

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая рабочая тетрадь предназначена для усвоения студентами конструктивных решений механизмов, систем, узлов и агрегатов существующих конструкций тракторов и автомобилей и является обязательной к заполнению для допуска студента к промежуточной аттестации.

Изучать материал рекомендуется в следующей последовательности:

- а) ознакомиться с назначением изучаемого узла или агрегата, местом его установки на автомобиле или тракторе;
- б) изучить устройство и принцип работы узла или агрегата; записать его основные конструктивные параметры;
- в) изучить порядок разборки и сборки узла или агрегата, правила технического обслуживания, основные регулировки;
- г) выполнить в рабочей тетради записи по вопросам изучаемой темы;
- д) проработать ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце лабораторной работы.

Заполнение студентом тетради производится с использованием макетов, стендов, разрезов и плакатов тракторов автомобилей, их узлов и агрегатов, имеющихся в учебных лабораториях. Закрепление изучаемого материала и окончательное оформление лабораторных работ производится студентом самостоятельно с использованием учебной, технической и специальной литературы.

В конце занятия студенты предоставляют преподавателю отчет по выполненной работе и после собеседования получают зачёт по изучаемой теме.

После выполнения лабораторной работы и представления оформленного отчета со студентом проводится собеседование или письменный опрос, по результатам которых ставится зачет по выполненной работе.

Лабораторная работа

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДВС. КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМЫ. СИСТЕМЫ СМАЗКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ

Цель работы. Изучить общее устройство поршневого двигателя, назначение, устройство, работу, техническое обслуживание и основные регулировки кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов (КШМ и ГРМ), систем смазки и охлаждения.

Последовательность изучения

1. По учебным плакатам определить неподвижные и подвижные детали КШМ. Рассмотреть и изучить устройство этих деталей на разрезах реальных двигателей.

2. Изучить взаимодействие деталей КШМ, правила комплектования цилиндропоршневой группы, правила разборки и сборки деталей КШМ.

3. По учебным плакатам определить детали, относящиеся к ГРМ КШМ. Рассмотреть и изучить устройство этих деталей на разрезах реальных двигателей.

4. Изучить взаимодействие деталей ГРМ, их совместную работу с деталями КШМ, диаграмму фаз газораспределения. Ознакомиться со сборочными и эксплуатационными регулировками ГРМ.

5. По учебным плакатам определить узлы и агрегаты, относящиеся к системе смазки. Изучить работу системы смазки, способы подачи масла к отдельным деталям двигателя, устройство и принцип работы узлов и агрегатов системы смазки (масляного насоса, клапанов, маслоочистителей).

6. По учебным плакатам определить узлы и агрегаты, относящиеся к системе охлаждения. Изучить устройство системы воздушного охлаждения, работу жидкостной системы охлаждения по малому и большому кругу циркуляции жидкости. Ознакомиться с устройством и принципом работы узлов и агрегатов системы охлаждения (жидкостного насоса, вентилятора, термостата, паровоздушного клапана, радиатора).

7. Изучить основные операции технического обслуживания систем смазки и охлаждения.

Используемое оборудование

1. Комплект плакатов.
2. Разрезы тракторов МТЗ-80, ДТ-75, Т-150К, автомобиля ЗИЛ-130.
3. Тракторные и автомобильные двигатели Д-240, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, А-01, КамАЗ-740, ВАЗ-2101.
4. Отдельные детали КШМ и ГРМ изучаемых двигателей.
5. Стенд «Газораспределительный механизм дизеля».
6. Отдельные узлы и агрегаты систем смазки и охлаждения.

Задание

1. Укажите номера позиций на рисунке 1.1, соответствующие следующим наименованиям: головка блока ____, прокладка головки блока ____, гильза цилиндра ____, прокладка гильзы ____, шпилька ____, блок цилиндров ____, сальник ____, передняя крышка ____, прокладка передней крышки ____.

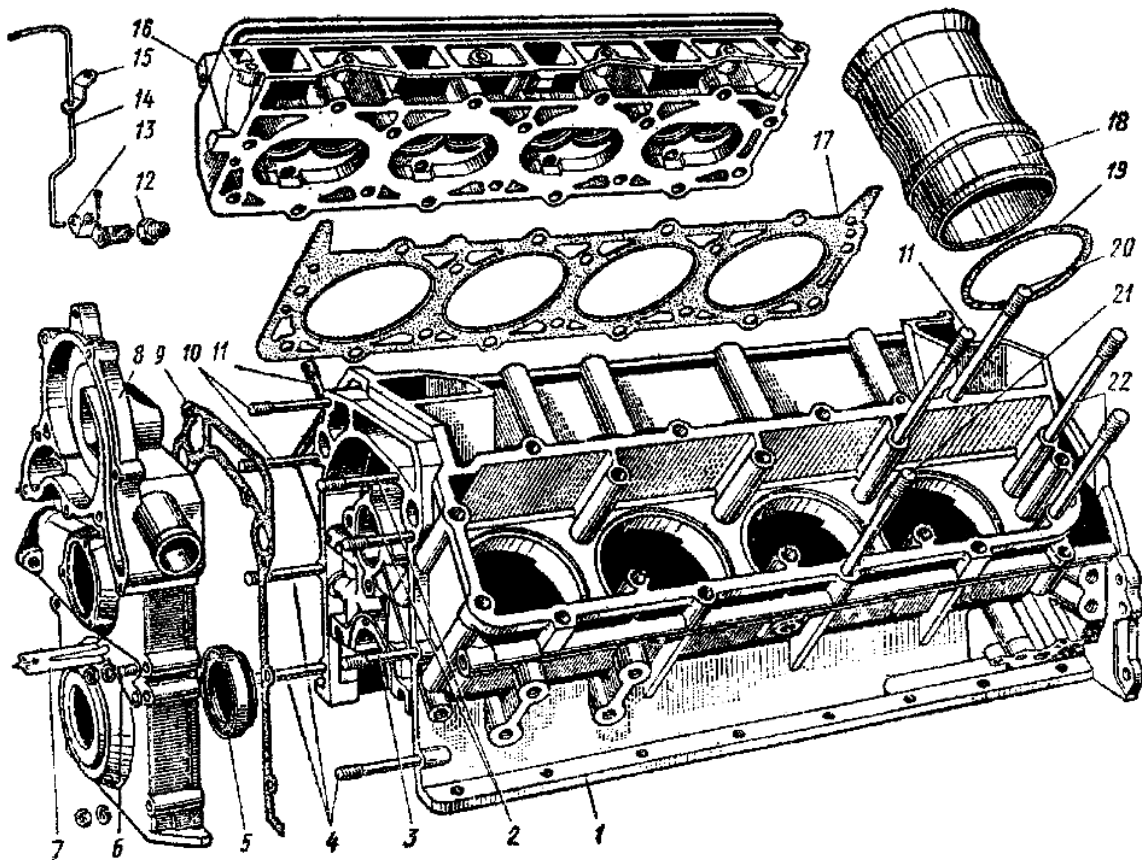


Рисунок 1.1 – Блок и головка цилиндров двигателя ЗМЗ-53А
автомобиля ГАЗ-3307

2. Зарисуйте схемы, отображающие правильную последовательность затяжки гаек (болтов) крепления головки блока цилиндров двигателей Д-240 и ЗМЗ-53.

3. Укажите номера позиций на рисунке 1.2, соответствующие следующим наименованиям: зубчатый венец маховика ____, упорные полукольца ____, нижний вкладыш коренного подшипника ____, коренная шейка ____, шатунная шейка ____, щека ____, противовес ____, грязеуловитель ____, пробка ____, маслоотражатель ____, шкив ____, шестерня ____.

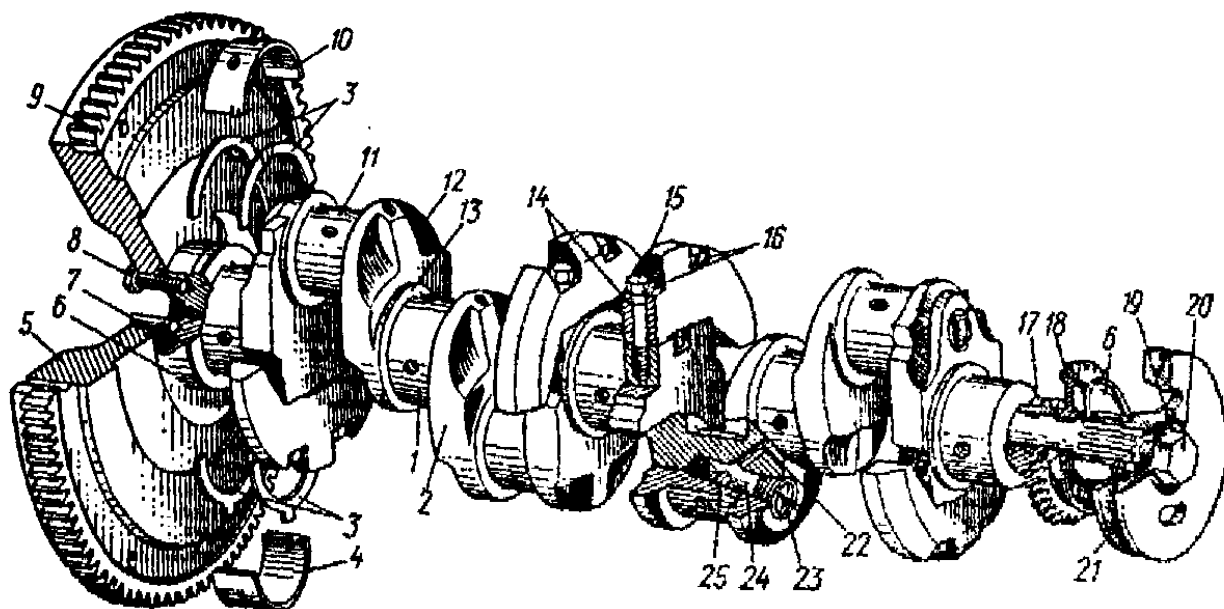


Рисунок 1.2 – Коленчатый вал в сборе двигателя ММЗ Д-243 трактора МТЗ-80

4. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 1.3.

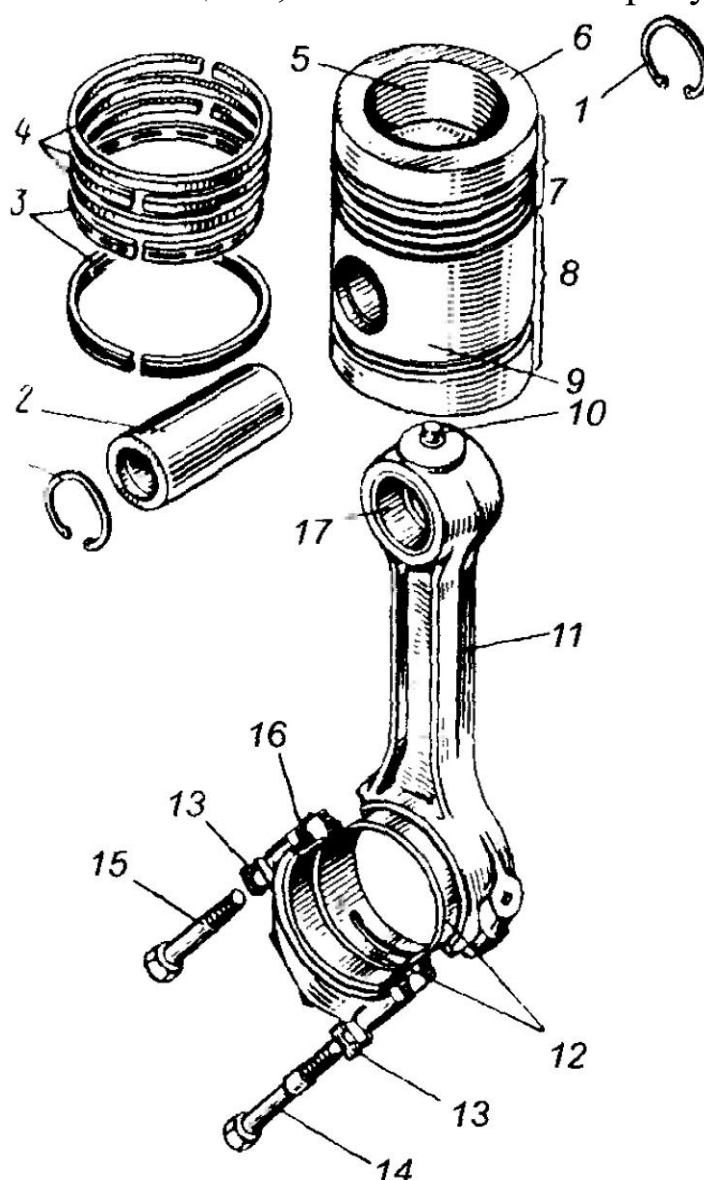


Рисунок 1.3 – Детали шатунной и поршневой группы двигателя ЯМЗ-238

5. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 1.4.

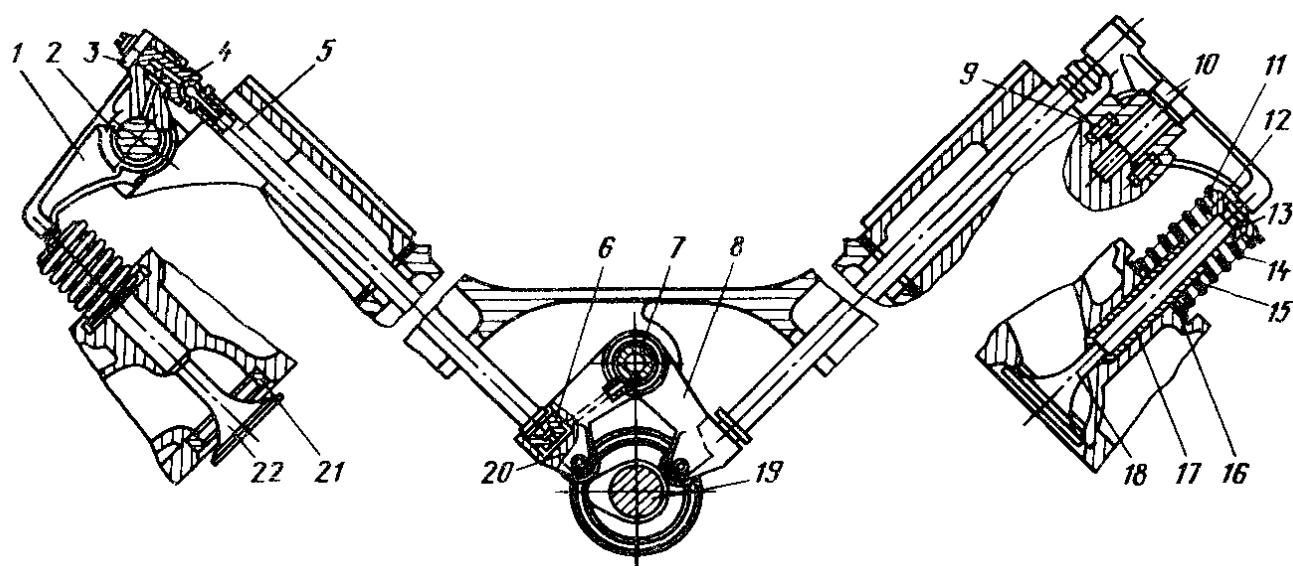


Рисунок 1.4 – Газораспределительный механизм двигателя ЯМЗ-238

6. Зарисуйте схемы установки распределительных шестерен двигателей Д-240 и ЯМЗ-238.

7. Выполните регулировку тепловых зазоров ГРМ на одном из тракторных или автомобильных двигателей. Опишите последовательность регулировки. Укажите рекомендуемые величины зазоров у впускных и выпускных клапанов для двигателя данной марки.

8. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 1.5 и опишите путь циркуляции масла в системе смазки.

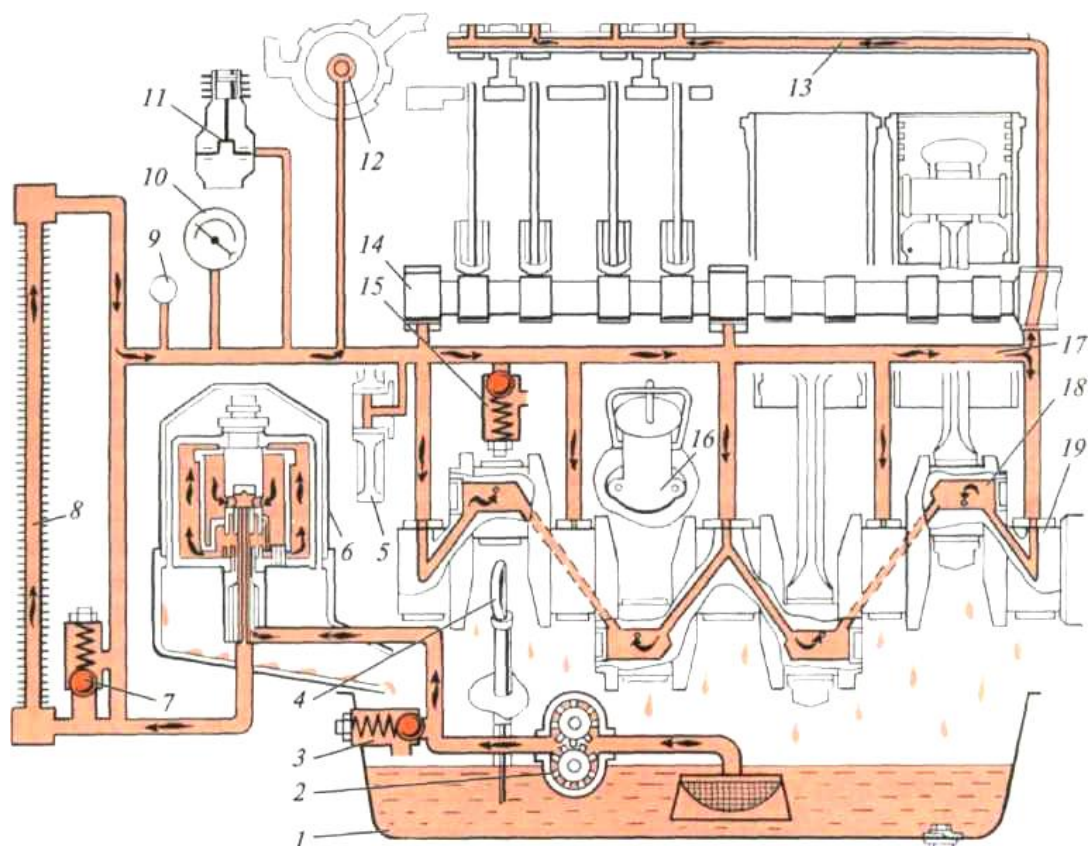


Рисунок 1.5 – Схема системы смазки двигателя Д-240

9. Выполните разборку и сборку масляной центрифуги на одном из тракторных или автомобильных двигателей. Опишите последовательность разборки и сборки.

10. Дайте название позициям, обозначенным на рисунке 1.6. Опишите принцип работы термостата и путь охлаждающей жидкости при движении: а) по малому кругу циркуляции; б) по большому кругу циркуляции

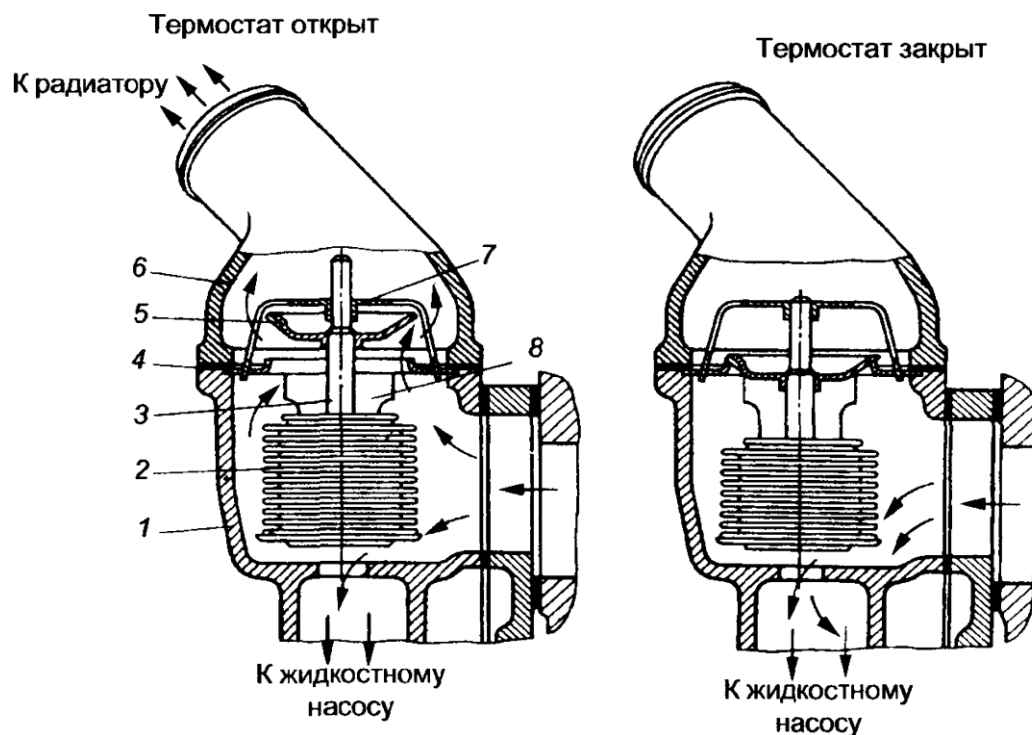


Рисунок 1.6 – Жидкостный термостат дизеля ЯМЗ-238

Контрольные вопросы

1. Назначение кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.
2. Какие элементы относятся к неподвижным и подвижным деталям КШМ? Какие конструктивные элементы двигателя размещают в головке блока цилиндров?
3. Назначение компрессионных и маслосъемных колец.
4. Из каких основных элементов состоят поршень и шатун?
5. Из каких основных элементов состоит коленчатый вал?
6. Из каких основных элементов состоит газораспределительный механизм?
7. Для чего предусмотрены тепловые зазоры в ГРМ? Почему их необходимо проверять и регулировать?
8. Что такое диаграмма фаз газораспределения? Почему клапаны открываются с опережением, а открываются с запаздыванием?
9. С какой частотой вращается распределительный вал по отношению к коленчатому валу? Чем обеспечивается своевременное открытие и закрытие клапанов ГРМ?
10. Назначение систем смазки и охлаждения.
11. Из каких основных элементов состоит система смазки двигателя?
12. Какими способами подается масло к трущимся деталям двигателя? Как называется система смазки, сочетающая данные способы?
13. Какова частота вращения ротора масляной центрифуги? За счет чего вращаются роторы у сопловой и бессопловой центрифуг?
14. Для чего в системе смазки используются редукционный, перепускной и сливной клапаны?
15. Какие элементы системы жидкостного охлаждения входят: а) в малый круг циркуляции; б) в большой круг циркуляции?

Работу выполнил _____

Работу принял _____