пониженное давление в системе является следствием нижеописанных неисправностей:

Низкая производительность масляного насоса, вызванная износом деталей или нарушением работы редукционного клапана, предназначенного для ограничения максимального давления (обычно 6-6.5 атм). Если клапан срабатывает при меньшем давлении, то при повышении оборотов двигателя давление практически не поднимается. Это может происходить при поломке тарированной пружины клапана или нарушения запорных функций из-за неплотного прилегания к седлу;

Перегрев двигателя или использование масла очень низкой вязкости, не предусмотренного конструкцией;

Износ подшипников или шеек коленчатого вала. Такая неисправность часто сопровождается посторонними стуками в двигателе. Подлежит немедленному ремонту;

Износ подшипников распределительного вала. Как правило, незначительно влияет на давление масла;

Засоренный фильтрующий элемент масляного фильтра. Нарушение пропускной способности обычно приводит к открытию байпасного клапана, который подает смазку к трущимся поверхностям, минуя фильтр. Такой режим работы является аварийным, и фильтр нуждается в немедленной замене.

Наличие стуков в двигателе сразу после запуска часто связано с поломкой или потерей герметичности антидренажного клапана. Он предназначен для предотвращения стекания масла в картер при остановленном двигателе и расположен внутри масляного фильтра. Высокое давление является довольно редким явлением и, как правило, связано с использованием очень густого масла или заклиниванием редукционного клапана в закрытом положении. Если давление находится в допустимых пределах, а контрольная лампа постоянно горит, то это может быть проблемой датчика давления или электрической проводки двигателя.

Проверка датчика давления.



Рис.1 Датчик давления

Датчик является обязательным компонентом системы смазки любого двигателя. Несмотря на простую конструкцию, его значение нельзя недооценивать. Особую опасность представляет неисправный датчик при аварийной потере масла — водитель попросту может ее не заметить. Существует два основных типа датчиков давления: потенциометры; контакторы.

Потенциометры представляют собой устройство, где в зависимости от давления масла изменяется сопротивление, а точнее, напряжение в цепи. При использовании таких датчиков индикация на панели приборов преимущественно выполнена в виде шкалы со стрелкой, указывающей давление.

Контакты настроены на определенное значение и срабатывают при давлении ниже этого порога. В этом случае индикация представляет собой контрольную лампу, которая загорается при значениях ниже нормы. Такие устройства еще называют датчиками аварийного давления. Главный недостаток контакторов в том, что они срабатывают при значении ниже 0.5 — 1 атм, а при отдельных неисправностях давление на высоких оборотах может быть выше этих значений, но недостаточно для полноценной смазки деталей. В итоге получается масляное голодание. Самые распространенные неисправности датчиков связаны с электрической частью. В датчиках контакторного типа возможна поломка или просадка тарированной пружины, настроенной на определенное давление. В этом случае срабатывание датчика будет происходить при значениях ниже допустимого. Датчики потенциометрического типа могут давать неправильные данные сопротивления (напряжения) блоку ЭБУ двигателя. В любом из этих случаев прибор нуждается в замене, так как ремонту они обычно не подлежат вследствие неразборной конструкции. Проверка датчика потенциометрического типа выполняется без демонтажа путем измерения сопротивления на его контактах. Полученные результаты сравниваются с номинальными значениями. Для проверки контакторного датчика потребуются снять его с двигателя. Внутри рабочего отверстия для масла имеется подпружиненная пластина. Если нажать на нее, имитируя давление в системе, то происходит размыкание контактов. Проверяется это с помощью мультиметра или лампочки. При нажатии на пластину лампочка должна погаснуть. Если разъем датчика имеет только один провод, то вторым является его корпус. Неисправный датчик подлежит замене.

Для контроля степени загрязненности центрифуги (проводится при ТО-1) применяется приспособление КИ-9912 (рис.19).

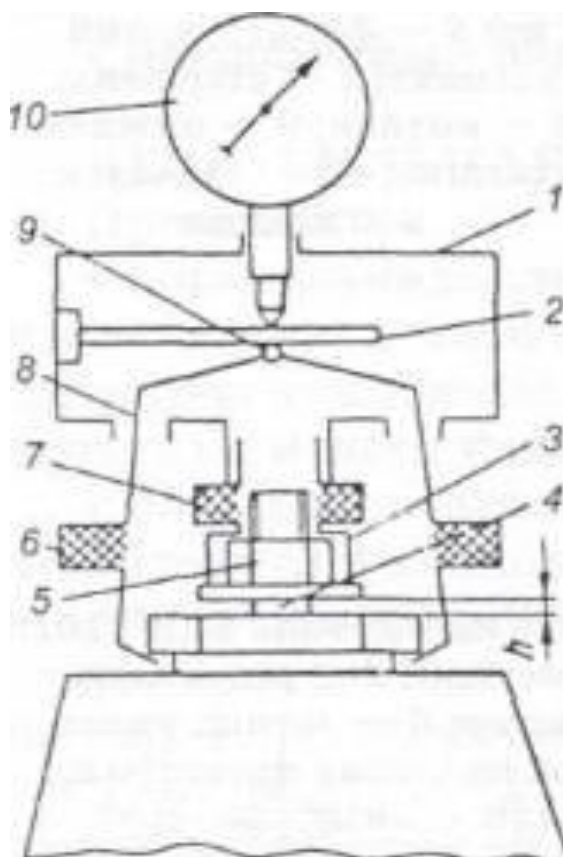


Рис.2. Приспособление КИ-9912 для проверки степени загрязнения центрифуги:

1 - корпус; 2 - упругая пластина весового механизма; 5 - гайка ротора центрифуги; 6,7 - гайки; 8 - захват; 9 - опора; 10 - индикатор

Отворачивается на несколько оборотов гайка 5 ротора центрифуги и, в зависимости от массы грязевых отложений в корпусе центрифуги, упругая пластина 2 весового механизма прогибается на соответствующее значение, фиксируемое индикатором. Если это значение превышает норму, центрифугу следует разобрать и промыть. После заливки свежего масла следует дать поработать двигателю 1--2 мин на малых частотах, пока масло не заполнит все фильтры и давление в системе не придет в норму.

Задание:

1. Описать основные неисправности системы смазки двигателей.
2. Основные методы контроля и диагностики системы смазки.

Ход работы:

1. Ответить на вопросы в задании.
2. Оформить отчет.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы причины неисправностей системы смазки и их последствия?
2. Перечислите основные операции, проводимые по системе смазки при ЕО, ТО-1, ТО-2. Какие оборудование и приспособления (в том числе и диагностические) при этом используются?

Основная и дополнительная литература:

1. Вишневедский Ю.Т. «Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей»: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2004 г.
2. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Форум: Инфра-М, 2004.
3. Локшин Е.С. «Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов»-М.: Мастерство, 2002 г.