



Національний університет цивільного захисту України
Кафедра інженерної та аварійно-рятувальної техніки



Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка

Лабораторна робота №2

Тема: Улаштування та ТО системи охолодження двигуна.
Влаштування та ТО системи мащення двигуна

Мета роботи: ознайомитися і навчитися виконувати операції діагностування й технічного обслуговування систем охолодження і мащення та вивчити основні несправності цих систем і їхні ознаки.

Обладнання: діючий двигун ЯМЗ-238, розрізи двигунів ЗІЛ-130 та КамАЗ-740, автомобіль АЦ-40(130)63Б, інструмент водія, деталі системи охолодження та мащення, макети, плакати.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

1. Забороняється виконувати технічне обслуговування автомобіля при працюючому двигуні, за винятком випадків перевірки регулювання двигуна і гальм.
2. При перевірці рівня мастила в агрегатах для освітлення слід використовувати тільки переносні лампи. Використовувати для цієї мети відкритий вогонь забороняється.
3. Важкодоступні місця на автомобілі необхідно змащувати за допомогою наконечників, що з'єднані з пістолетами за допомогою гнучких шлангів або наконечників із шарнірами;
4. При перевірці рівня мастила в агрегатах для освітлення слід використовувати тільки переносні лампи. Використовувати для цієї мети відкритий вогонь забороняється;
5. При технічному обслуговуванні дозволяється користуватись лише справним, спеціально призначеним інструментом.
6. Виконання будь яких робіт починати лише з дозволу керівника проведення занять.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА БУДОВА СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ І МАЩЕННЯ

Система охолодження призначена для підтримання оптимального теплового режиму двигуна, регулювання відведення тепла від найбільш гарячих деталей, які нагріваються в результаті тертя або контакту з гарячими газами.

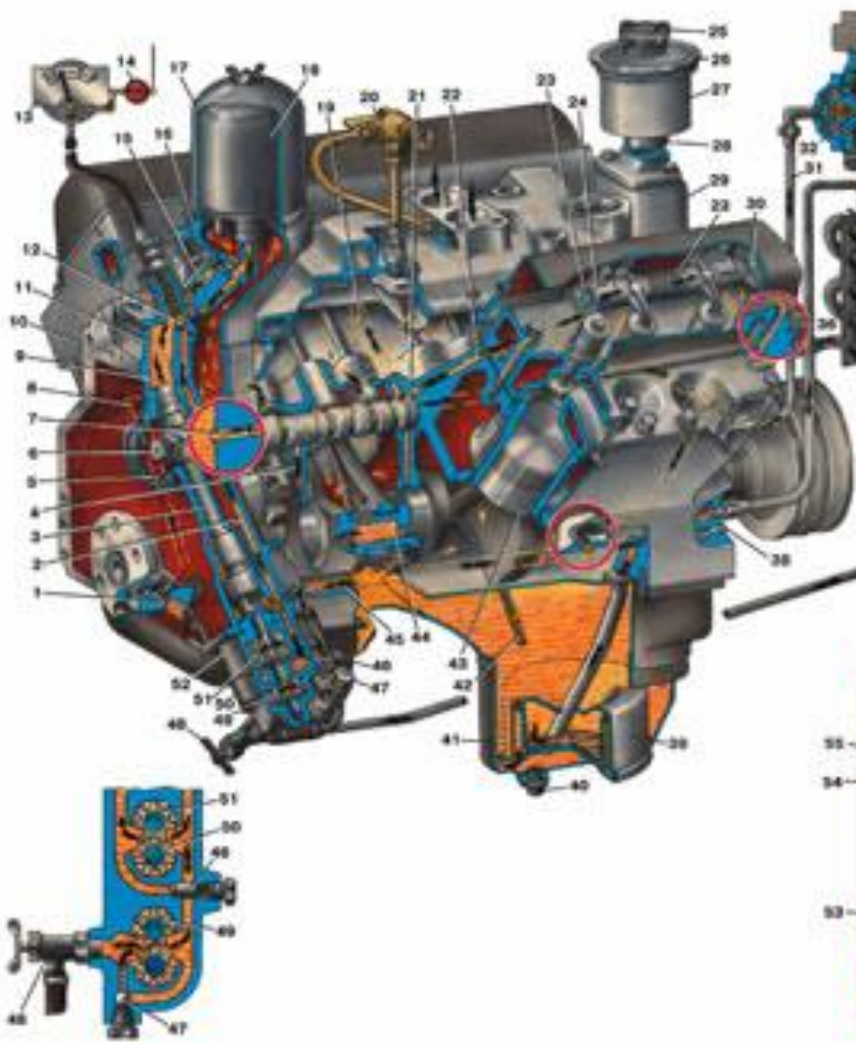
Рідинна система охолодження складається з водяної сорочки, розміщеної в блоці циліндрів, водяного насоса, призначеного для примусової циркуляції охолоджувальної рідини, термостата для автоматичного підтримання оптимального теплового режиму двигуна, радіатора для віддачі зайвого тепла в атмосферу, верхнього та нижнього патрубків, що з'єднують двигун з радіатором, жалюзів для закриття серцевини радіатора в зимовий період, та приладів і датчиків контролю температури, зливних краників та вентилятора.

Система мащення призначена для підводу мастила до деталей тертя, відводу продуктів спрацювання та часткового охолодження деталей.

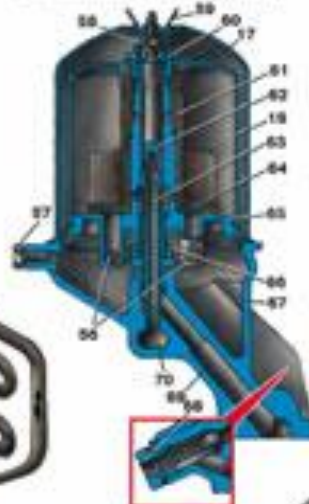
Система мащення двигуна автомобіля складається з піддона картера двигуна, оливозабірника із сітчастим фільтруючим елементом; двосекційного або односекційного шестеренного масляного насоса, масляної магістралі, центрифуги або фільтра, оливозаливної горловини; оливомірного щупа; манометра; лампочки аварійного тиску масла, що загоряється на щитку приладів, коли тиск масла в магістралі зменшиться до мінімально допустимого значення тиску.



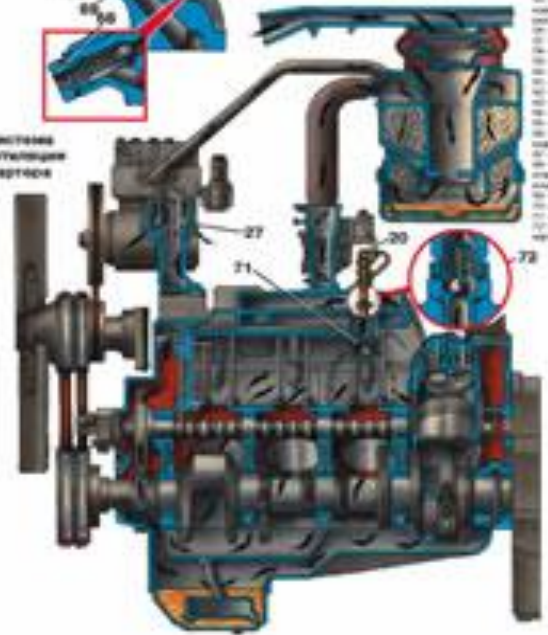
Система смазки



Масляный центробежный фильтр



Система вентиляции картера



- 1 - датчик давления масла
- 2 - датчик температуры масла
- 3 - датчик уровня масла
- 4 - датчик расхода масла
- 5 - датчик расхода топлива
- 6 - датчик расхода воздуха
- 7 - датчик расхода воды
- 8 - датчик расхода газа
- 9 - датчик расхода пара
- 10 - датчик расхода пыли
- 11 - датчик расхода шума
- 12 - датчик расхода вибрации
- 13 - датчик расхода радиации
- 14 - датчик расхода электромагнитного излучения
- 15 - датчик расхода ультразвука
- 16 - датчик расхода инфракрасного излучения
- 17 - датчик расхода видимого света
- 18 - датчик расхода ультрафиолетового излучения
- 19 - датчик расхода рентгеновского излучения
- 20 - датчик расхода гамма-излучения
- 21 - датчик расхода нейтронного излучения
- 22 - датчик расхода космического излучения
- 23 - датчик расхода гравитационного излучения
- 24 - датчик расхода звуковых волн
- 25 - датчик расхода инфразвука
- 26 - датчик расхода ультразвука
- 27 - датчик расхода акустических волн
- 28 - датчик расхода сейсмических волн
- 29 - датчик расхода радиоволн
- 30 - датчик расхода микроволн
- 31 - датчик расхода радиочастотного излучения
- 32 - датчик расхода лазерного излучения
- 33 - датчик расхода рентгеновского излучения
- 34 - датчик расхода гамма-излучения
- 35 - датчик расхода нейтронного излучения
- 36 - датчик расхода космического излучения
- 37 - датчик расхода гравитационного излучения
- 38 - датчик расхода звуковых волн
- 39 - датчик расхода инфразвука
- 40 - датчик расхода ультразвука
- 41 - датчик расхода акустических волн
- 42 - датчик расхода сейсмических волн
- 43 - датчик расхода радиоволн
- 44 - датчик расхода микроволн
- 45 - датчик расхода радиочастотного излучения
- 46 - датчик расхода лазерного излучения
- 47 - датчик расхода рентгеновского излучения
- 48 - датчик расхода гамма-излучения
- 49 - датчик расхода нейтронного излучения
- 50 - датчик расхода космического излучения
- 51 - датчик расхода гравитационного излучения
- 52 - датчик расхода звуковых волн
- 53 - датчик расхода инфразвука
- 54 - датчик расхода ультразвука
- 55 - датчик расхода акустических волн
- 56 - датчик расхода сейсмических волн
- 57 - датчик расхода радиоволн
- 58 - датчик расхода микроволн
- 59 - датчик расхода радиочастотного излучения
- 60 - датчик расхода лазерного излучения
- 61 - датчик расхода рентгеновского излучения
- 62 - датчик расхода гамма-излучения
- 63 - датчик расхода нейтронного излучения
- 64 - датчик расхода космического излучения
- 65 - датчик расхода гравитационного излучения
- 66 - датчик расхода звуковых волн
- 67 - датчик расхода инфразвука
- 68 - датчик расхода ультразвука
- 69 - датчик расхода акустических волн
- 70 - датчик расхода сейсмических волн
- 71 - датчик расхода радиоволн
- 72 - датчик расхода микроволн
- 73 - датчик расхода радиочастотного излучения
- 74 - датчик расхода лазерного излучения
- 75 - датчик расхода рентгеновского излучения
- 76 - датчик расхода гамма-излучения
- 77 - датчик расхода нейтронного излучения
- 78 - датчик расхода космического излучения

2. ХАРАКТЕРНІ НЕСПРАВНОСТІ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ І МАЗЦЕННЯ

Основні несправності системи охолодження:

1) перегрівання двигуна (причини: недостатній рівень охолоджувальної рідини в системі охолодження; пробуксовування паса вентилятора в разі слабкого його натягу або внаслідок замаслювання; утворення накипу в сорочці охолодження блока циліндрів і головці; неправильна робота термостата, заїдання його в закритому положенні);

2) переохолодження двигуна (заїдання жалюзі у відкритому положенні внаслідок недостатнього їх змащення; несправність термостата, заїдання його в відкритому положенні);

3) підтікання охолоджувальної рідини (послаблення кріплення хомутів шлангів, кріплення головок блока циліндрів; пошкодження шлангів, ущільнювальних прокладок; спрацювання самопіджимного сальника рідинного насоса).

Основні несправності системи мащення:

1) зниження тиску масла або його відсутність (низький рівень масла в піддоні картера двигуна; підвищення температури масла і недостатня її в'язкість; засмічення оливоприймача; заїдання редукційного клапана у відкритому положенні; спрацювання вкладишів колінчастого вала; несправність масляного насоса та його привода);

2) збільшений тиск масла (застосування масла підвищеної в'язкості (густа олива); заїдання редукційного (запобіжного) клапана насоса в закритому положенні).

Система охолодження

Щоденне технічне обслуговування: перевіряють рівень охолоджувальної рідини в радіаторі; перевірити відсутність підтікання рідини в системі охолодження.

Технічне обслуговування – ТО-1: перевірити натяг паса привода рідинного насоса і вентилятора і, при необхідності, відрегулювати їх натяг.

Технічне обслуговування – ТО-2: підтягти кріплення всіх приладів системи охолодження; перевірити роботу жалюзів, стан підшипників водяного насоса; перевірити роботу термостата.

Сезонне технічне обслуговування: промити систему охолодження.

Система мащення

Щоденне технічне обслуговування: перевіряють рівень масла в картері двигуна за допомогою щупа; перевірити відсутність підтікання масла в системі мащення.

Технічне обслуговування – ТО-1: очистити центрифугу або замінити масляні фільтра.

Технічне обслуговування – ТО-2: виконати роботи ТО-1; замінити оливу в піддоні картера двигуна.

Сезонне технічне обслуговування: промити систему змащення двигуна і замінити сорт масла залежно від пори року.

Доливання оливи. Для перевірки рівня оливи необхідно зупинити двигун, почекати 2-3 хвилини, поки стече олива, вийняти й витерти оливовимірювальний стрижень, вставити його назад до упору й, вийнявши знову, за відмітками визначити рівень. Якщо рівень оливи нижче мітки «Долий», експлуатувати автомобіль не можна. Потрібно долити оливу до мітки «Повно». При перевірці рівня оливи до пуску двигуна після тривалої стоянки нормальний рівень повинен відповідати верхній прямокутній відмітці на оливовимірювальному стрижні.

Заміна оливи. Оливу рекомендується замінювати при гарячому двигуні. Для цього відвертають зливну пробку картеру й зливають оливу, що відробила свій ресурс. З корпусів масляних фільтрів зливають відстій, розбирають і промивають фільтри. При сильному забрудненні оливи промивають картер двигуна.

Завдання на самопідготовку:

Калинский В. С. Автомобиль категории С. Учебник водителя / В. С. Калинский, А. И. Манзон, Г. Е. Нагула. - [3-е изд.]. – М.: Транспорт, 1984. – 349 с. (стор. 36-62).