

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

ЛАБОРАТОРНЫЙ ЖУРНАЛ

Часть 1. Основы конструкции автомобилей

Группа _____

Студент _____

Брянская область

2015

Рекомендована ЦМК

«УТВЕРЖДАЮ»:

общепрофессиональных

Декан факультета СПО

дисциплин

_____ Н.Ю.Кожухова

Протокол № _____ от _____

« _____ » _____ 201__ г.

Председатель _____ /Шлапакова О.А./

Лабораторный журнал МДК.01.01. Устройство автомобилей, ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

разработан для среднего профессионального образования по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО

«Брянский государственный аграрный университет»

Разработчик: Рассадин А.А. преподаватель факультета СПО

Содержание

1. Лабораторная работа №1 Общее устройство автомобилей
2. Лабораторная работа №2. Общее устройство и работа автотракторных ДВС
3. Лабораторная работа №3. Газораспределительный механизм
4. Лабораторная работа №4. Система охлаждения
5. Лабораторная работа №5. Система смазки
6. Лабораторная работа № 6 Система питания карбюраторного двигателя
7. Лабораторная работа № 7 Электронные системы впрыскивание топлива.
8. Лабораторная работа № 8 Система питания газобаллонного автомобиля
9. Лабораторная работа № 9 Система питания дизеля
10. Лабораторная работа №10 Устройство источников электрического тока. Электрооборудования автомобилей
11. Лабораторная работа №11 Устройство системы зажигания двигателей

Целью лабораторных работ является изучение конструкции автомобилей, их узлов и агрегатов с использованием учебников, плакатов и наглядных пособий. Лабораторные работы выполняются в той последовательности, в которой они приведены в рабочей программе. Защита последующей лабораторной работы возможна только после защиты предыдущей. Подготовку к каждой лабораторной работе студент начинает дома, самостоятельно работая с учебниками и конспектами лекций. Каждому студенту преподаватель назначает модель автомобиля для углубленной проработки. Используя учебники, справочники и дополнительную литературу, студент выписывает необходимые данные в лабораторный журнал, рисует эскизы, схемы узлов и систем согласно индивидуальному заданию. В процессе обучения студенты должны научиться разбираться в конструкции автомобилей отечественного производства, понимать работу их агрегатов, систем и отдельных деталей.

Занятия проводятся в специализированных лабораториях. Лаборатории имеют необходимое материальное оснащение: плакаты-схемы общих видов современных моделей автомобилей и двигателей, автомобильные двигатели с разрезами, коробки передач, ведущие мосты. Кроме этого в лабораториях имеются стеллажи с деталями механизмов и систем автомобилей отечественного производства.

На занятия студенты должны приходить с учебниками, справочниками и выполненными индивидуальными заданиями. На занятии студенты подбирают необходимые плакаты и наглядные пособия для работы. Используя учебники, конспекты лекций, плакаты и наглядные пособия, изучают текущую тему. В случае затруднений обращаются к преподавателю. Преподаватель разъясняет все учебные элементы темы, вызвавшие затруднения.

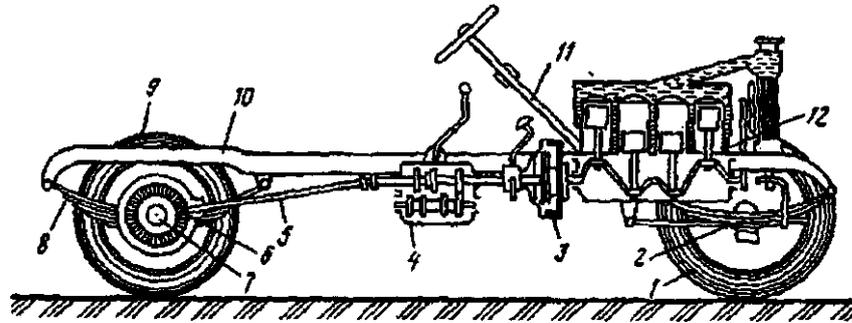
Подготовившись к защите лабораторной работы, каждый студент представляет преподавателю заполненный лабораторный журнал (он же отчет) и в индивидуальной беседе отвечает на вопросы преподавателя. По ответам студента преподаватель делает заключение об уровне знаний студента и оценивает защиту лабораторной работы оценкой "Зачтено" или "Не зачтено". При слабой подготовке (оценка "Не зачтено") преподаватель предлагает студенту продолжить работу над изучением темы и повторно защитить лабораторную работу.

Лабораторная работа №1 Общее устройство автомобилей.

Содержание и порядок выполнения работы :

1. Изучить название и назначение основных агрегатов и систем автомобиля, их расположение и взаимодействие друг с другом.
2. Изучить классификацию, общее устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания, его основные технические параметры.
3. Ознакомиться с рабочим циклом карбюраторного, газового и дизельного двигателей.

Задания для самостоятельной работы



1- _____

2- _____

3- _____

4- _____

5- _____

6- _____

7- _____

8- _____

9- _____

10- _____

11- _____

12- _____

1. Дайте определение автомобиля. Приведите примеры классов автомобиля (легкового, грузового) (марки). Как маркируются модели авто. Распишите составные части:

Двигатель (системы, механизмы)-

1.

2-

3-

4-

4-

6-

7-

Трансмиссия-

1-

2-

2-

4-

Ходовая часть-

1-

2-

3-

Механизмы управления-

1-

2-

Рабочее и вспомогательное оборудование-

Д/З. Выписать основные параметры заданной модели автомобиля

Тип автомобиля _____

Грузоподъемность или пассажироместимость _____

Число осей, из них ведущих _____

База автомобиля _____

Колея передних и задних колес _____

Минимальный дорожный просвет _____

Радиус поворота: по оси следа внешнего колеса _____

наружный габаритный _____

Полная масса автомобиля _____

Масса снаряженного автомобиля _____

Распределение полной массы по осям _____

Максимальная скорость _____

Контрольный расход топлива _____

Тип двигателя _____

Число и расположение цилиндров _____

Рабочий объем двигателя _____

Максимальная мощность _____ при _____ об/мин

Максимальный крутящий момент _____ при _____ об/мин

Порядок работы цилиндров _____

Топливо для двигателя _____

Контрольные вопросы: 1. Из каких основных частей состоит автомобиль. 2. Автомобильные и моторные заводы РФ. 3. Система обозначения подвижного состава автомобилей, прицепов, полуприцепов. 4. Классификация автомобилей.

Лабораторная работа защищена “___” _____ 20___ г. Преподаватель _____

Лабораторная работа №2. Общее устройство и работа автотракторных ДВС.

1. Изучить классификацию, общее устройство и принцип действия автотракторных двигателей, основные показатели их работы, а также устройство корпусных деталей и требования к ним.

Оборудование и учебно - методический материал. Учебные двигатели, разрезы узлов деталей, плакаты, методические указания и учебная литература.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Пользуясь учебными пособиями, конспектами лекций изучите назначение ДВС, принцип их работы, классификацию и основные показатели работы двигателей.

2. Используя учебную литературу и техническую документацию автотракторных двигателей, заполните таблицу 1 с указанием краткой технической характеристики основных моделей автотракторных двигателей.

3. Используя плакаты, учебные пособия, уясните назначение основных механизмов и систем ДВС. Рассмотрите натуральные (учебные) ДВС, обратите внимание на особенности расположения и устройства их механизмов и систем.

4. Пользуясь учебной литературой, плакатами и разрезами двигателей изучите устройство основных корпусных деталей, их назначение и требования, предъявляемые к ним.

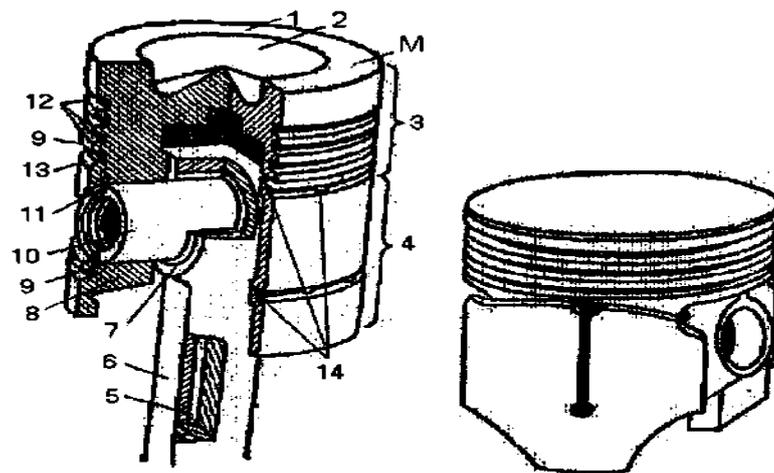


Рис.2.1. Эскиз поршней автотракторных двигателей с указанием мест расположения меток и маркировок.

- | | |
|-----|-----|
| 1- | 7- |
| 2- | 8- |
| 3- | 9- |
| 4- | 10- |
| 5- | 11- |
| 6- | 12- |
| 13- | 14- |

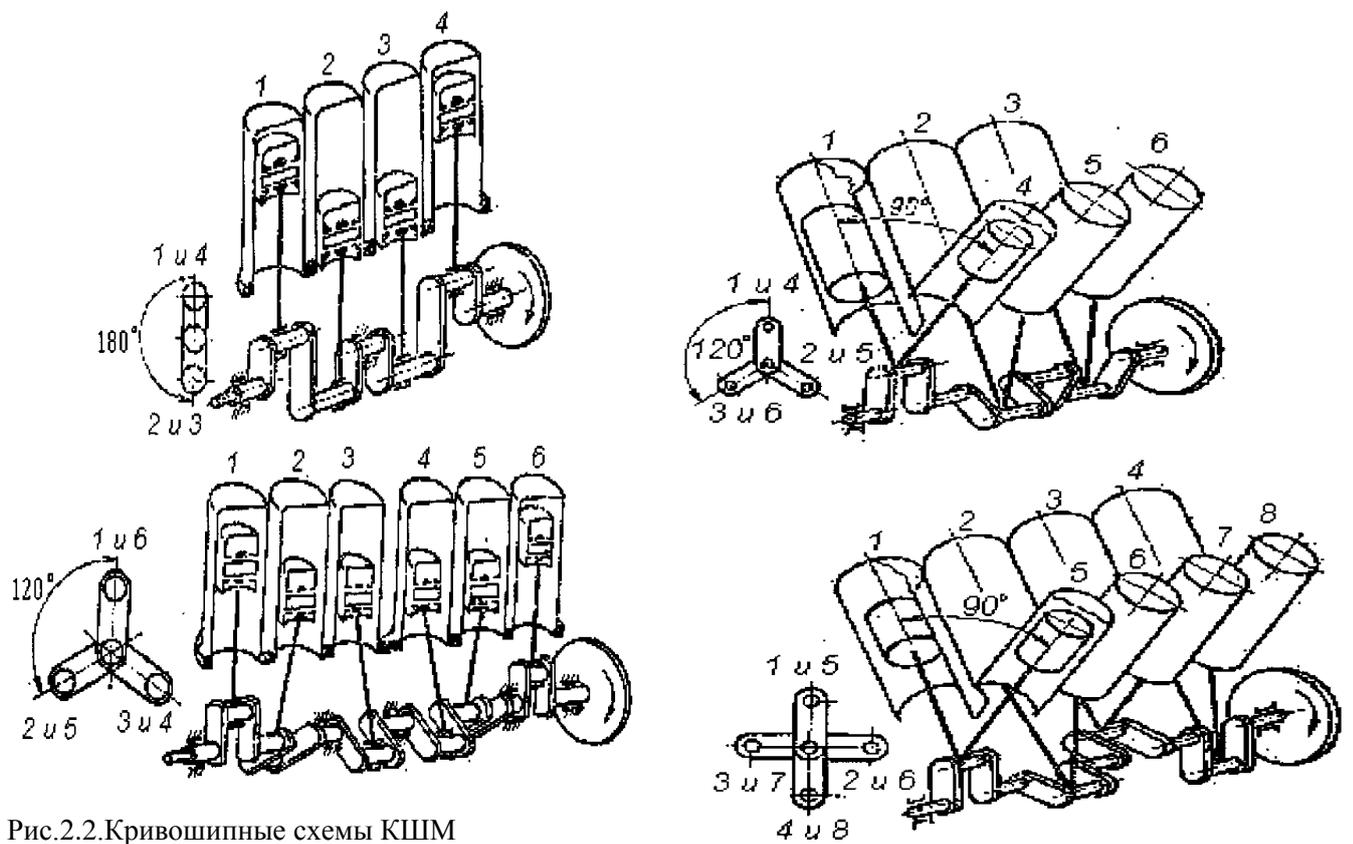
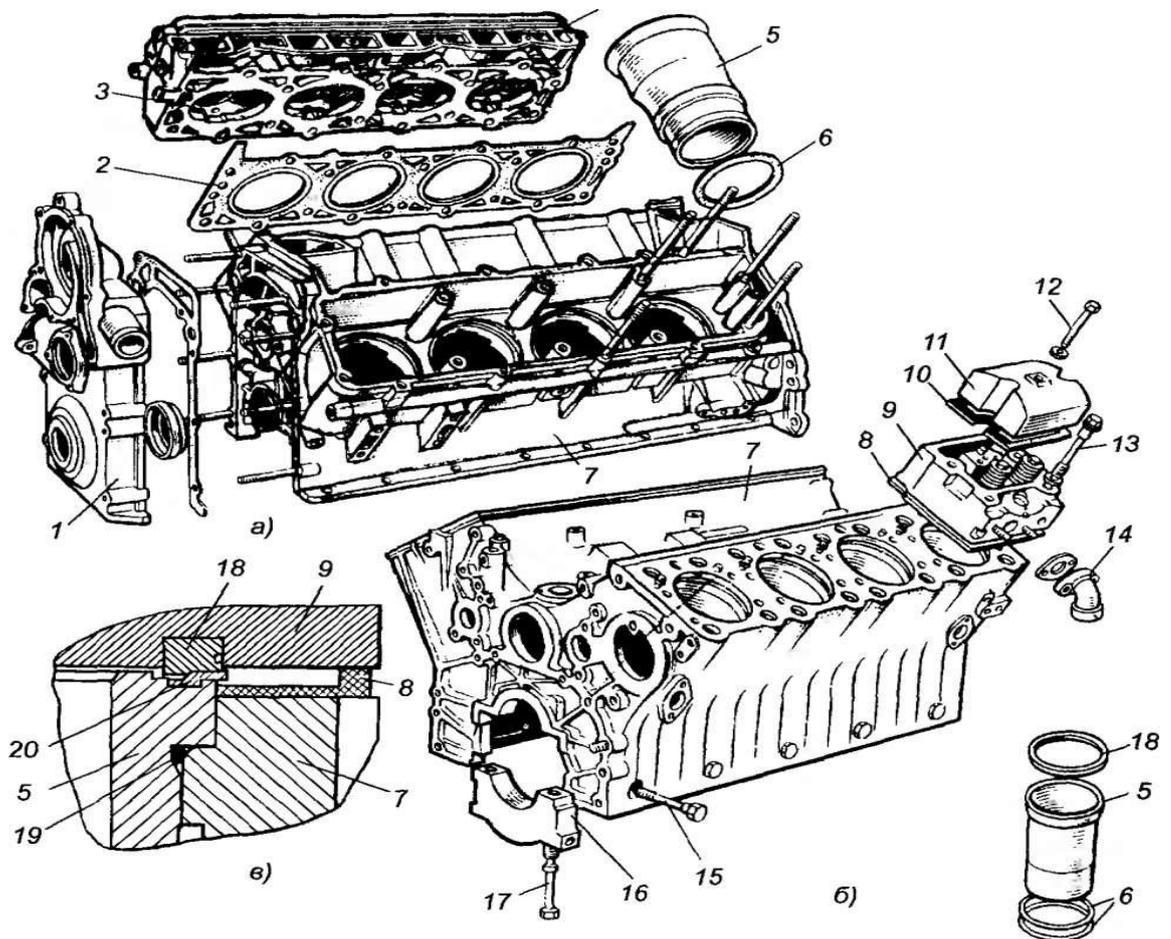


Рис.2.2.Кривошипные схемы КШМ

2. Записать порядок работы цилиндров

3. Описать название деталей



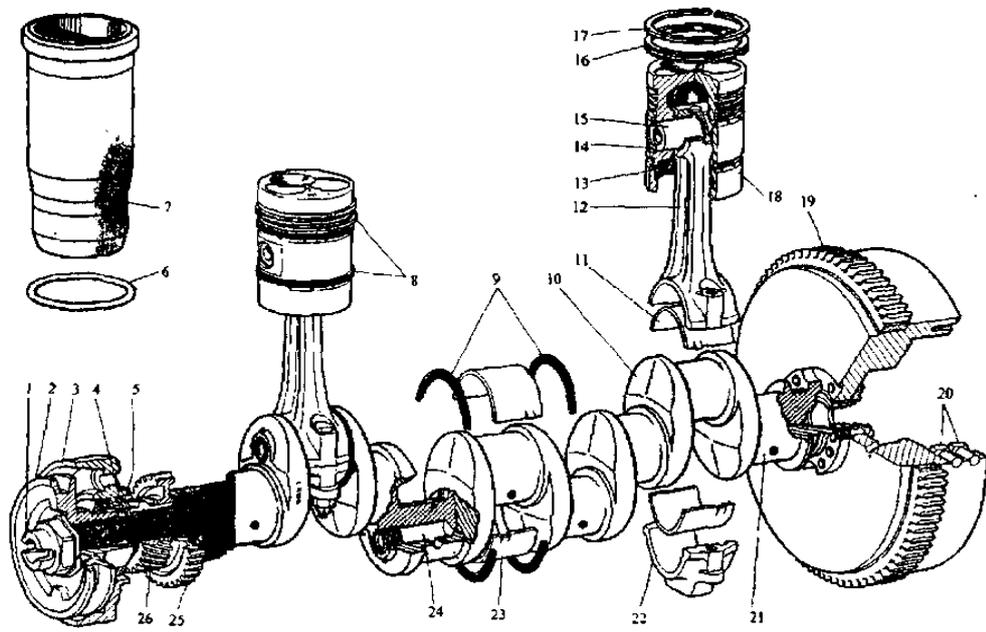
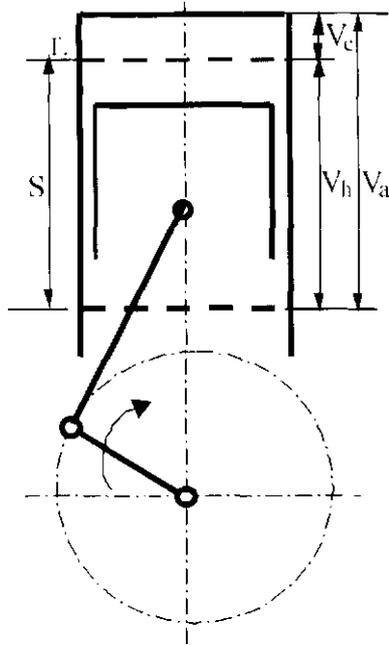


Рис.2.3. Кривошипно-шатунный механизм

1-

2. Начертить схемы камер сгорания карбюраторных и дизельных двигателей.

Основные понятия и определения:



Верхняя мёртвая точка (В.М.Т.) –

Нижняя мёртвая точка (Н.М.Т.) –

Ход поршня (S) -

Объём камеры сжатия (V_c) –

Рабочий объём цилиндра (V_h) –

Полный объём цилиндра (V_a) –

Степень сжатия –

Литраж -

Рис.2.4. Схема кривошипно-шатунного механизма.

Д/З. Тема: Кривошипно-шатунны

1. Выписать основные параметры, характеризующие кривошипно-шатунный механизм двигателя, установленного на заданной модели автомобиля _____:

Диаметр цилиндра _____

Ход поршня _____

Рабочий объем одного цилиндра _____

Объем камеры сгорания _____

Степень сжатия _____

Количество компрессионных колец _____

Количество шатунных шеек _____

Количество коренных шеек _____

Форма камеры сгорания _____

Контрольные вопросы: 1. Классификация двигателей. 6. Общее устройство поршневого ДВС. 2. Основные параметры двигателей. 3. Компоновки двигателей. 4. Принцип действия четырехтактного карбюраторного двигателя. 5. Принцип действия четырехтактного дизеля. 6. Достоинства и недостатки карбюраторных и дизельных двигателей 7. Общие сведения о токсичности отработавших газов. 8. Наддув дизельных двигателей. 9. Устройство и принцип действия роторного двигателя.

Лабораторная работа защищена “___” _____ 20 ____ г. Преподаватель _____

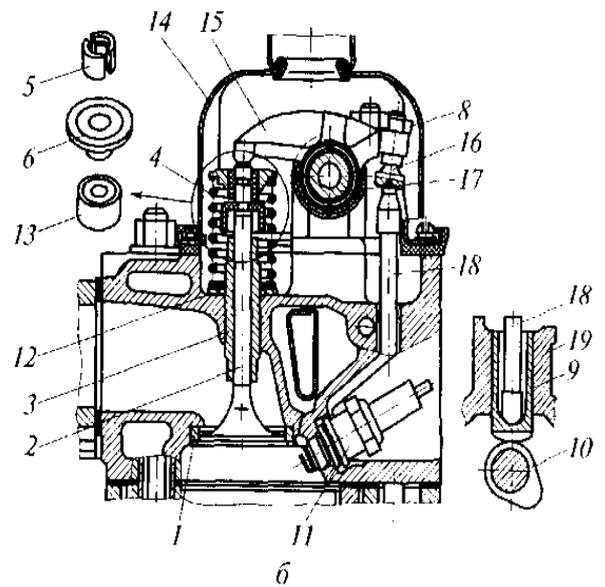
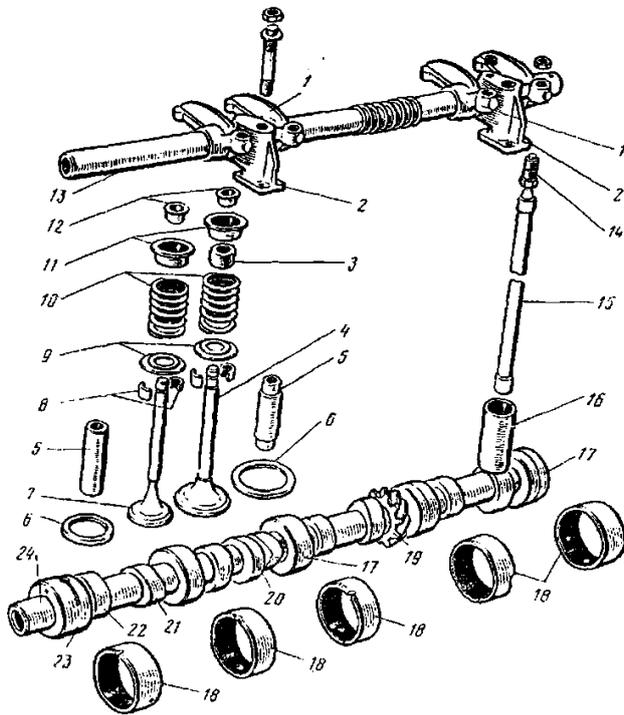
Лабораторная работа №3. Газораспределительный механизм

Содержание и порядок выполнения работы :

1. Назначение кривошипно-шатунного механизма. Приведите схему КШМ и обозначьте основные детали.
2. Классификация газораспределительных механизмов.
3. Схема и порядок работы ГРМ с подвесным расположением клапанов.
4. Общий принцип регулировки теплового зазора в клапанном механизме (на примере одного из двигателей).

1. Начертить диаграмму фаз газораспределения заданной модели двигателя.

2. Назначение ГРМ и его основных деталей. Схема ГРМ с обозначением основных деталей.



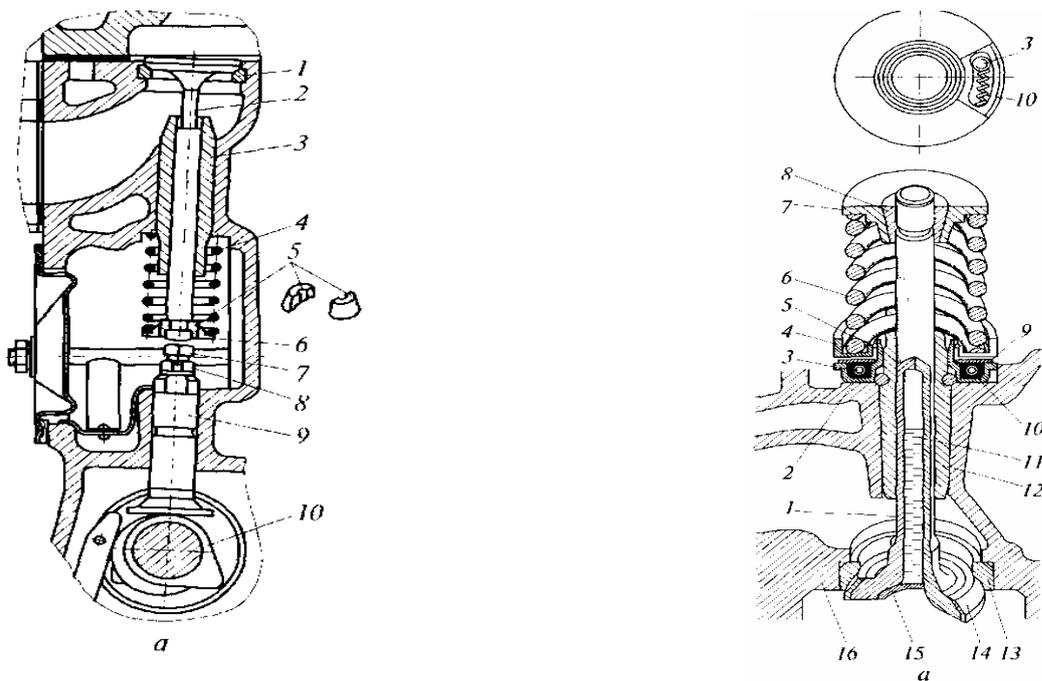
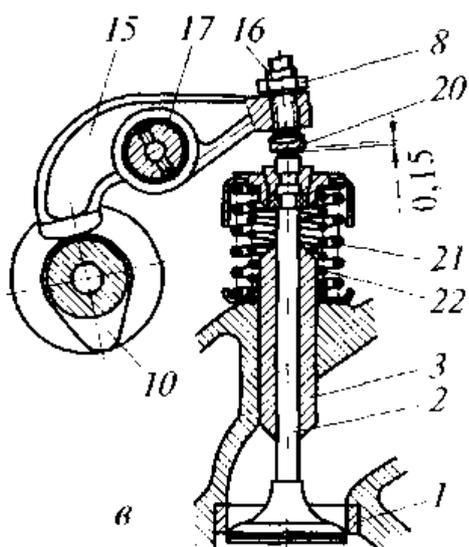


Рис.3.1. Выпускной клапан двигателя автомобиля ЗИЛ-508.10 с механизмом вращения:



3. Опишите порядок регулировки механизма газораспределения.

4. Ответьте на вопрос: 7,12,13, 17,18.

Д/З. Выписать основные параметры ГРМ заданной модели двигателя _____ :

Тип ГРМ _____

Тип привода распределительного вала _____

Количество опорных шеек распределительного вала _____

Величина теплового зазора в приводе клапанов:

а) впускных _____

б) выпускных _____

Контрольные вопросы: 1. Назначение газораспределительного механизма. 2. Типы ГРМ (клапанные, золотниковые, комбинированные). 3. Детали клапанного ГРМ. 4. Типы толкателей. 5. Механизм проворачивания клапанов двигателя. 6. Охлаждение впускных клапанов двигателя. 7. Типы привода распределительного вала, их достоинства и недостатки. 8. Тепловые зазоры в приводе клапанов. 9. ГРМ двигателя ВАЗ-2101 (особенности конструкции). 10. ГРМ двигателей ВАЗ-2105 и ВАЗ-2108 (особенности конструкции). 11. Фазы газораспределения. 12. Порядок затяжки гаек головки. 13. Способы фиксации поршневого пальца. 14. Крепление маховика к коленчатому валу. 15. Балансировка коленчатого вала. 16. Уплотнение крайних коренных шеек коленчатого вала. 17. Осевая фиксация коленчатого вала. 18. Назначение клейма на крышках шатунных и коренных подшипников. 19. Способы фиксации гаек шатунных болтов. 20. Уплотнение головки, крышки головки, поддона. 21. Опоры и амортизаторы двигателя

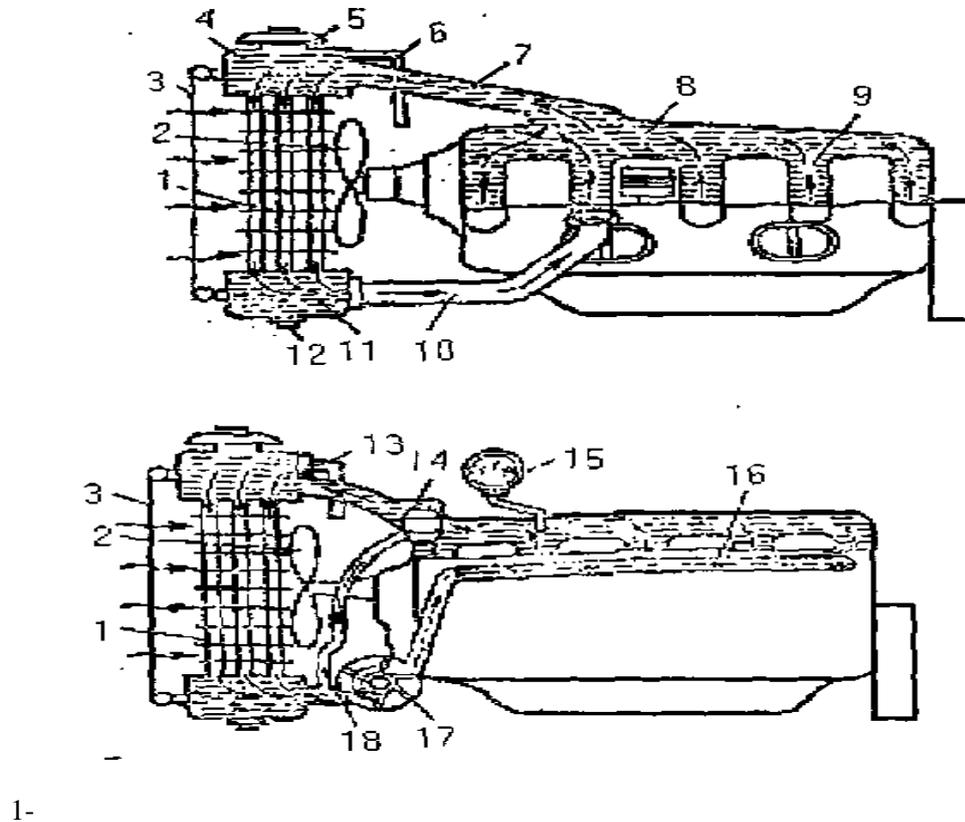
Лабораторная работа защищена “ ____ ” _____ 20 ____ г. Преподаватель _____

Лабораторная работа №4. Система охлаждения

Содержание и порядок выполнения работы :

1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия системы охлаждения.
2. Изучить типы систем охлаждения, их достоинства и недостатки.

1. Назначение систем охлаждения и его основных деталей:



1-

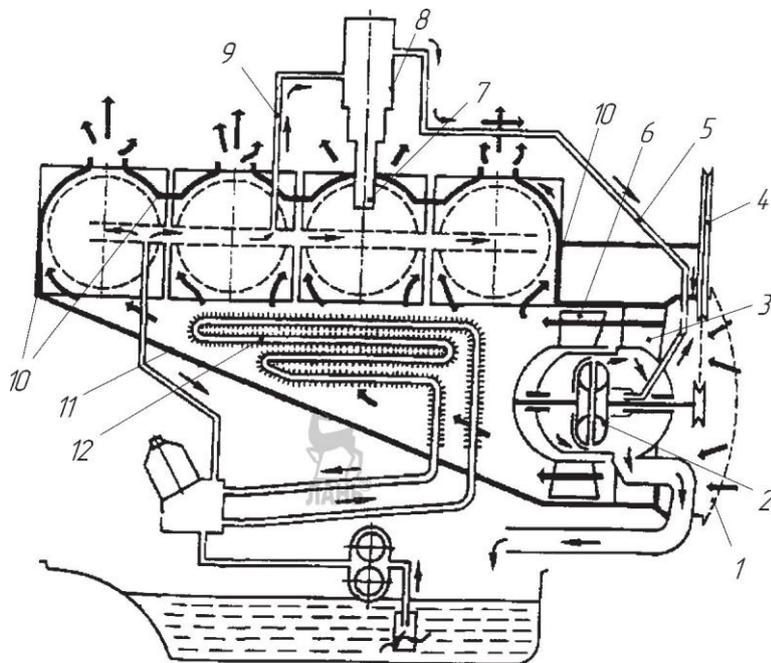


Рис.4.1. Схема системы воздушного охлаждения:

1. Преимущество и недостатки жидкостной и воздушной системы охлаждения.

2. Письменно ответить на вопрос- 4,6, 8, 14

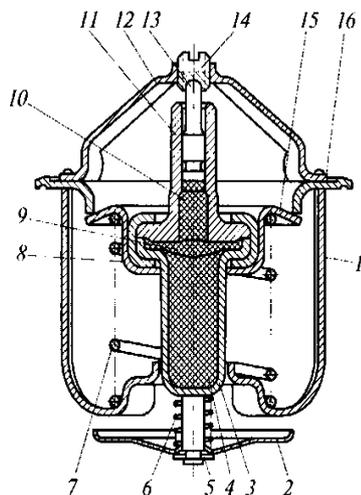


Рис.4.2. Термостат:

Д/З 1. Выписать основные параметры системы охлаждения заданной модели двигателя _____:

Тип системы охлаждения _____

Охлаждающая жидкость _____

Емкость системы охлаждения _____

Периодичность замены охлаждающей жидкости _____

Тип привода вентилятора _____

Тип термостата _____

Температура открытия клапана термостата:

начало открытия _____

полное открытие _____

Температура включения вентилятора _____

Контрольные вопросы: 1. Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения. 2. Охлаждающие жидкости, их основные свойства и марки. 3. Водяной насос. 4. Конструкция пробки радиатора. 5. Расширительный бачок. 6. Термостат. Характеристика термостатов. 7. Датчик и указатель температуры охлаждающей жидкости. 8. Датчик и сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости. 9. Заполнение системы охлаждения и слив охлаждающей жидкости. 10. Жалюзи радиатора ЗиЛ-130, КрАЗ-256. 11. Электропривод вентилятора ВАЗ-2106 и ВАЗ-2108. 12. Клиноременный привод вентилятора ЗиЛ-130. 13. Шестеренчатый привод вентилятора ЯМЗ-238. 14. Гидромуфта привода вентилятора КамАЗ-740. 15. Отопитель. 16. Предпусковой подогреватель ПЖБ-12 двигателя ЗиЛ-130. 17. Предпусковой подогреватель ПЖД-30 двигателя КамАЗ-740. 18. Воздушная система охлаждения двигателя МеМЗ-968.

Лабораторная работа защищена “___” _____ 20__ г Преподаватель _____

Лабораторная работа №5. Система смазки

Содержание и порядок выполнения работы :

1. Используя учебные пособия, изучите назначение системы смазки способы смазки трущихся поверхностей сопряженных деталей двигателя.
2. По плакатам и разрезам двигателей проследите путь масла к подшипникам коленчатого вала, поршневому пальцу, на охлаждение поршня, к подшипникам распределительного вала, деталям механизма газораспределения, подшипнику турбокомпрессора.
3. Используя плакаты, учебные пособия, изучите назначение, устройство и принцип работы масляных насосов, масляных фильтров, насосов предпусковой прокачки масла.
4. Изучите назначение клапанов регулирующих работу системы: давление срабатывания сливного, перепускного и редукционного клапанов, выясните где они устанавливаются.
5. На двигателях, имеющихся в лаборатории КаМАЗ, ЗИЛ-130, Т-150К найдите маслосливную горловину, масломерную линейку, пробку сливного отверстия, фильтры, масляный радиатор, датчик и указатель давления масла.

1. Назначение систем смазки и его основных деталей:

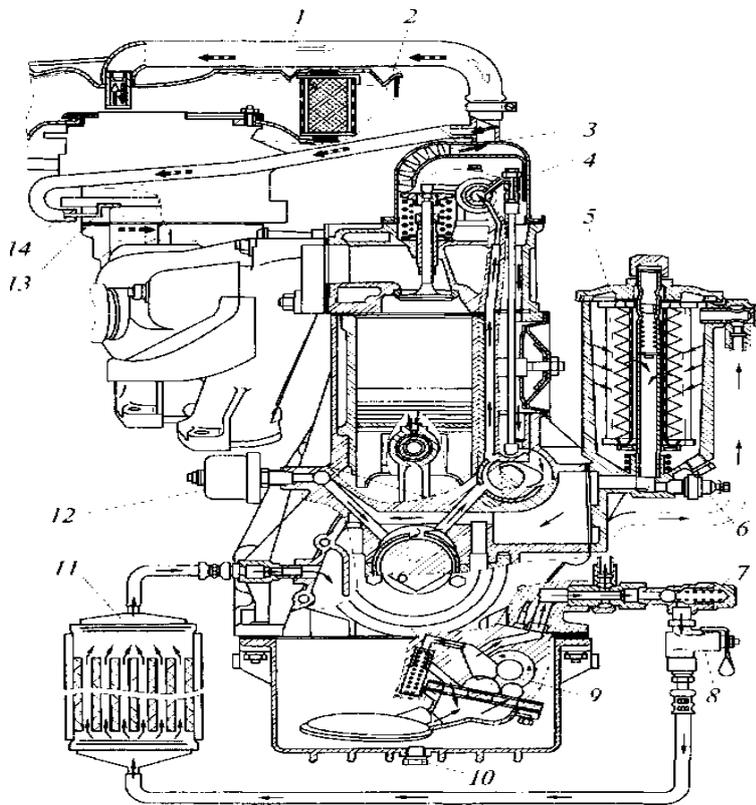


Рис.5.1. Смазочная система и система вентиляции картера двигателя ГАЗ-31029:

1-

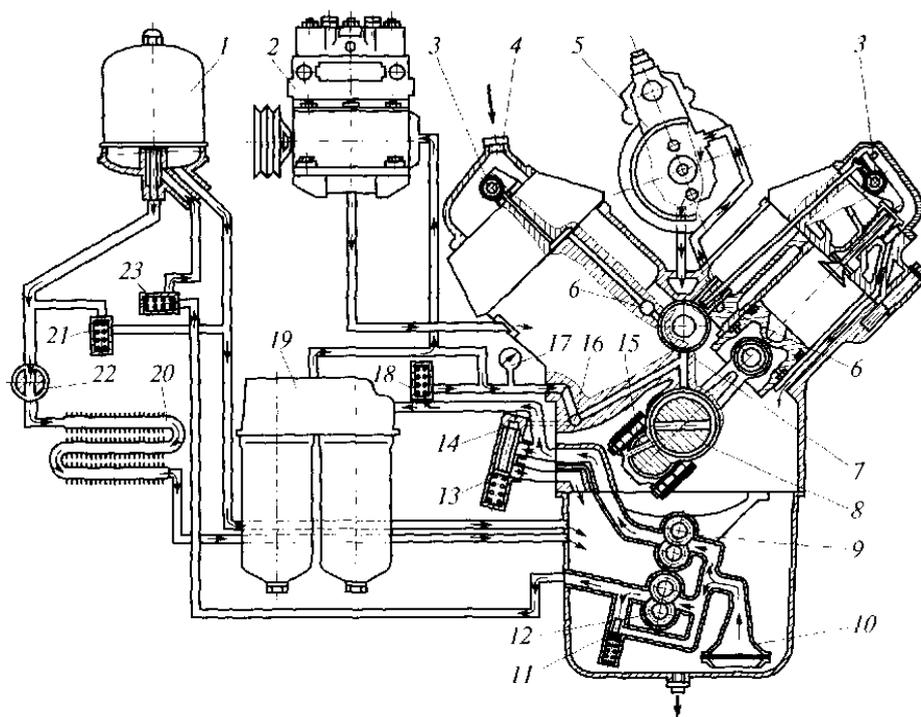


Рис.5.2. Схема смазочной системы двигателя автомобиля ЗИЛ-433100

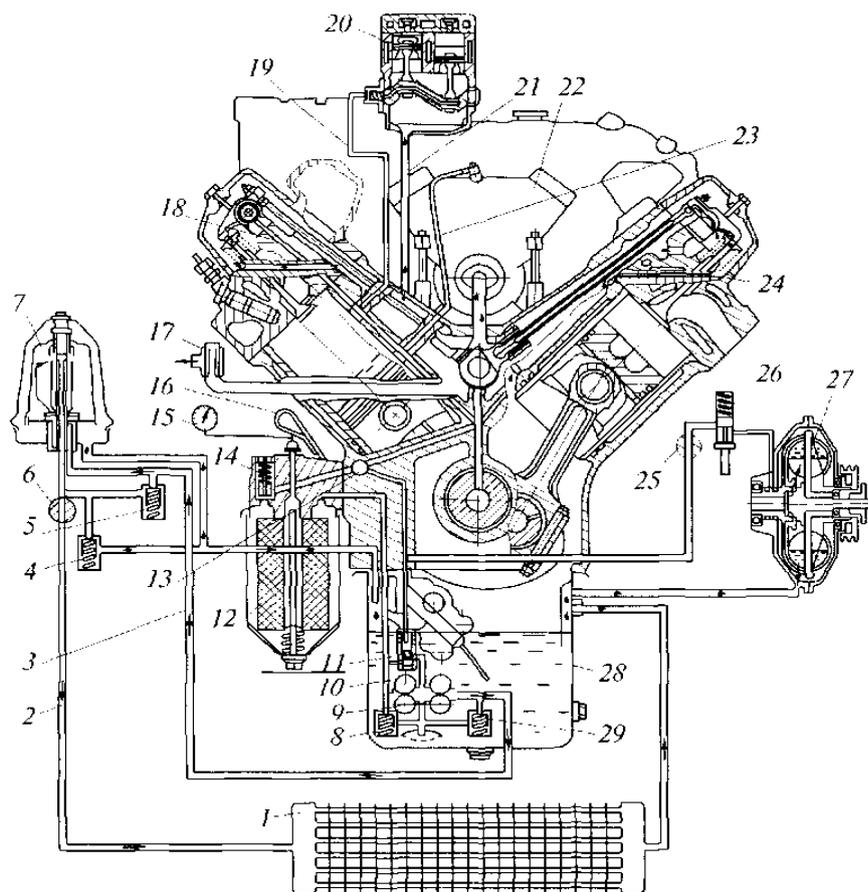
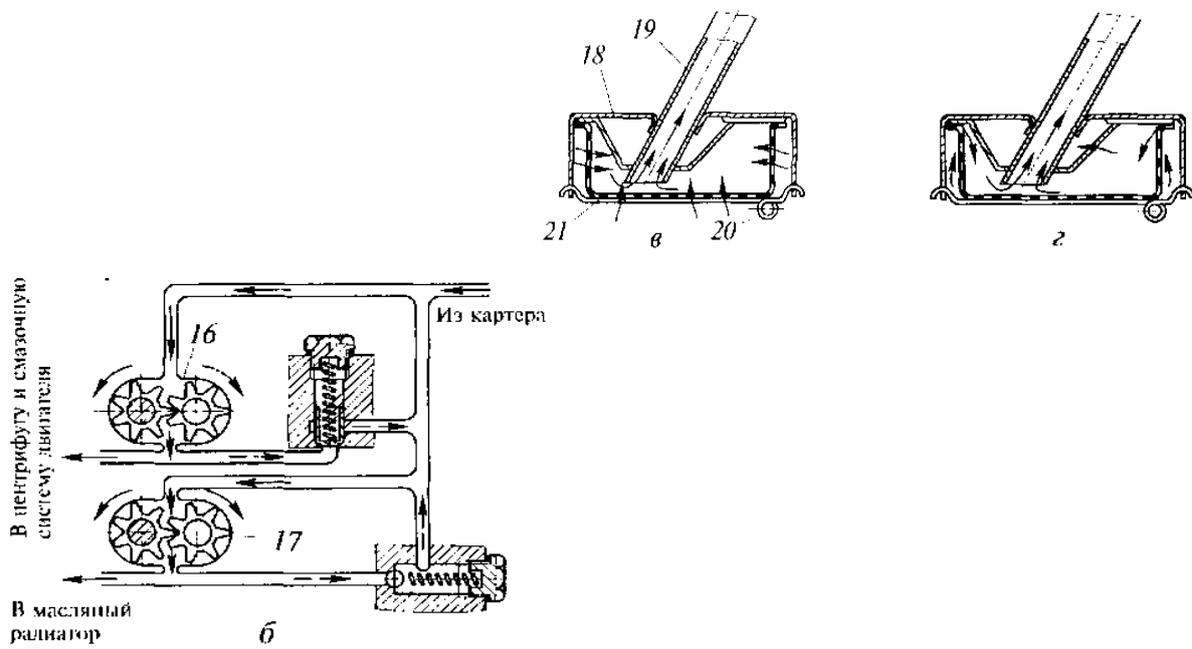


Рис.5.3. Схема смазочной системы двигателя ЯМЗ-740 автомобиля КамАЗ-5320:



2. Описать работу масляного насоса- при чистой сетке; - при загрязненной сетке;

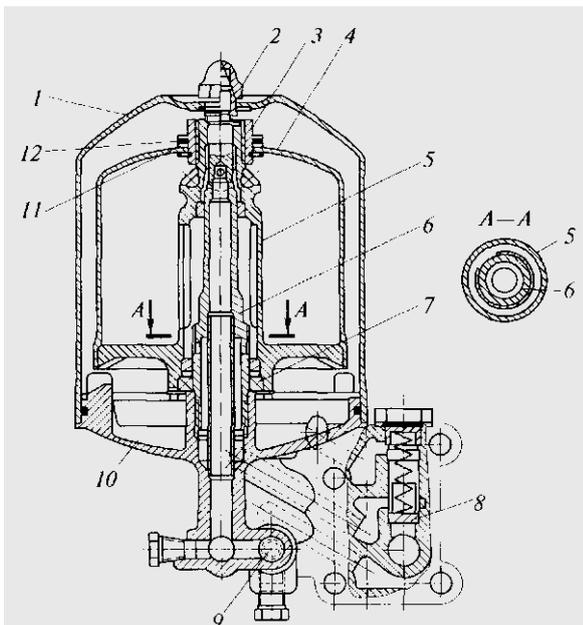


Рис. 5.4. Центробежный маслоочиститель:

3. Описать работу

3. Письменно ответить на вопрос- 3, 5, 6.

Д/З. Выписать основные сведения по системе смазки заданной модели двигателя _____

Тип системы смазки _____

Количество масла в системе смазки _____

Марка масла _____

Рабочая температура масла _____

Способ очистки масла в двигателе _____

Контрольные вопросы 1. Типы систем смазки. 2. Основные свойства и марки масел. 3. Клапаны системы смазки: редукционный, предохранительный, перепускной, противодренажный, ограничительный. 4. Контроль давления масла. 5. Контроль температуры масла. 6. Способы очистки масла в двигателе. 7. Фильтр грубой очистки масла. 8. Фильтр тонкой очистки масла. 9. Центрифуга ЗиЛ-130, КамАЗ-740. 10. Полнопоточный фильтр ВАЗ. 11. Масляный насос. 12. Маслоприемник. 13. Контроль уровня масла. 14. Смазка цилиндро-поршневой группы. 15. Смазка подшипников коленчатого вала. 16. Сальники коленчатого вала, маслосгонная резьба, маслоотражатель. 17. Смазка ГРМ. 18. Смазка компрессора. 19. Смазка ТНВД. 20. Система вентиляции картера. 21. Масляный радиатор.

Лабораторная работа защищена “ ____ ” _____ 20 ____ г. Преподаватель _____

Лабораторная работа № 6 Система питания карбюраторного двигателя

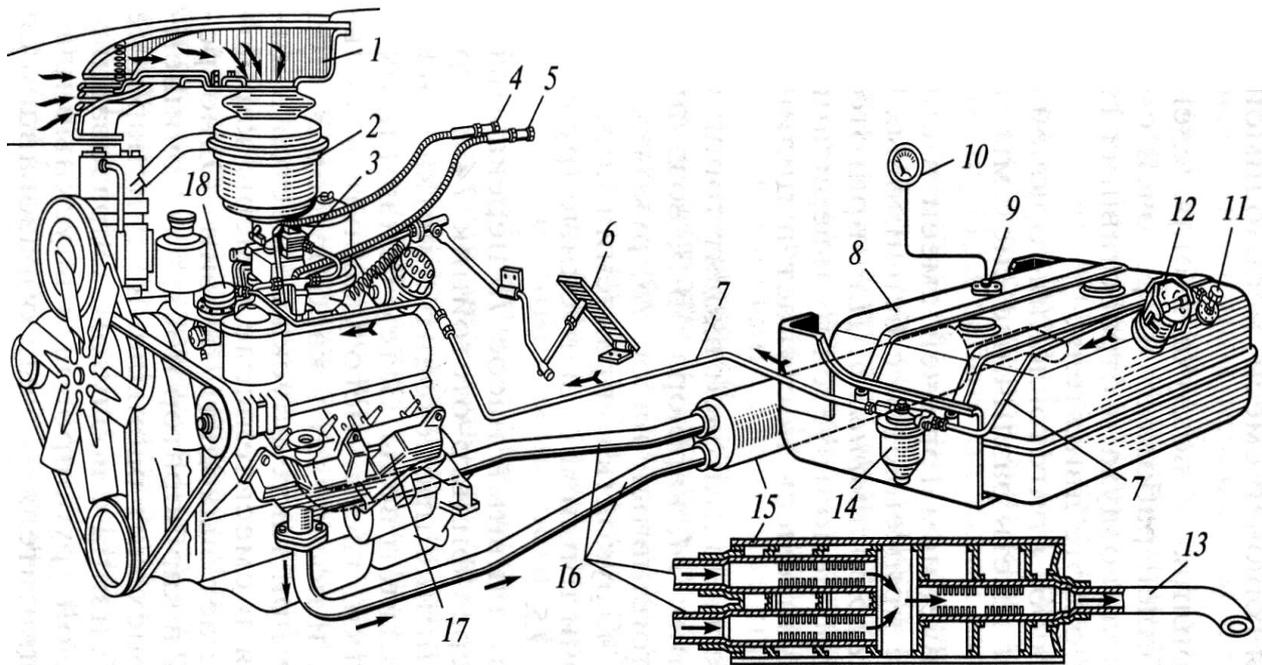
Цель работы: 1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия системы питания карбюраторного двигателя.

2. Изучить режимы работы двигателя и необходимый состав горючей смеси, характеристики простейшего и элементарного карбюраторов.

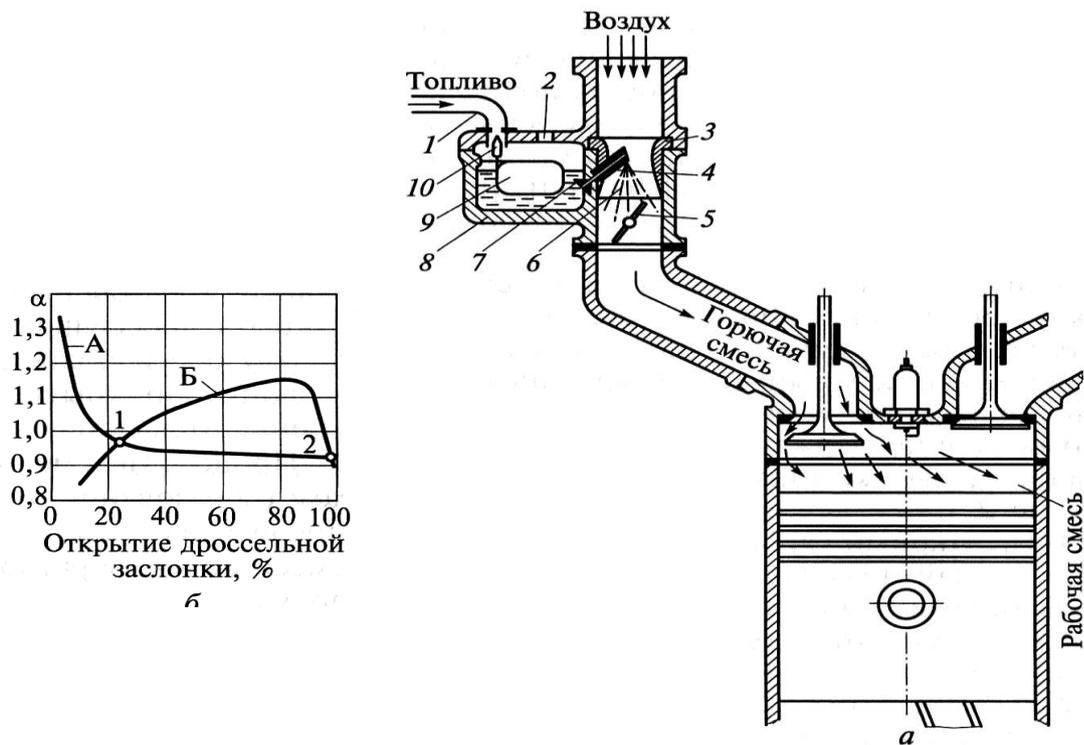
3. Изучить конструкцию и работу элементов системы питания карбюраторного двигателя.

Задания для самостоятельной работы

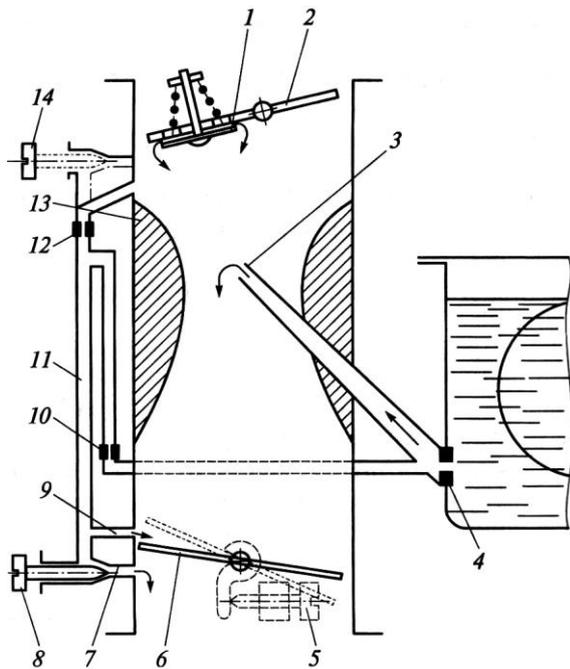
1. Описать общее устройство системы питания.



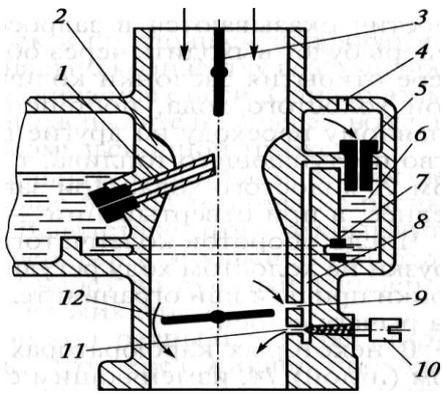
2. Изучить впускную систему простейшего карбюратора.



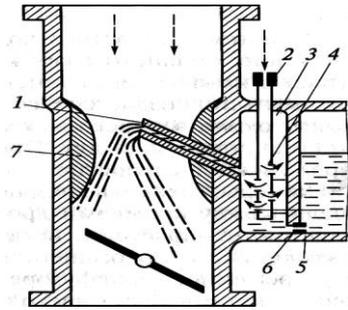
3. Изучить пусковое устройство карбюратора.



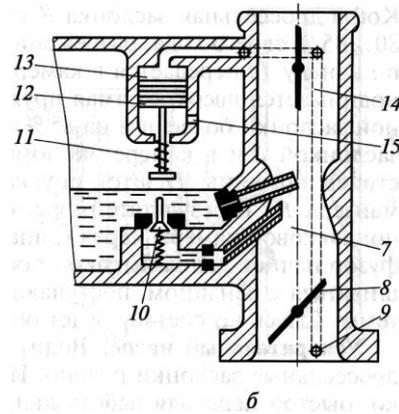
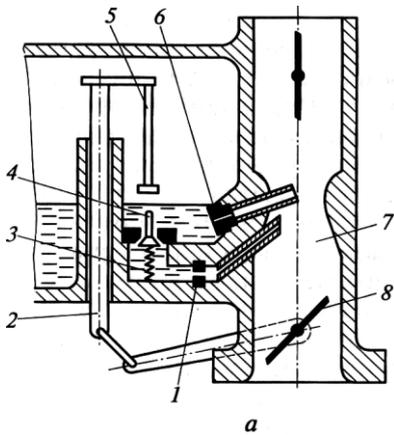
4. Изучить систему холостого хода карбюратора.



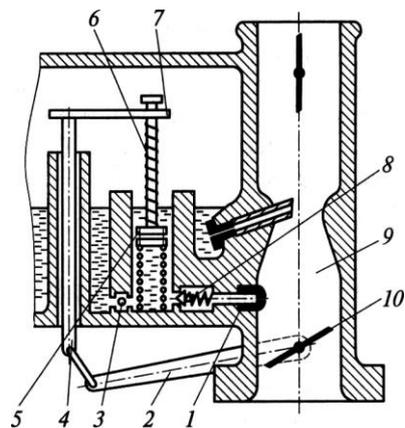
5. Изучить главную дозирующую систему карбюратора



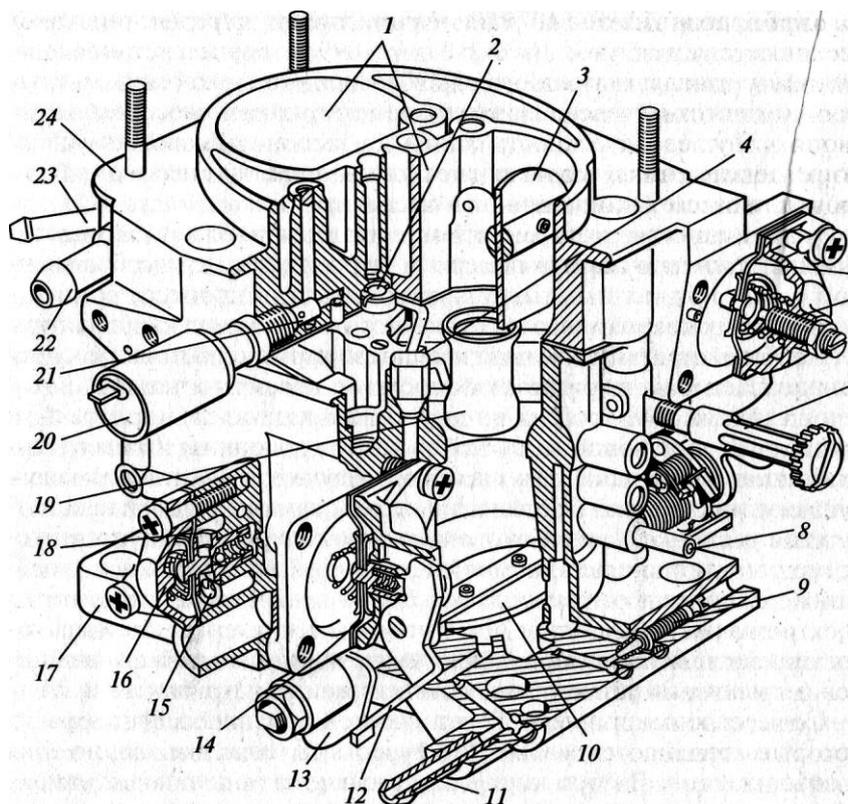
6. Изучить экономайзер с механическим и пневматическим приводом



7. Изучить ускорительный насос карбюратора



8. Объединить системы карбюратора, описать название.



Д/З. 1. Выписать основные параметры системы питания заданной модели двигателя.

Тип и модель карбюратора _____

Количество смесительных камер _____

Тип привода заслонки вторичной камеры _____

Дозирующие системы карбюратора:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Диаметры топливных жиклеров: _____

Диаметры воздушных жиклеров: _____

Тип ускорительного насоса _____

Тип воздушного фильтра _____

Емкость топливного бака _____

Контрольные вопросы 1. Состав системы питания карбюраторного двигателя. 2. Топливный бак. 3. Марки бензинов и их основные свойства. 4. Топливопроводы. 5. Топливные фильтры. 6. Бензонасос. 7. Система холостого хода карбюратора К-135М. 8. Автономная система холостого хода карбюратора ДААЗ-2105. 9. Экономайзер принудительного холостого хода карбюратора ДААЗ-2105. 10. Экономайзер принудительного холостого хода карбюратора ДААЗ-2108. 11. Электромагнитный клапан системы холостого хода карбюратора ВАЗ-2103. 12. Главная дозирующая система (К-88А, К-126Г, ДААЗ-2105). 13. Жиклеры и эмульсионные трубки. 14. Экономайзер с механическим приводом. 15. Экономайзер с пневматическим приводом. 16. Механический привод дроссельной заслонки вторичной камеры карбюраторов К-88А, К-126Г, ДААЗ-2105. 17. Пневматический привод дроссельной заслонки вторичной камеры карбюратора ДААЗ-2105. 18. Эконостат. 19. Поршневой ускорительный насос карбюратора К-88А. 20. Диафрагменный ускорительный насос карбюратора ДААЗ-2105. 21. Ограничитель частоты вращения коленвала. Подогрев корпуса дроссельных заслонок. 22. Воздушные фильтры двигателей ВАЗ, ЗиЛ, ГАЗ. 23. Сбалансированная и несбалансированная поплавковые камеры. Клапан разбалансировки карбюраторов К-126Н и К-127. 24. Подогрев воздуха во впускной системе двигателей ЗиЛ-130, ВАЗ-2101, ВАЗ-2108. 25. Система выпуска отработавших газов.

Лабораторная работа защищена “ ____ ” _____ 20 ____ г Преподаватель _____

Лабораторная работа № 7 Электронные системы впрыскивание топлива.

Цель работы: 1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия системы питания двигателя с впрыском бензина. 2. Изучить конструкцию и работу элементов системы питания двигателя с впрыском бензина.

Задания для самостоятельной работы

1. Выписать основные параметры аппаратуры впрыска бензина

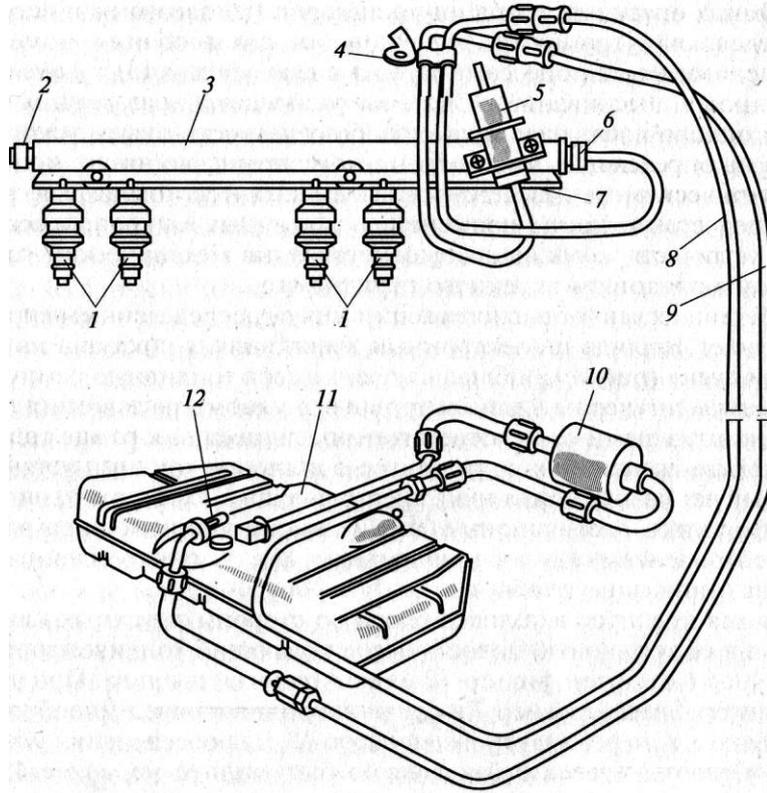


Рис.7.1. Схема (механической части) системы питания с распределенным впрыскиванием топлива.

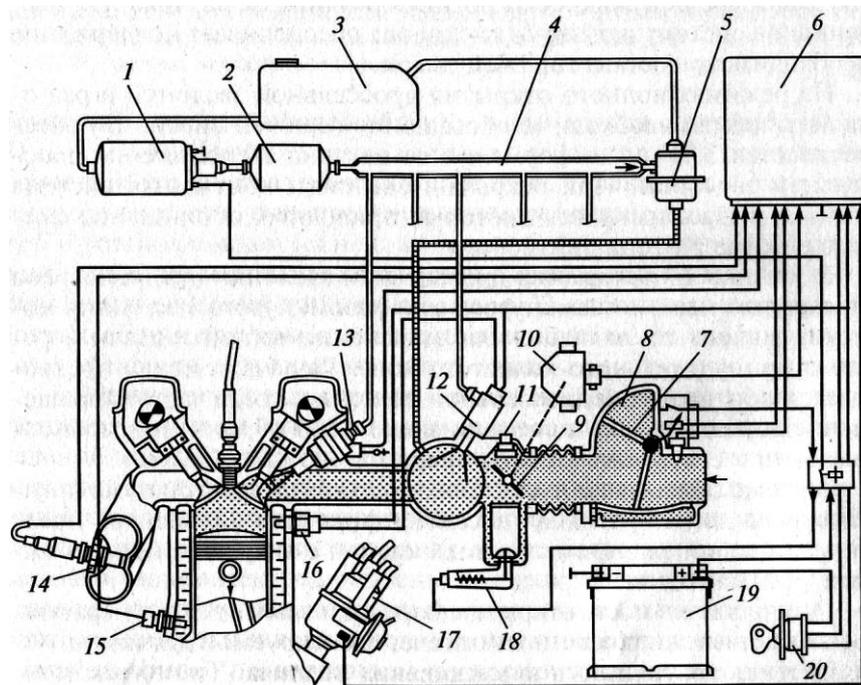


Рис.7.2. Электронная система впрыскивания топлива «L-Jetronic»

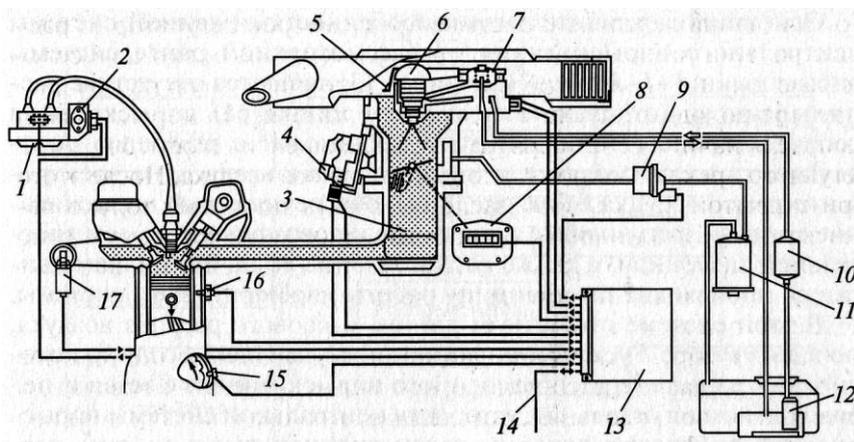


Рис.7.3. Электронная система впрыскивания топлива «Mono-Motronic»:

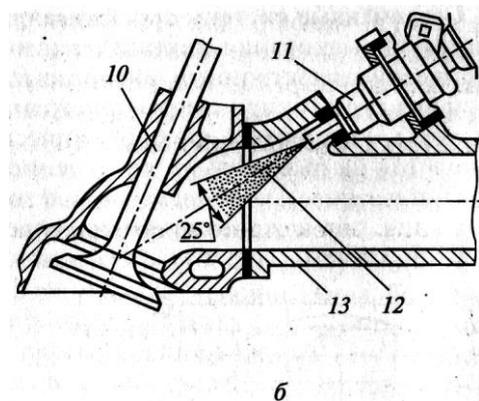
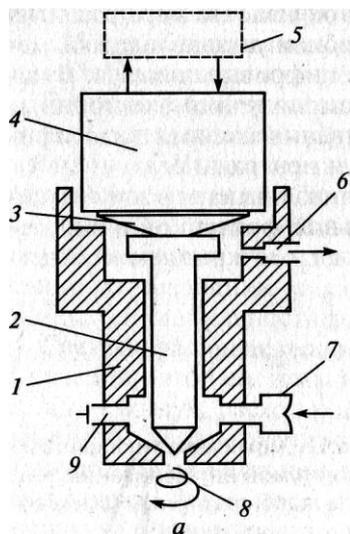


Рис. 7.4. Электромагнитная форсунка: а — принцип работы; б — схема расположения форсунки на впускном газопроводе

Контрольные вопросы: 1. Достоинства и недостатки систем питания с впрыском бензина 2. Принципы дозирования топлива в топливной аппаратуре впрыска бензина. 3. Системы с непрерывным и периодическим впрыском. 4. Системы с центральным и распределенным впрыском 5. Система с пневмомеханическим управлением и непрерывным впрыском. 6. Система с электронным управлением и циклическим впрыском. 7. Топливный бак, топливный насос, датчик уровня топлива. 8. Топливные фильтры. 9. Топливная раampa, регулятор давления. 10. Электромагнитная форсунка. 11. Датчик массового расхода воздуха. 12. Датчик угла открытия дроссельной заслонки. 13. Кислородный датчик. 14. Датчик скорости вращения коленчатого вала. 15. Датчик верхней мертвой точки. 16. Контроллер.

Лабораторная работа защищена “ _____ ” _____ 20 _____ г. Преподаватель _____

Лабораторная работа № 8 Система питания газобаллонного автомобиля

1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия системы питания газобаллонного автомобиля.
2. Изучить режимы работы двигателя и необходимый состав газозоудшной смеси.
3. Изучить конструкцию и работу элементов системы питания газобаллонного автомобиля.

Задания для самостоятельной работы

1. Опишите схему системы питания газобаллонного автомобиля ЗИЛ-43161 и ЗИЛ441610 и объясните назначение всех ее элементов.

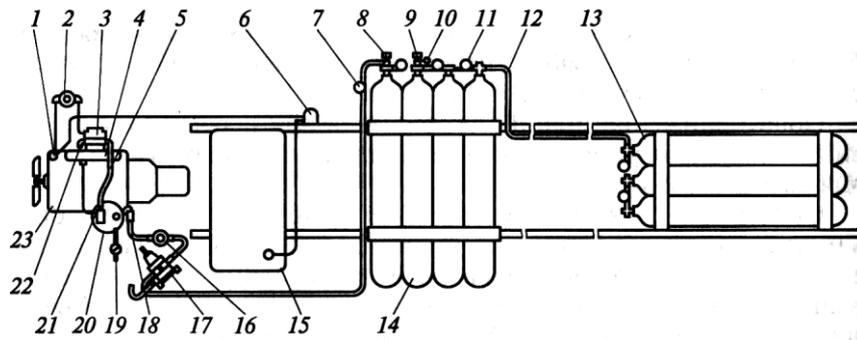


Рис.8.1. Схема автомобильной газобаллонной установки для сжатого газа автомобиля ЗИЛ-43161

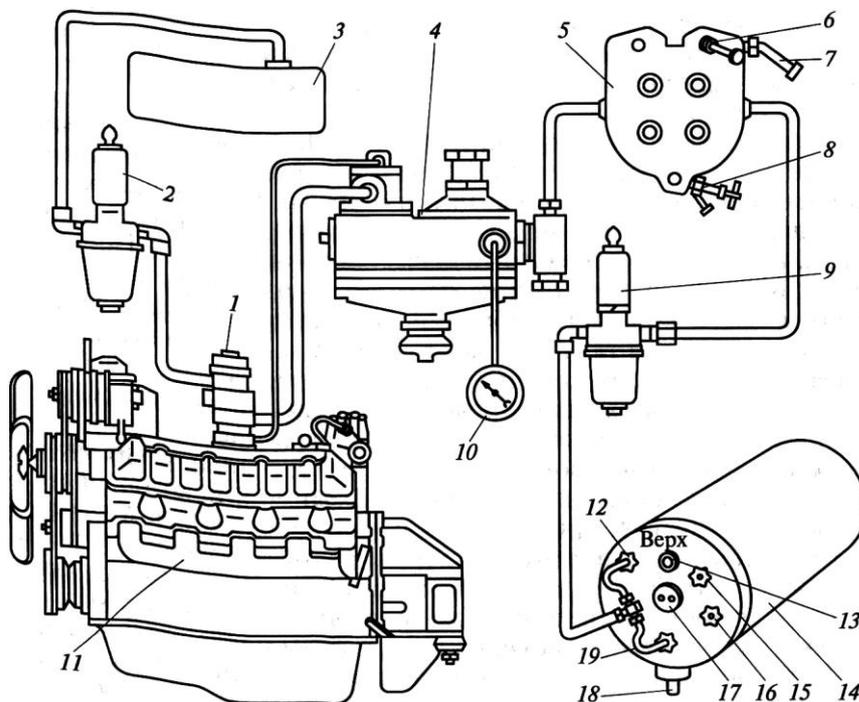


Рис.8.2. Газобаллонная установка для сжиженного газа автомобиля ЗИЛ-441610:

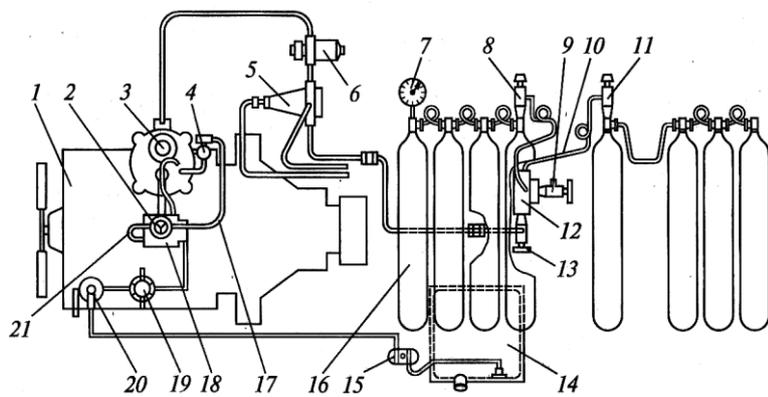


Рис.8.3. Схема газобаллонной установки для работы на СПГ автомобилей семейства ЗИЛ

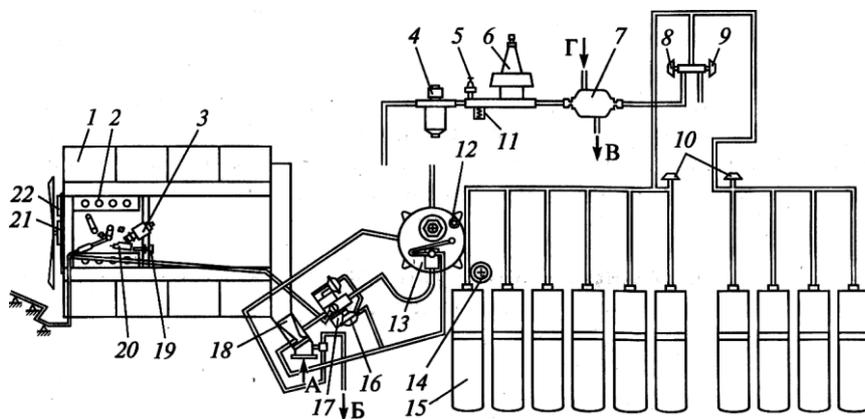
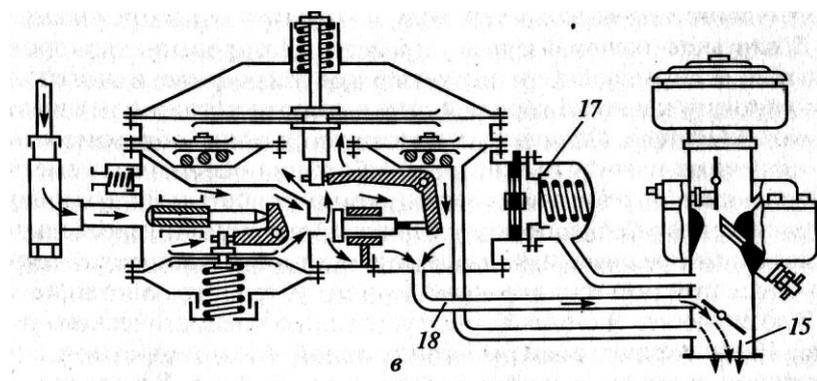
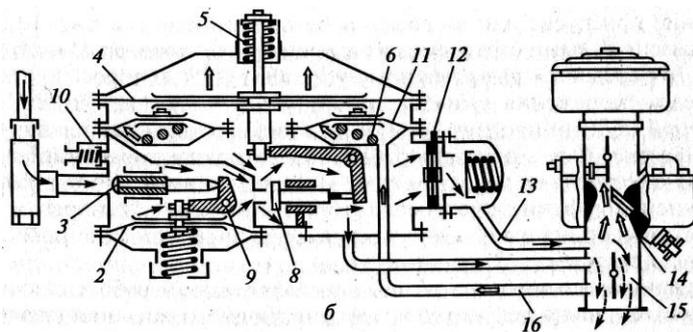
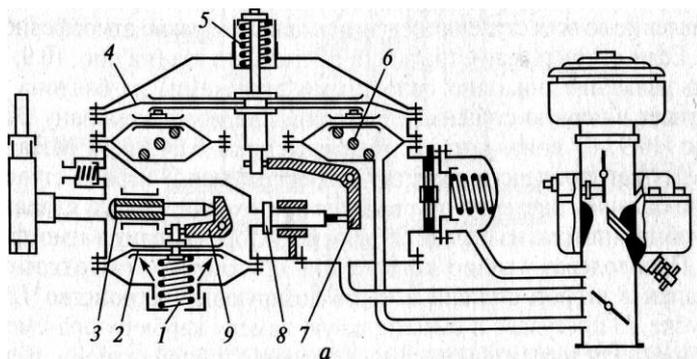
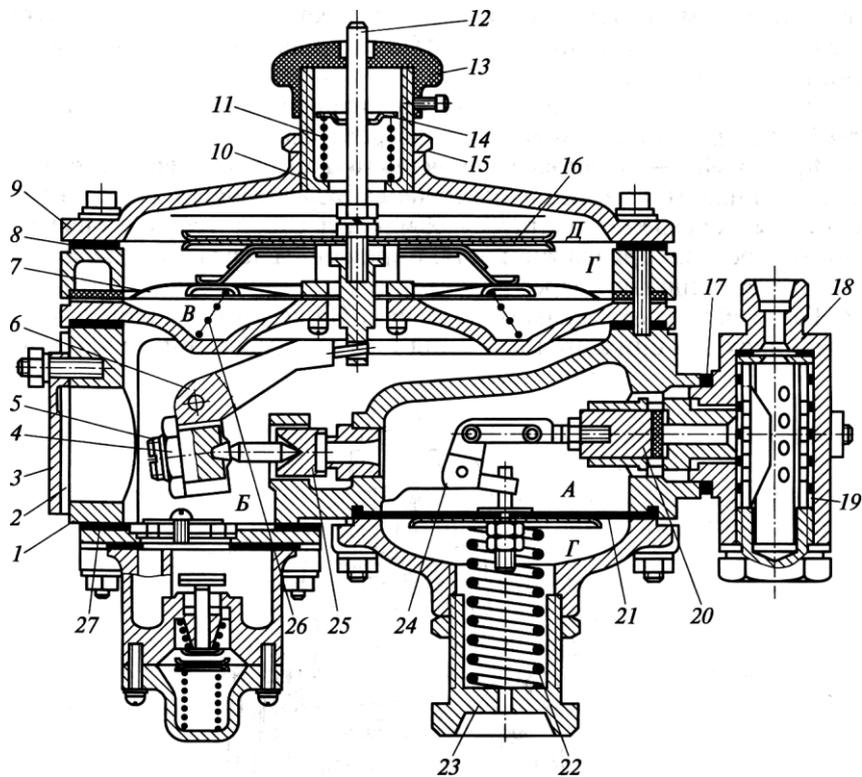
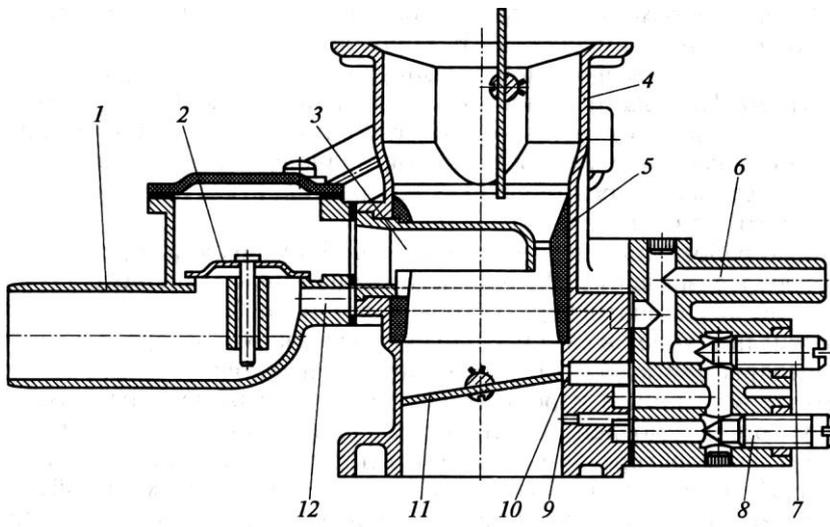


Рис.8.4. Схема газодизельной установки для работы на СПГ автомобилей КамАЗ:

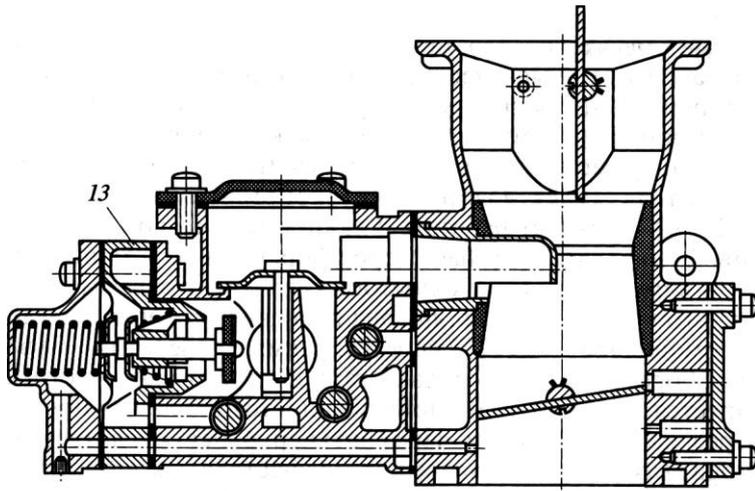
2. Опишите схему газовой редуктор низкого давления:



3. Схема работы двухступенчатого газового редуктора низкого давления

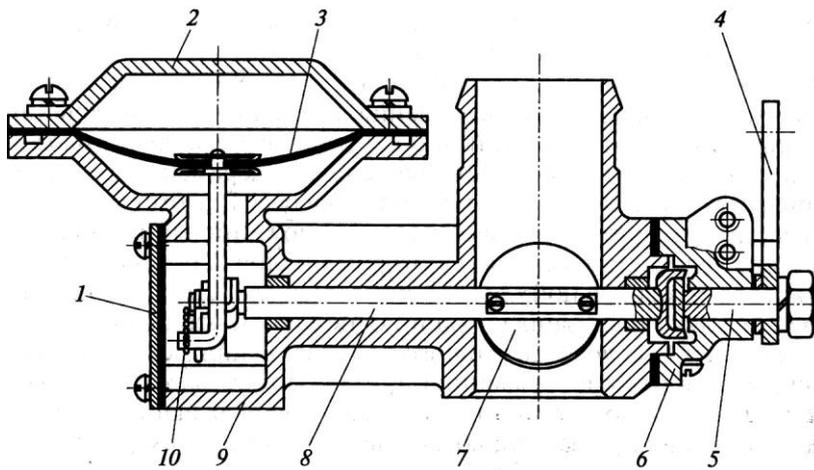


a



б

4. Двухкамерный газовый смеситель для двигателя газобаллонного автомобиля:



Дозатор газа:

5. Опишите особенности пуска и работы двигателя на газе.

6. Объясните устройство и опишите работу газового смесителя.

Контрольные вопросы: 1. Автомобильные газовые топлива. 2. Достоинства и недостатки газобаллонных автомобилей. 3. Баллоны для сжатых газов. Баллоны для сжиженных газов. 4. Заправка баллонов газом. 5. Контроль запаса газа в баллоне. 6. Подогреватель сжатого газа. 7. Испаритель сжиженного газа. 8. Газовый редуктор. 9. Газовая арматура (трубопроводы, фильтры, манометры). 10. Карбюратор-смеситель 11. Вентили: наполнительный, контрольный, расходный, магистральный. 12. Предохранительный клапан.

13. Опишите особенности пуска и работы двигателя на газе. 14. Объясните устройство и работу газового смесителя.

Лабораторная работа защищена “ ____ ” _____ 20 ____ г Преподаватель _____

Лабораторная работа № 9 Система питания дизеля

- Цель работы: 1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия системы питания дизеля.
2. Изучить режимы работы дизеля и необходимый состав топливно-воздушной смеси.
3. Изучить конструкцию и работу элементов системы питания дизеля.

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить схему системы питания дизеля заданной модели и объяснить назначение ее элементов.

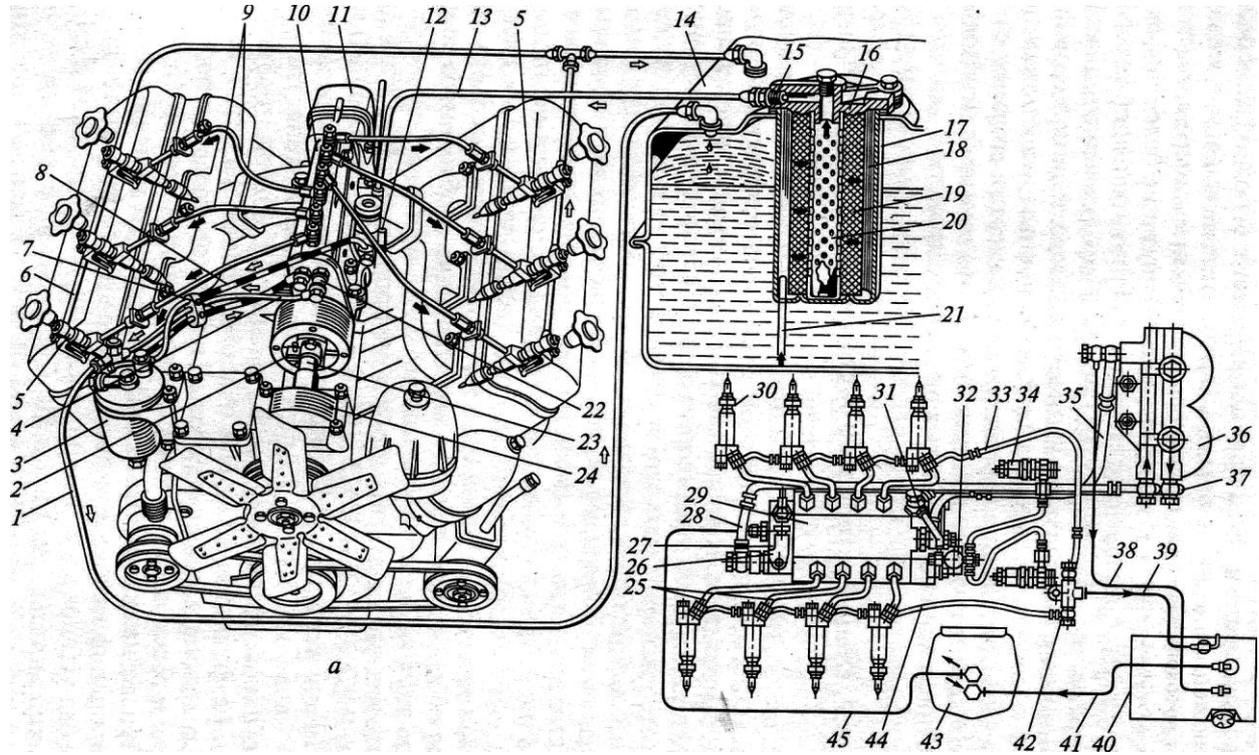


Рис.9.1. Схемы систем питания дизелей: а — ЯМЗ-236М2; в - КамАЗ-740;

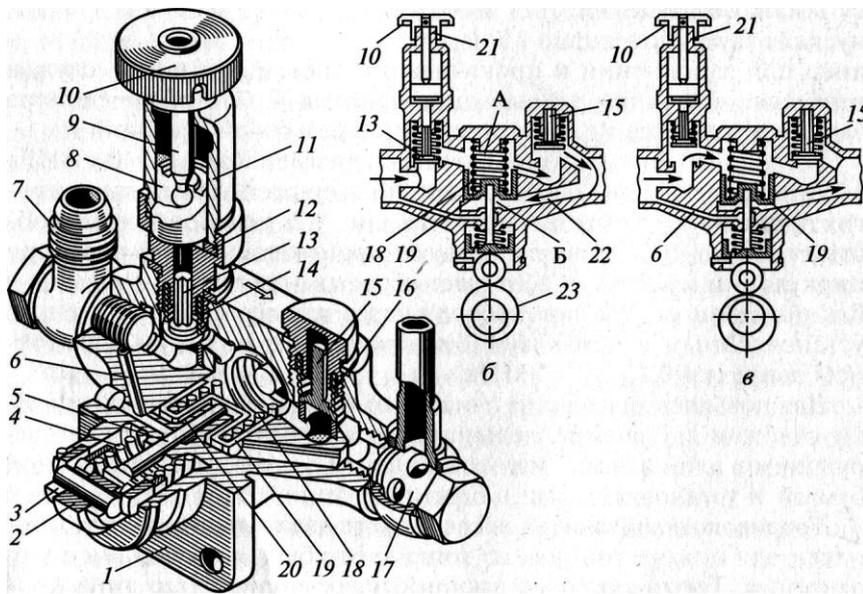


Рис.9.2. Топливоподкачивающий насос низкого давления дизелей семейства ЯМЗ:
a — устройство; *б* — перепуск топлива; *в* — всасывание и нагнетание

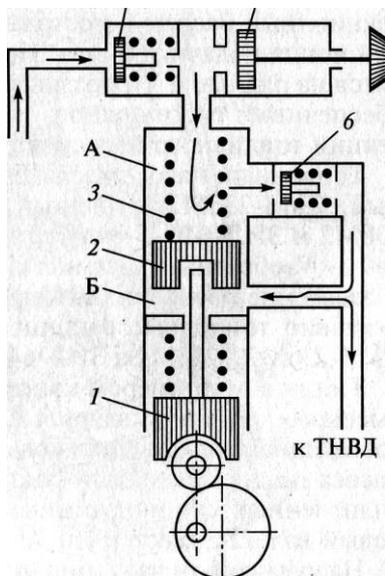


Рис.9.3. Схема топливоподкачивающего насоса дизеля КамАЗ-740.

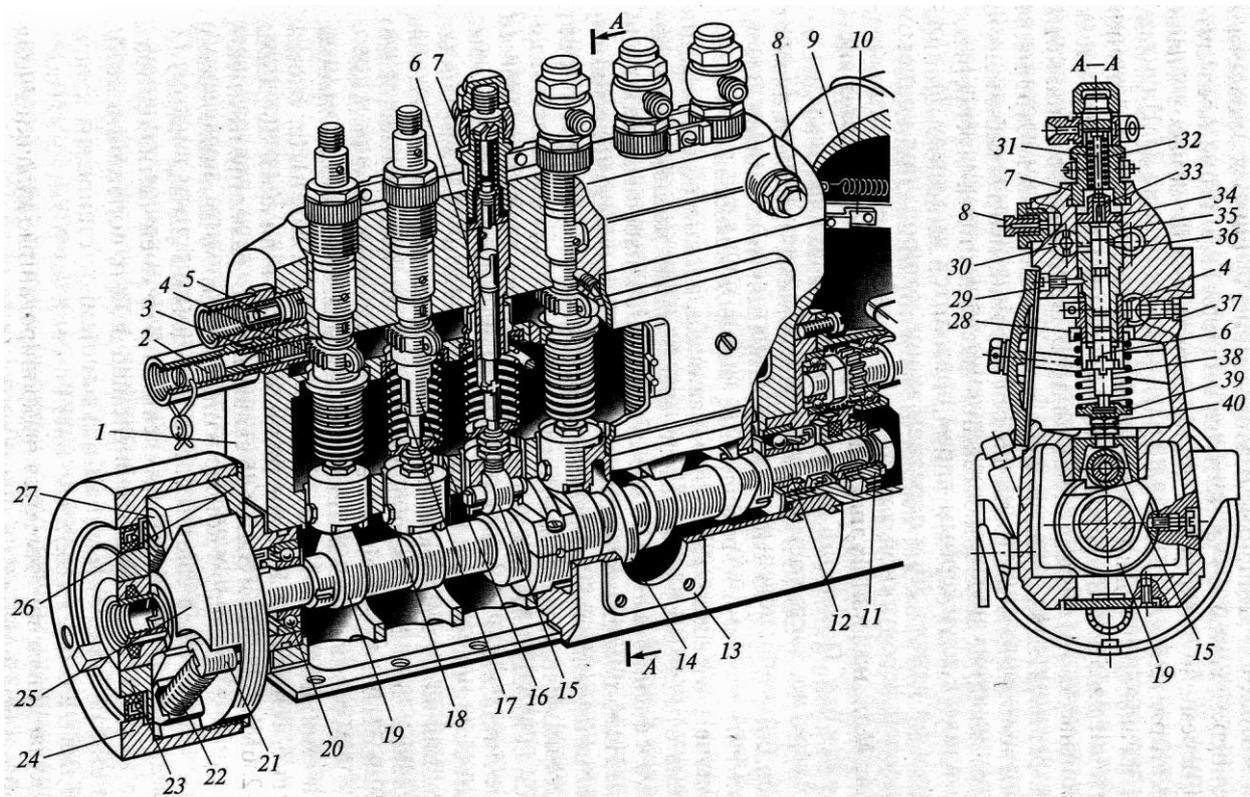


Рис. 9.6. Топливный насос высокого давления дизеля ЯМЗ-236М2

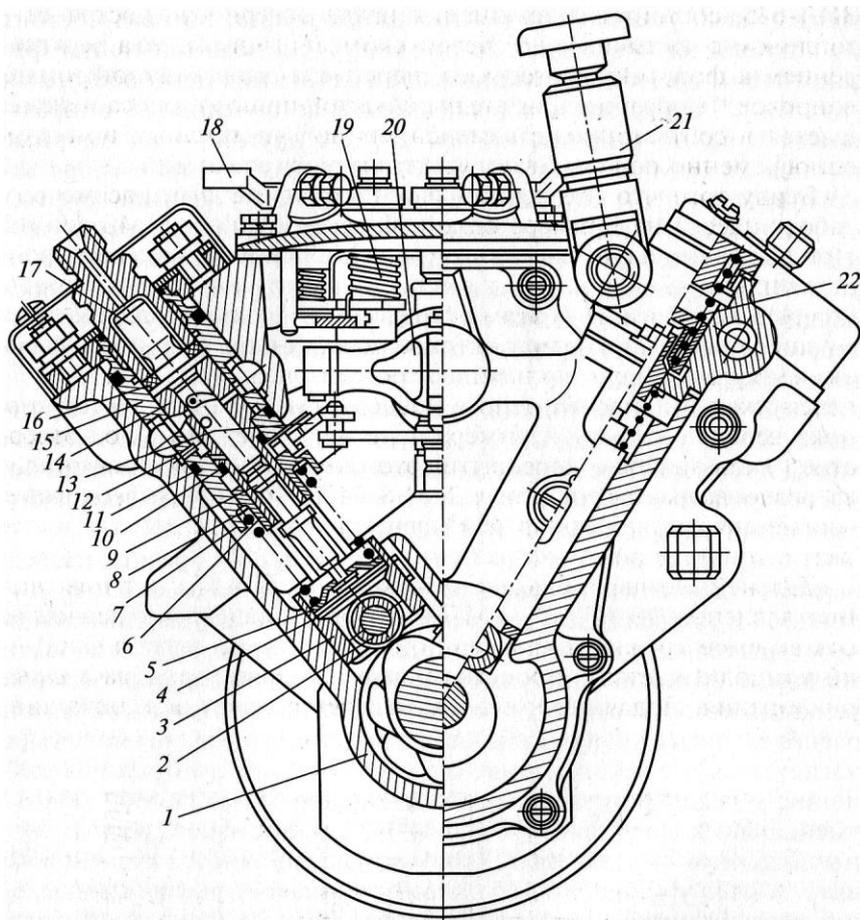


Рис. 9.4. Насос высокого давления с V-образным расположением топливных секций

2. Изучить схему плунжерной пары, поясняющую принцип изменения цикловой подачи.

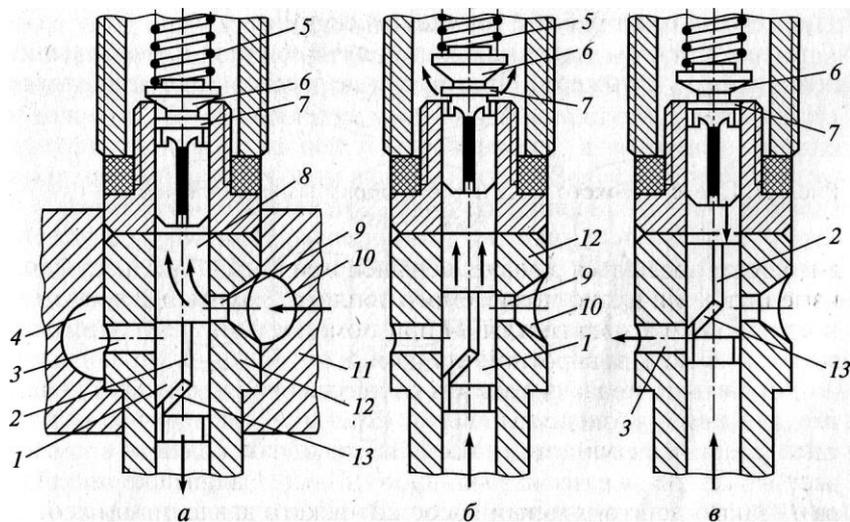


Рис.9.5. Схема работы секции насоса высокого давления: *а* — впуск (наполнение); *б* — начало подачи; *в* — конец подачи

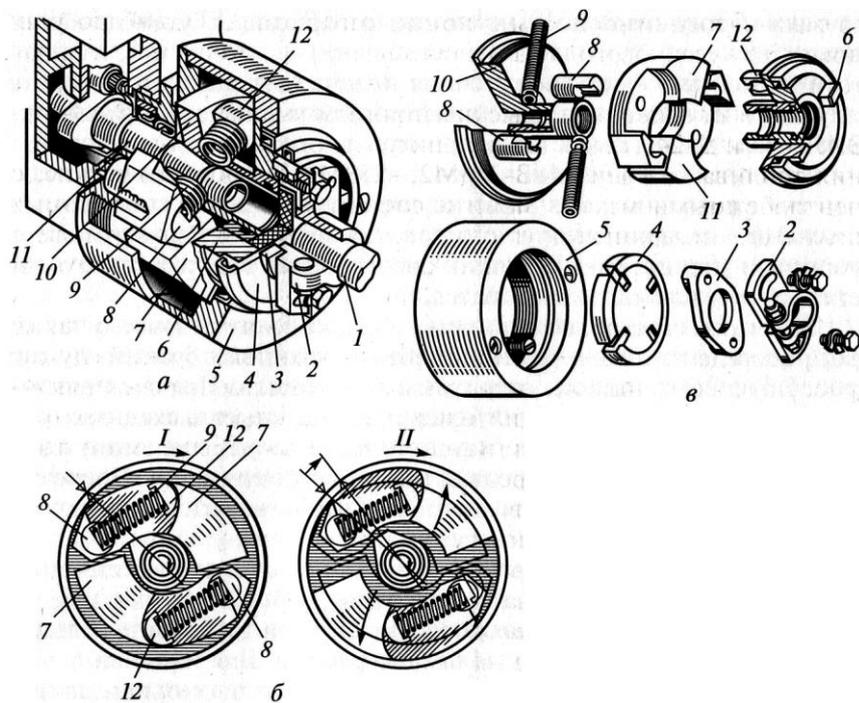


Рис.9.6-1. Муфта опережения впрыскивания топлива: *а* — устройство; *б* — схема работы; *в* — детали муфты

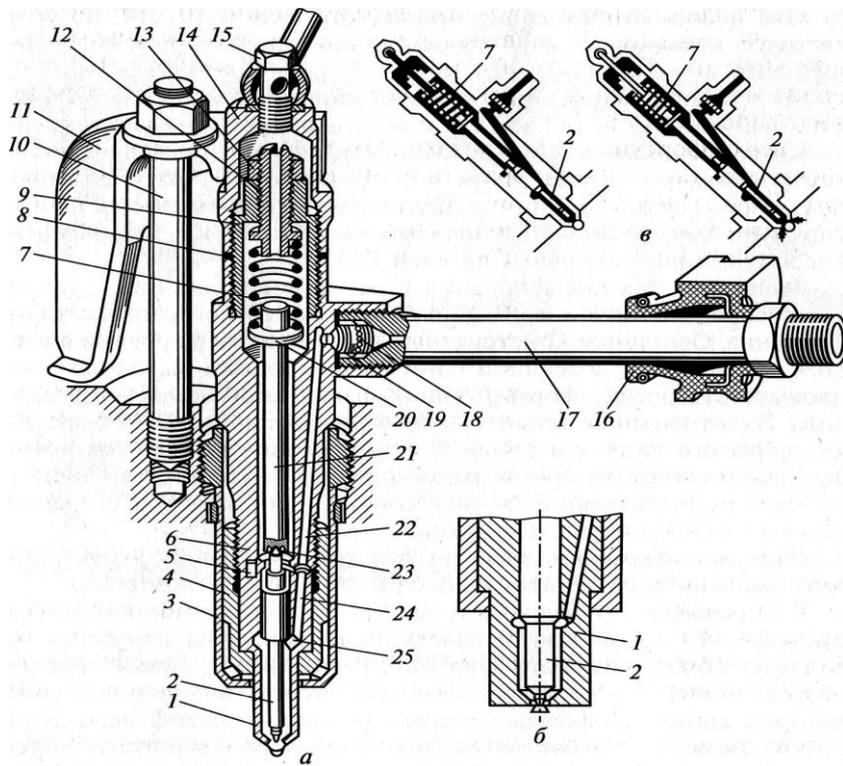


Рис. 9.7. Форсунка дизелей ЯМЗ (а), штифтовый распылитель (б) и схема работы (в) форсунки

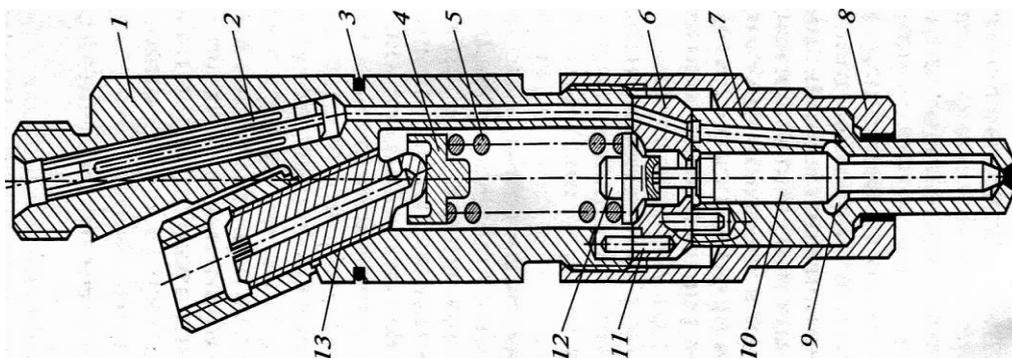


Рис. 9.8. Форсунка дизеля ЗИЛ-645

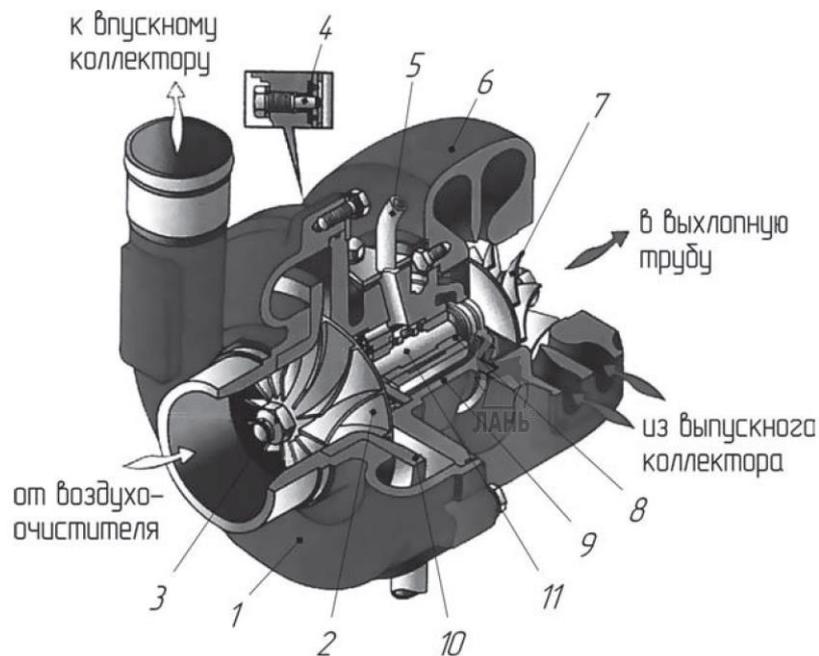


Рис.9.9. Турбокомпрессор ТКР-7:

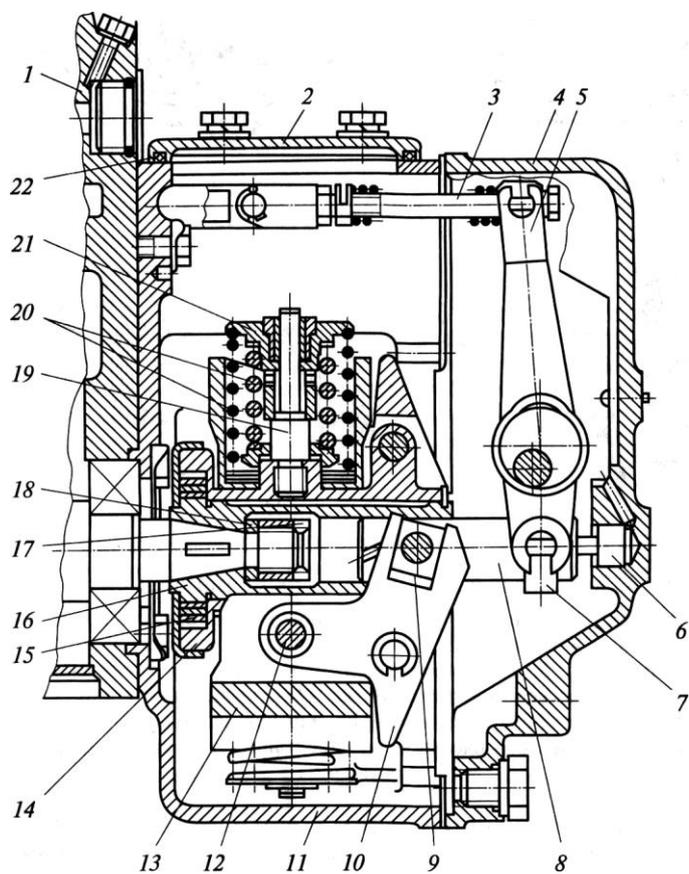


Рис.9.10. Двухрежимный регулятор частоты вращения

3. Рассмотреть принципиальную схему всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала, объяснить принцип действия регулятора.

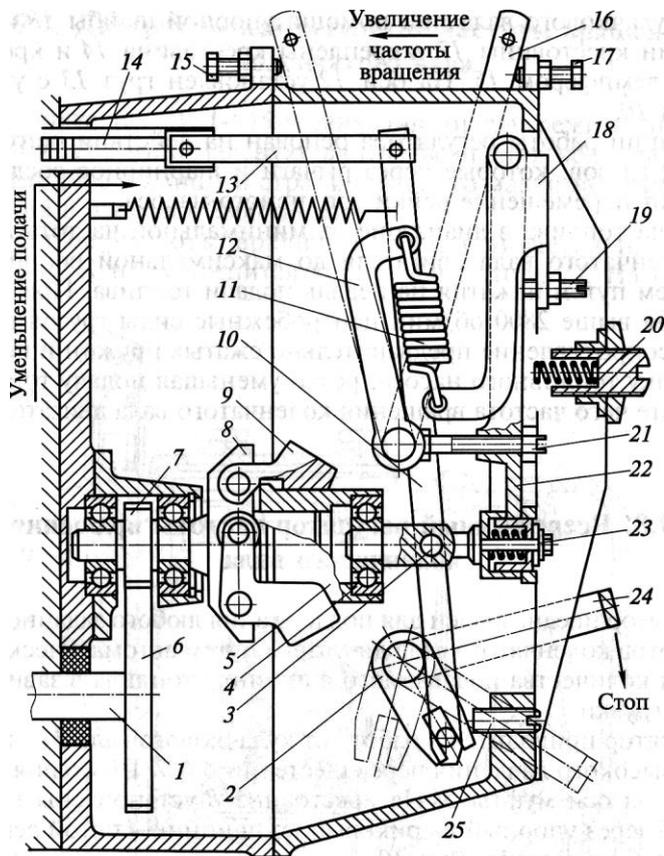


Рис. 9.11. Всережимный регулятор частоты вращения коленчатого вала дизеля:

Д/З. 1. Выписать основные параметры системы питания дизеля заданной модели:

Модель дизеля _____

Тип ТНВД _____

Тип форсунок _____

Давление, создаваемое топливоподкачивающим насосом _____

Давление начала подъема иглы форсунки _____

Тип топливного фильтра _____

Тип воздушного фильтра _____

Контрольные вопросы: 1. Основные свойства и марки дизельных топлив. 2. Топливный бак. 3. Топливопроводы низкого и высокого давления. 4. Топливные фильтры. 5. Топливоподкачивающий насос. 6. Общее устройство ТНВД. 7. Секция ТНВД. 8. Регулирование цикловой подачи. 9. Всережимный регулятор частоты вращения коленчатого вала. 10. Муфта опережения впрыска топлива. 11. Компоненты ТНВД. 12. Регулировка ТНВД. 13. Форсунка. 14. Дренаж топлива в системе питания дизеля.

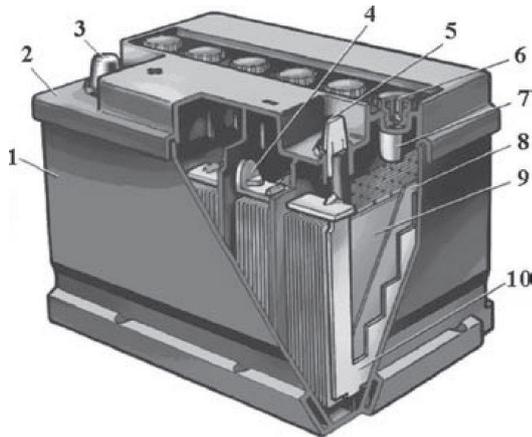
Лабораторная работа защищена “ _____ ” _____ 20 _____ г. Преподаватель _____

Лабораторная работа №10 Устройство источников электрического тока.

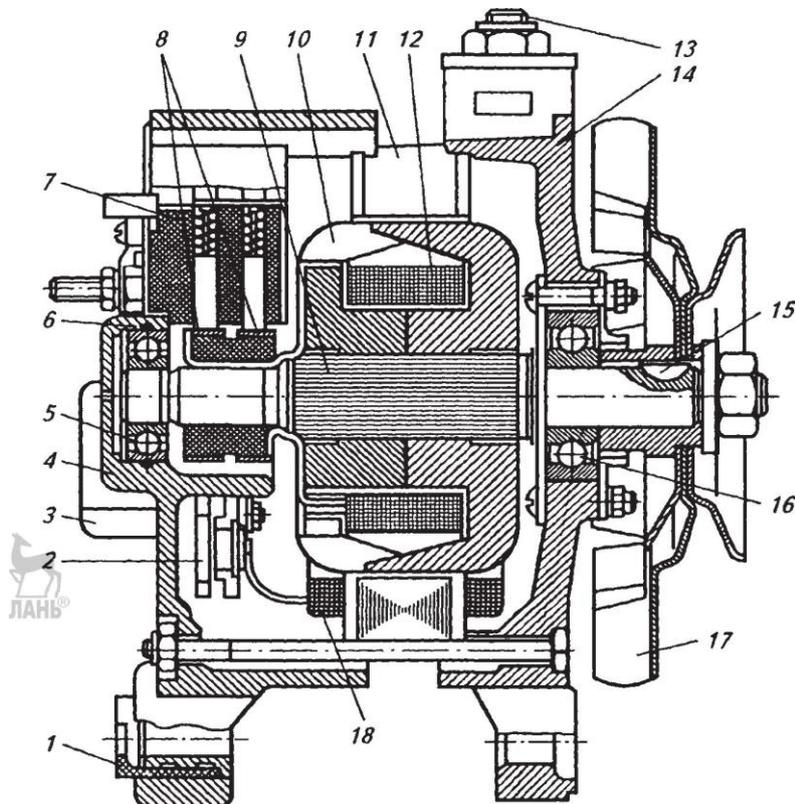
Электрооборудования автомобилей

Содержание и порядок выполнения работы:

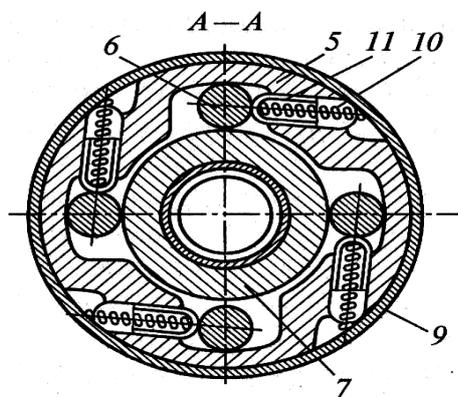
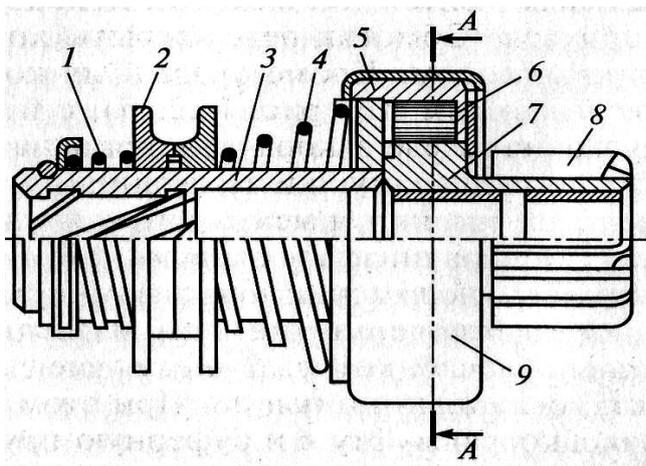
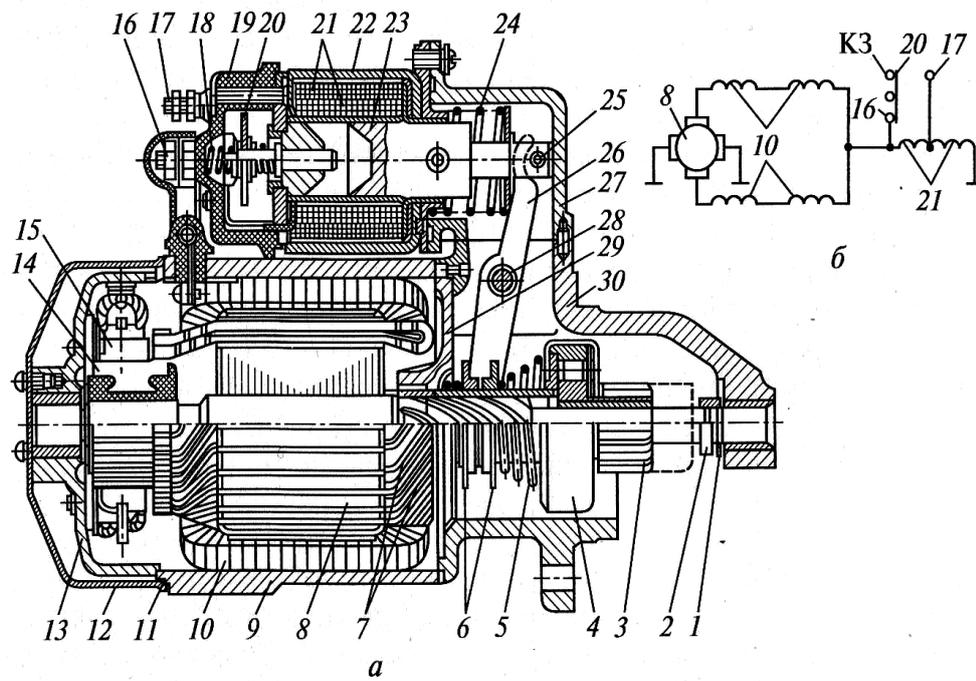
1. Изучить назначение, общую схему и принцип действия аккумуляторной батареи.
2. Изучить назначение и принцип действия генератора, стартера.
1. Изучить конструкцию и работу элементов аккумуляторной батареи.



2. Запишите основные сборочные единицы Генератора 37.3701:



3. Запишите основные сборочные единицы стартера, роликовая муфты свободного хода(бендикс)



4. Рассмотреть принципиальную схему включения стартера, объяснить принцип действия.

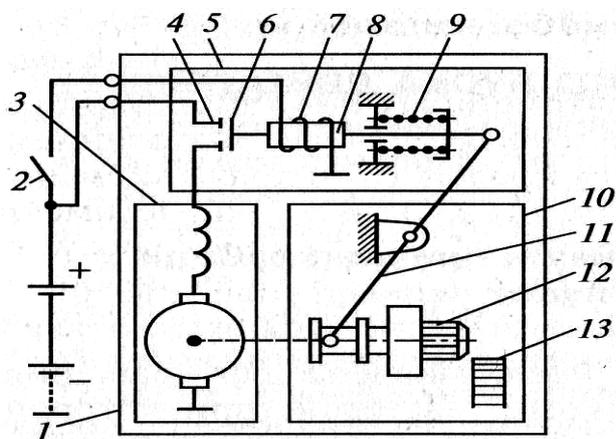


Рис. 14.1. Принципиальная схема включения стартера

4. Рассмотреть принципиальную схему электрооборудования автомобиля

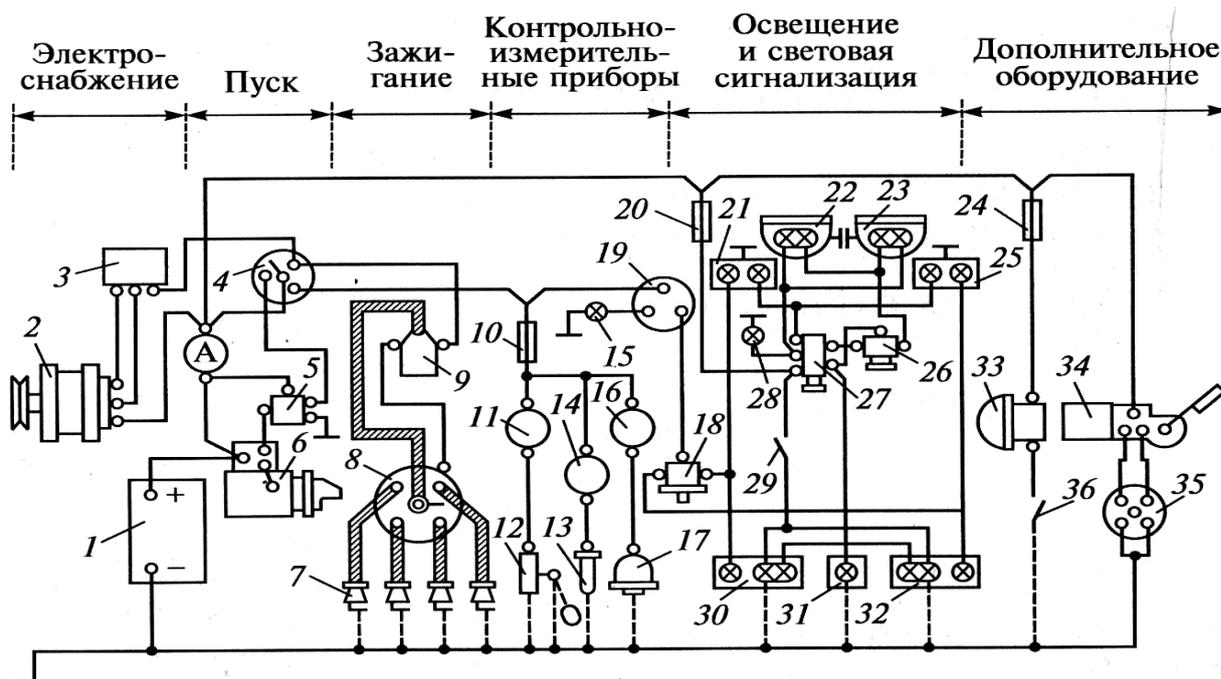


Рис. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля:

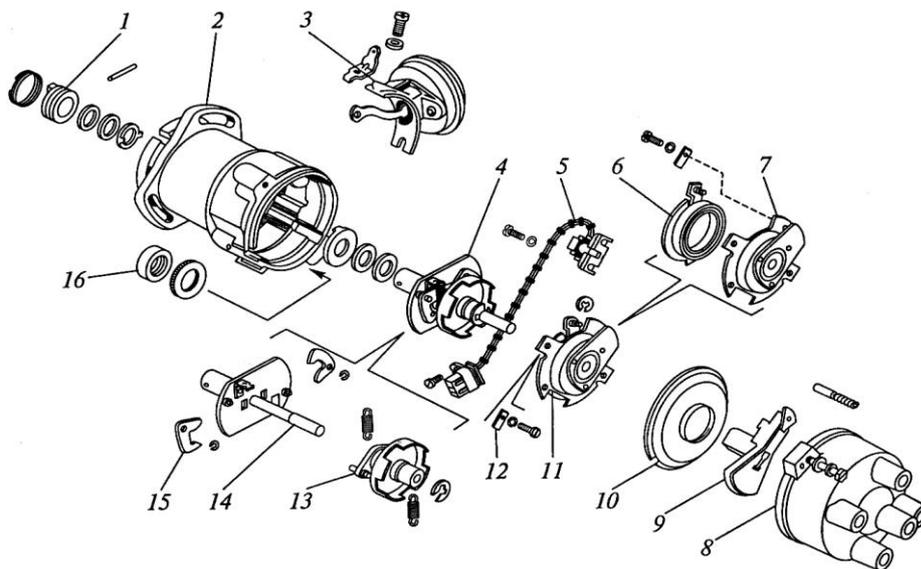
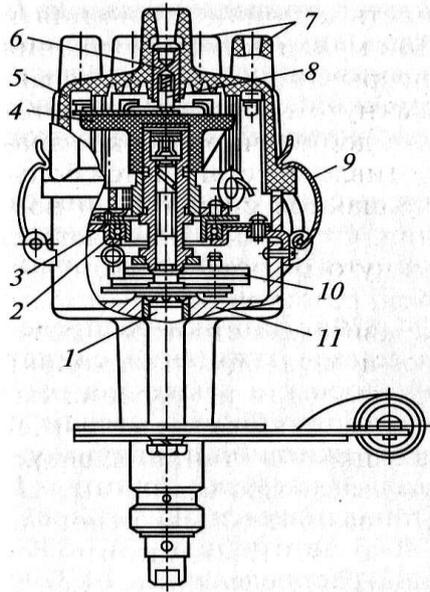
1—аккумуляторная батарея; 2 — генератор; 3 — регулятор напряжения; 4 — выключатель зажигания; 5 — реле стартера; 6 — стартер; 7 — свеча; 8 — распределитель зажигания; 9 — катушка зажигания; 10, 20, 24 — предохранители; 11, 14, 16 — указатели соответственно уровня топлива, температуры охлаждающей жидкости и давления масла; 12, 13, 17 — датчики соответственно уровня топлива, температуры охлаждающей жидкости и давления масла; 15 — контрольная лампа указателей поворота; 18 — переключатель указателей поворота; 19 — реле-прерыватель указателей поворота; 21, 25 — передние фонари; 22, 23 — фары; 26 — переключатель света фар; 27 — центральный переключатель света; 28 — контрольная лампа дальнего света; 29 — выключатель сигналов торможения; 30, 32 — задние фонари; 31 — фонарь номерного знака; 33 — звуковой сигнал; 34 — электродвигатель стеклоочистителя; 35 — переключатель электродвигателя стеклоочистителя; 36 — кнопка включения звукового сигнала

Контрольные вопросы: 1. Каков принцип действия свинцового аккумулятора. 2. Объясните устройство стартерной аккумуляторной батареи. 3. Какие факторы определяют ЭДС, внутреннее сопротивление и напряжение аккумулятора. 4. Как маркируют аккумуляторные батареи. 5. Объясните по схемам устройство генератора Г-250-Г3 и принцип его работы с бесконтактно-транзисторным регулятором напряжения. 7. Объясните принципиальную схему бесконтактно-транзисторного регулятора напряжения. 8. В чем сущность работы электронно-транзисторного регулятора напряжения серии 13.3702-01?

Лабораторная работа №11 Устройство системы зажигания двигателей

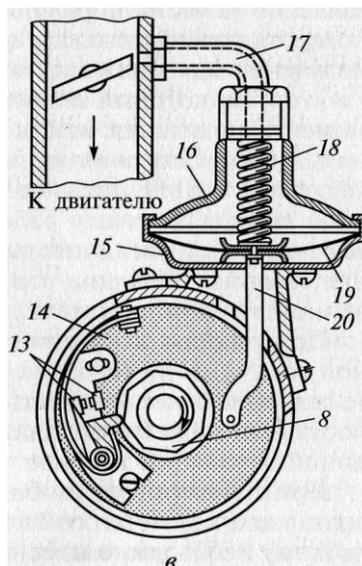
Содержание и порядок выполнения работы:

1. Изучить назначение деталей системы зажигания
2. Изучить схему бесконтактно-транзисторной, контактной системы, контактно-транзисторной системы зажигания
1. Изучить конструкцию и работу элементов датчика—распределителя зажигания



1-муфта; 2— корпус; 3 — вакуумный регулятор; 4 — центробежный регулятор; 5 — бесконтактный датчик; 6 — опорная пластина датчика с подшипником; 7 — держатель переднего подшипника валика; 8 — крышка; 9 — ротор; 10 — защитный экран; 11 — держатель переднего подшипника валика в сборе с опорной пластиной датчика; 12 — шайба крепления проводов; 13 — ведомая пластина центробежного регулятора с экраном; 14 — валик с ведущей пластиной центробежного регулятора; 15 — грузики; 16 — сальник

2. Изучить устройство и принцип работы центробежного (а) и вакуумного (б) регулятора:



холостой ход
двигателя

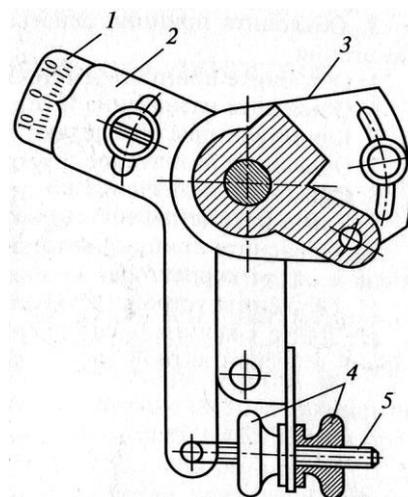
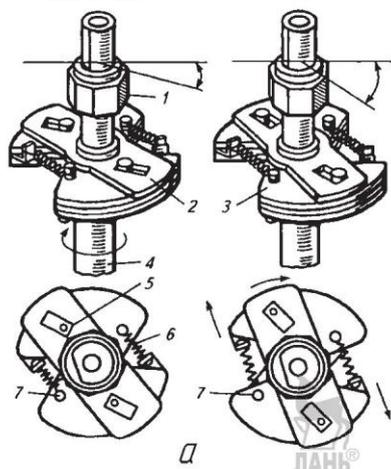
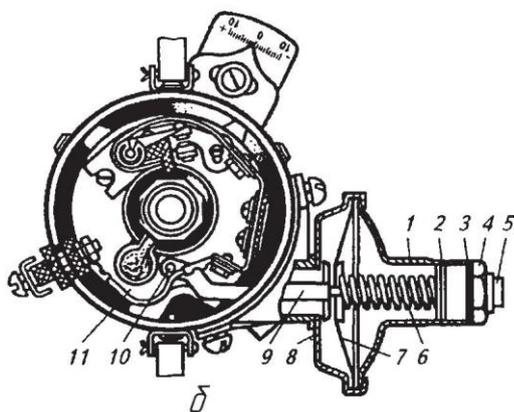
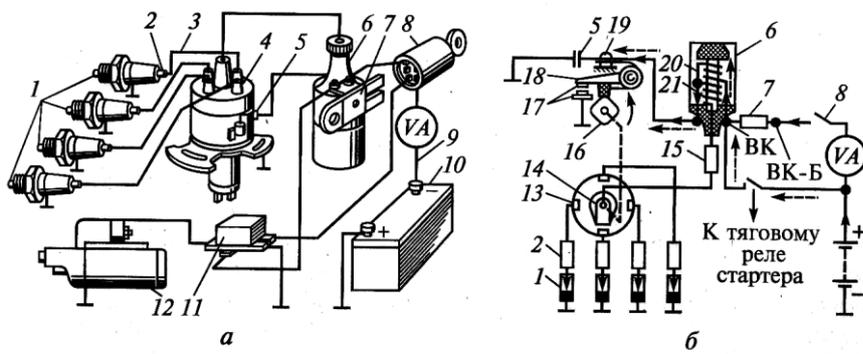


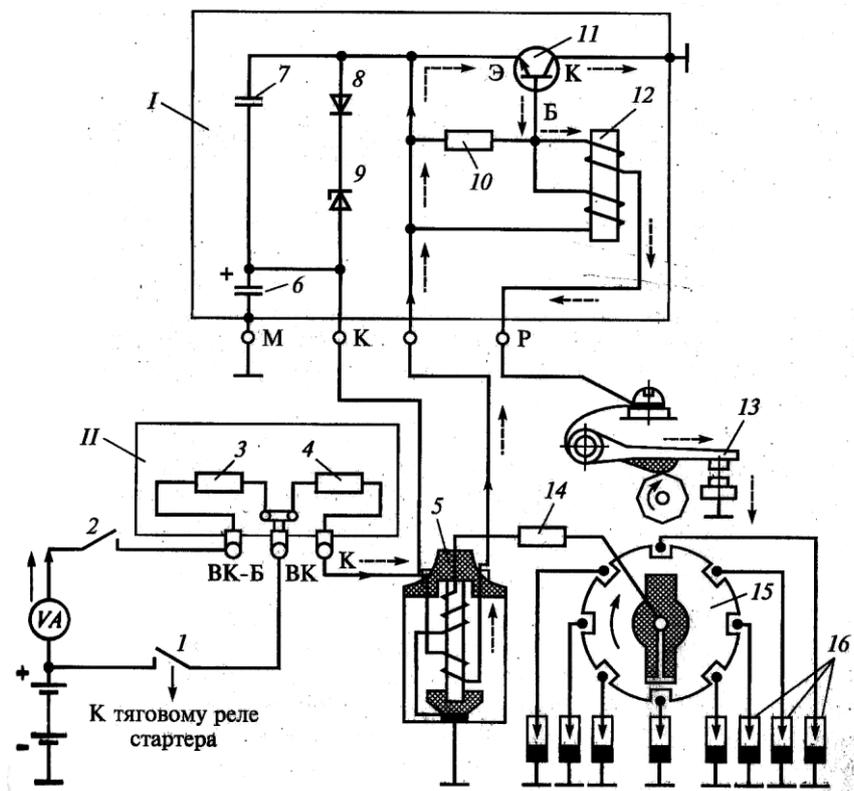
Рис. 13.9. Октан-корректор



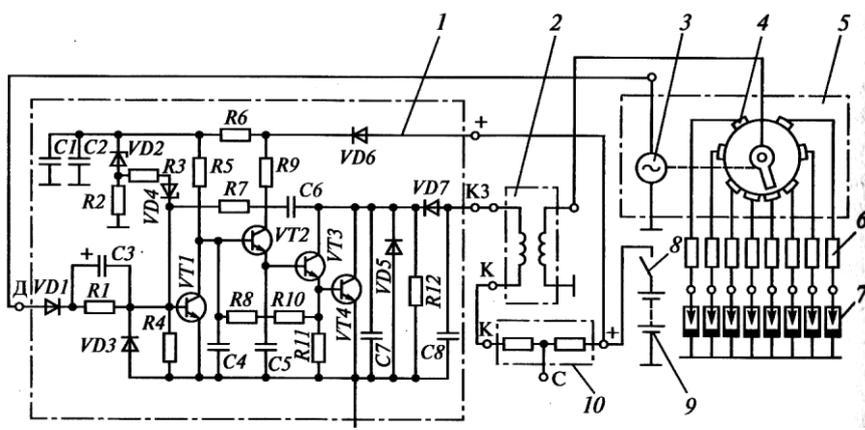
а: 1 — кулачок, 2 — пластина, 3 — грузики, 4 — валик, 5 — штифт, 6 — пружина, 7 — ось; б: 1 — крышка корпуса, 2, 3 — соответственно регулировочная и уплотнительная прокладки, 4 — штуцер трубки, 5 — трубка, 6 — пружина, 7 — диафрагма, 8 — корпус регулятора, 9 — тяга, 10 — ось тяги, 11 — подвижная пластина прерывателя.



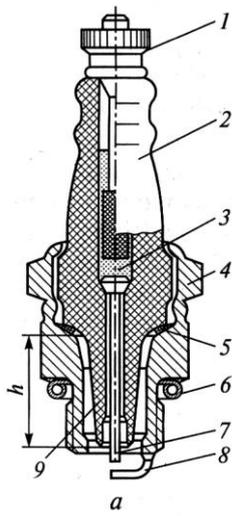
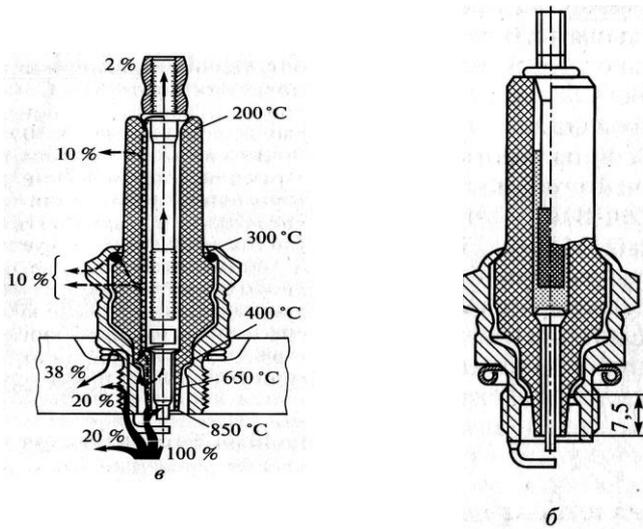
3. Схема контактной системы зажигания: а — расположение приборов; б — цепи тока низкого и высокого напряжения



4. Схема контактно-транзисторной системы зажигания



5. Схема бесконтактно-транзисторной системы зажигания



Свечи зажигания: а — горячая; б — холодная; в — температура нагрева различных мест изолятора

Д/З. 1. Выписать основные параметры системы зажигания заданной модели двигателя.

Тип системы зажигания _____

Марка катушки зажигания _____

Угол опережения зажигания _____

Марка свечи зажигания: _____

Зазор между электродами свечи: _____

Порядок работы цилиндров _____

Контрольные вопросы: 1. Объясните принцип действия и назначение основных узлов классической системы зажигания. 2. Объясните принцип действия контактно-транзисторной системы зажигания. 3. Объясните принцип действия бесконтактной системы зажигания. 4. Объясните назначение и устройство свечи зажигания. 5. Какие факторы определяют работу свечи зажигания. 6. Объясните назначение и устройство катушек зажигания. 7. Объясните назначение и устройство распределителя зажигания. 10. Объясните устройство электронного коммутатора. 11. Дайте сравнительную оценку классической, контактно-транзисторной и бесконтактной систем зажигания.

Лабораторная работа защищена “ ____ ” _____ 20 ____ г. Преподаватель _____

Информационное обеспечение

Основные источники (ОИ):

1. Автомобили. Устройство автотранспортных средств, Пузанков А.Г., -М.:Академия, 2013г.
2. Техническое обслуживание автомобилей, Туревский И.С, М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
3. Электрооборудование автомобилей, Туревский И. С, – М.: Форум, 2013г.
4. Устройство автомобилей, Пехальский А. П., М. : Академия, 2013г.
5. Устройство тракторов и автомобилей, Поливанов С.И., И; Лань, 2013г

Дополнительные источники(ДИ):

1. Основы теории автомобильных двигателей, Стуканов В.А., М.: Инфра-М, 2010г.
2. Теория автомобиля, Туревский И.С.,- М.: Высшая школа 2009г.

3. Теория двигателя, Туревский И.С., - М: Высшая школа, 2005г.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Епифанов Л.И., Епифанова Е.А., -М.: Инфра-М, 2007г.
5. Информационные технологии в профессиональной деятельности, Михеева Е.В.,- М.: Академия, 2006г.
6. Устройство легковых автомобилей, Практикум., Нерсесян В.И., - М.: Изд/ центр «Академия», 2006г.
7. Практикум по механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства, Воробьев В.А, Горбачев И.В, Окнин Б.С., - М: КолосС, 2009г.
8. Устройство автомобиля, Передерий В. П., - М. : ФОРУМ, 2006г.

Интернет ресурсы

ИР-1. Все для студента [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа <http://www.twirpx.com> - Дата обращения 03.05.2015. – Заглавие с экрана

ИР-2. Общероссийская агропромышленная справочная служба. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа [http:// www.agro-spravka.ru](http://www.agro-spravka.ru) - Дата обращения 03.06.2015. – Заглавие с экрана

ИР-3. Новости мира [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа <http://cityread.ru/tehnika/> - Дата обращения 03.05.2015. – Заглавие с экрана

ИР-4. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа [http:// www.selmech.msk.ru](http://www.selmech.msk.ru)- Дата обращения 03.06.2015. – Заглавие с экрана