

## 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**

### **СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЕЙ И ДВИГАТЕЛЕЙ С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ**

**Цель работы.** Изучить назначение, устройство, работу, техническое обслуживание и основные регулировки систем питания дизелей и двигателей с искровым зажиганием.

#### **Последовательность изучения**

1. По учебным плакатам и стендам ознакомиться с общим устройством систем питания дизельных и бензиновых двигателей, выявить принципиальные отличия в их устройстве и работе.

2. Изучить устройство воздухоочистителей дизельных и бензиновых ДВС, систем выпуска отработавших газов, техническое обслуживание воздухоочистителя.

3. Изучить устройство узлов и агрегатов системы питания дизеля: фильтров грубой и тонкой очистки, топливopодкачивающего насоса, форсунки с пружинным запиpанием.

4. Изучить устройство рядного многоплунжерного топливного насоса высокого давления (ТНВД), работу его насосной секции.

5. Изучить устройство ТНВД распределительного типа, работу его насосной секции. Уяснить основные отличия от рядного ТНВД.

6. Изучить основные регулировки и операции технического обслуживания системы питания дизеля.

7. Изучить работу всережимного регулятора при пуске двигателя, на холостом ходу, при номинальных нагрузках и кратковременных перегрузках двигателя.

8. Изучить устройство узлов и агрегатов системы питания карбюраторного двигателя: фильтров грубой и тонкой очистки, диафрагменного бензонасоса.

9. Изучить устройство двухкамерного карбюратора, работу его дозирующих систем.

10. Изучить устройство узлов и агрегатов системы впрыска бензина: электрического бензонасоса, ramпы с регулятором давления, электромагнитной форсунки, датчиков.

## **Используемое оборудование**

1. Комплект плакатов.
2. Тракторные и автомобильные двигатели Д-240, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, А-01, КамАЗ-740, ВАЗ-2101.
3. Учебные стенды по системам питания дизельных и бензиновых двигателей.
4. Топливные насосы высокого давления УТН-5А, НД-21/2, КамАЗ 33-02, ЯМЗ 60.1111005-30.
6. Карбюраторы К-88А, К-126, К-151, К-135, ДААЗ-2107.
5. Отдельные узлы и агрегаты систем питания изучаемых двигателей.

## **Задание**

1. Дайте название позициям, обозначенным на рисунке 2.1. Опишите путь топлива в системе питания дизеля.

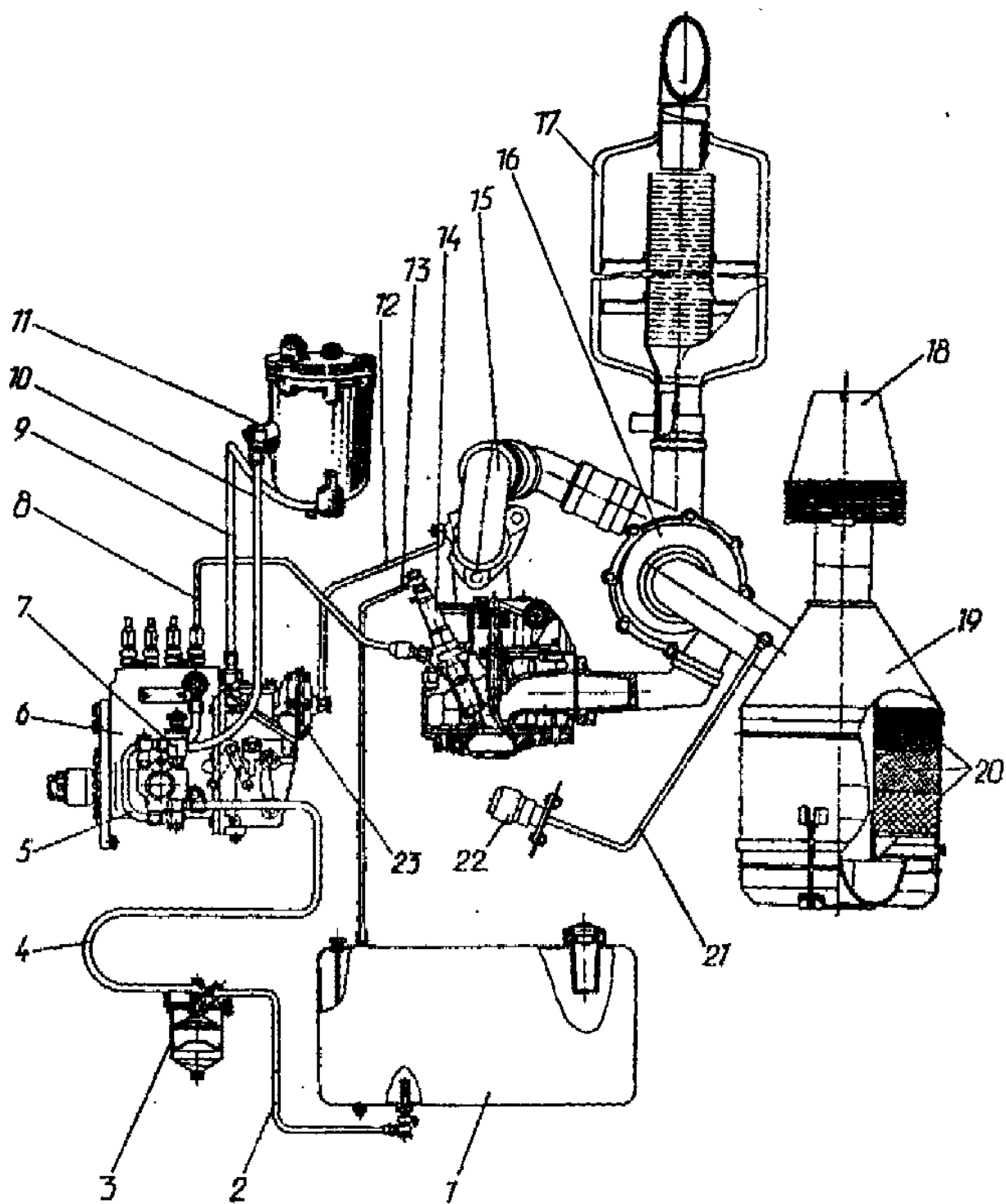


Рисунок 2.1 – Система питания дизеля ММЗ Д-245 (трактор МТЗ-100, автомобиль ЗИЛ-5301 «Бычок»)

2. Дайте название позициям, обозначенным на рисунке 2.2. Опишите по рисунку принцип работы плунжерной пары рядного ТНВД.

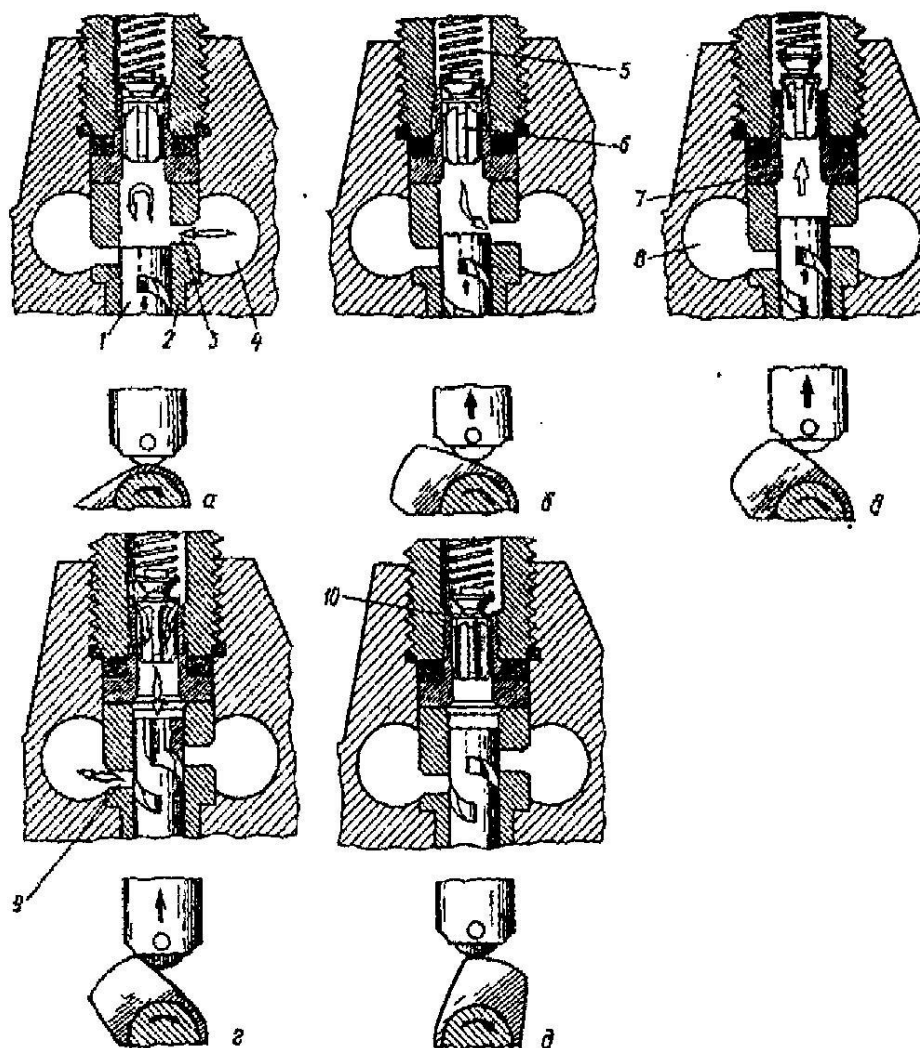


Рисунок 2.2 – Схема работы секции насоса УТН-5 трактора МТЗ-80

3. Выполните установку ТНВД на дизель. Опишите методику установки угла опережения впрыска топлива.

4. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 2.3.

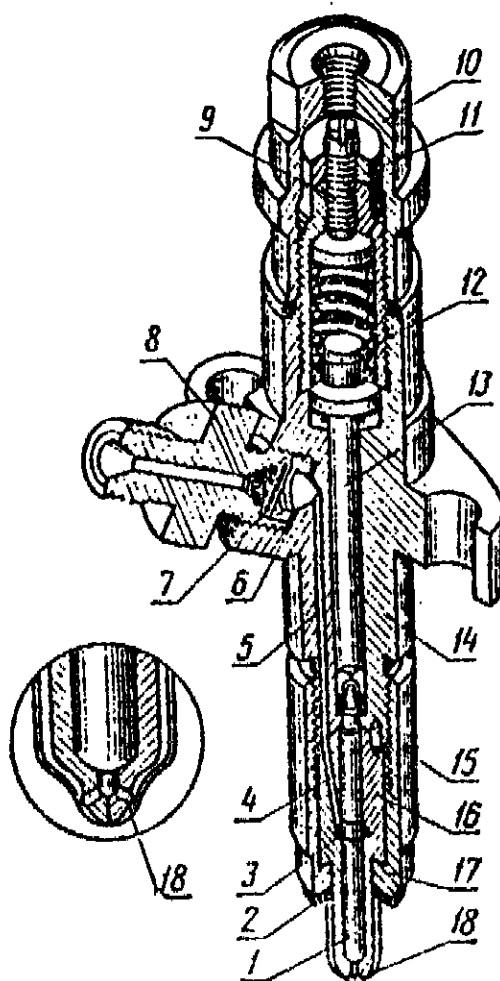


Рисунок 2.3 – Форсунка ФД-22 трактора МТЗ-80

5. Выполните проверку и регулировку форсунки дизеля на дав-

6. Опишите по рисунку 2.4 принцип работы плунжерной пары

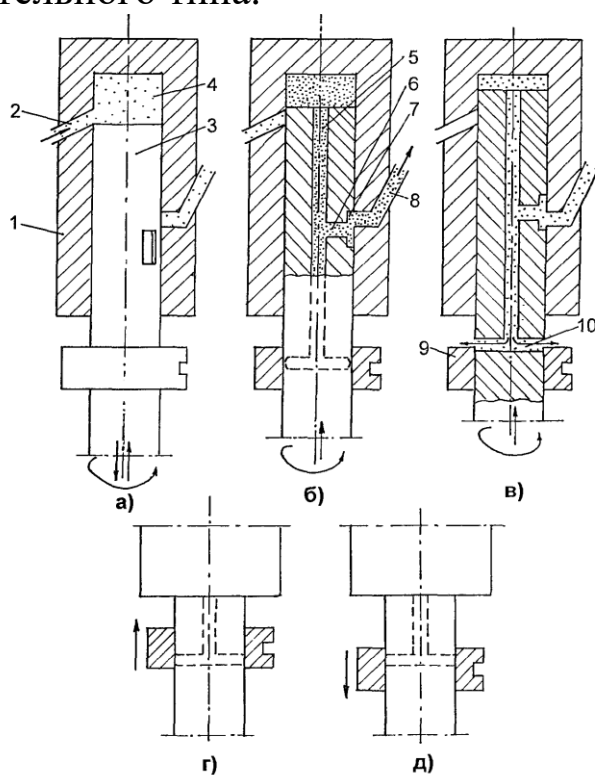


Рисунок 2.4 – Схема работы секции насоса НД-21 трактора Т-40

7. Опишите по рисунку 2.5 принцип работы на различных режимах всережимного центробежного регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля.



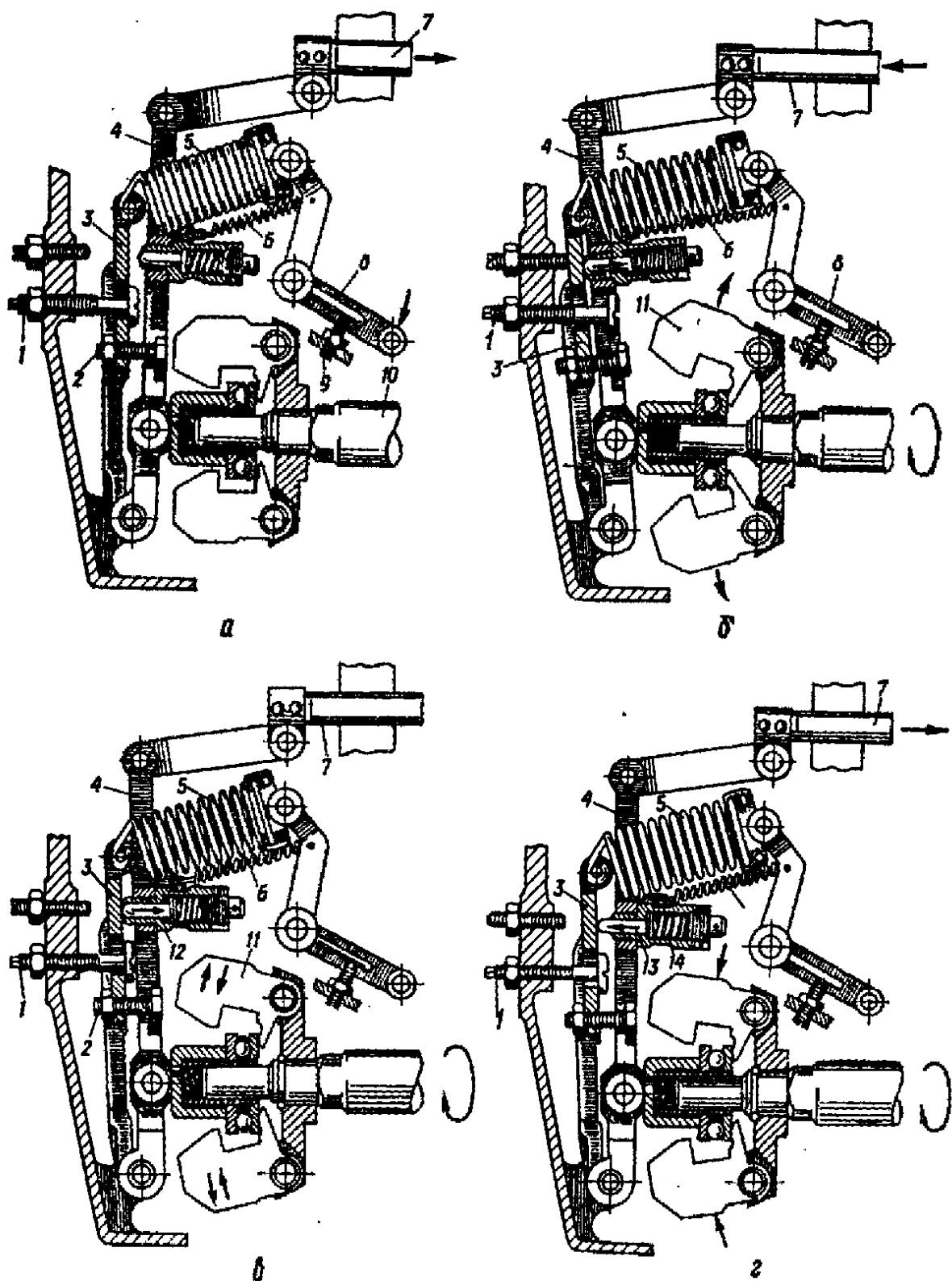


Рисунок 2.5 – Регулятор насоса УТН-5 трактора МТЗ-80

8. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 2.6. Опишите путь топлива в системе питания карбюраторного двигателя.

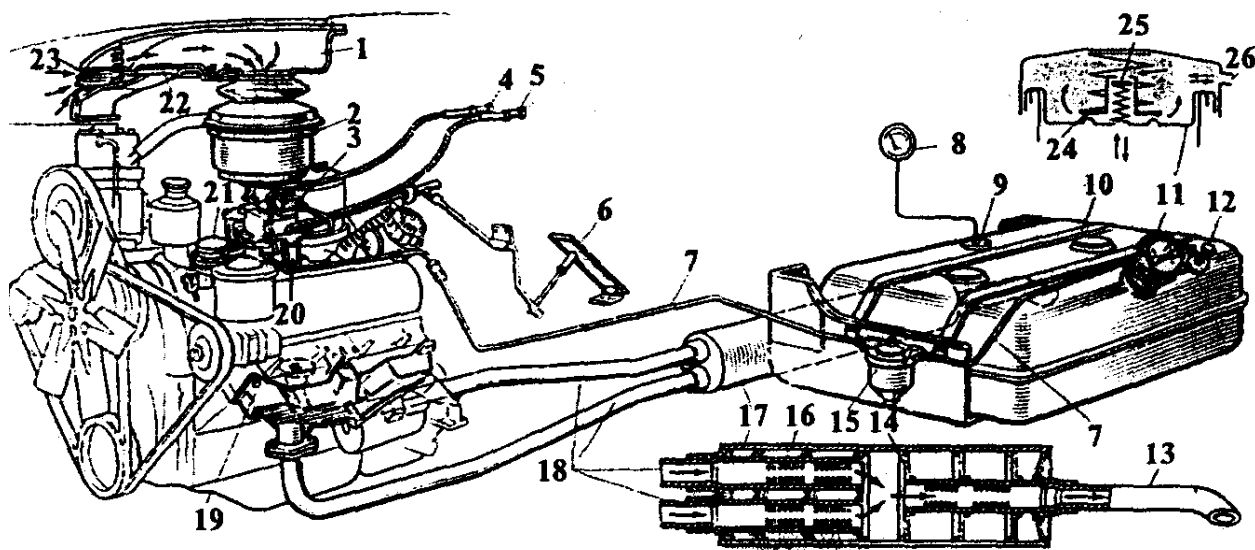


Рисунок 2.6 – Система питания карбюраторного двигателя ЗИЛ-130

9. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 2.7.

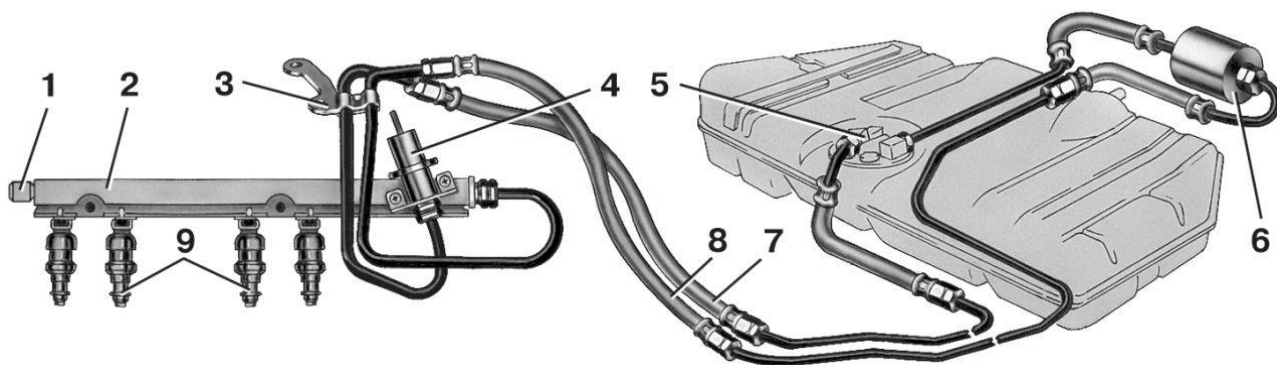


Рисунок 2.7 – Система впрыска бензина двигателя ВАЗ-2111

10. Укажите номера позиций на рисунке 2.8, соответствующие следующим наименованиям: игольчатый клапан поплавковой камеры\_\_\_\_, главный воздушный жиклер\_\_\_\_, малый диффузор\_\_\_\_, воздушная заслонка\_\_\_\_, впускной клапан\_\_\_\_, поршень ускорительного насоса\_\_\_\_, главный топливный жиклер\_\_\_\_, винт регулировки оборотов холостого хода\_\_\_\_, поплавков\_\_\_\_.

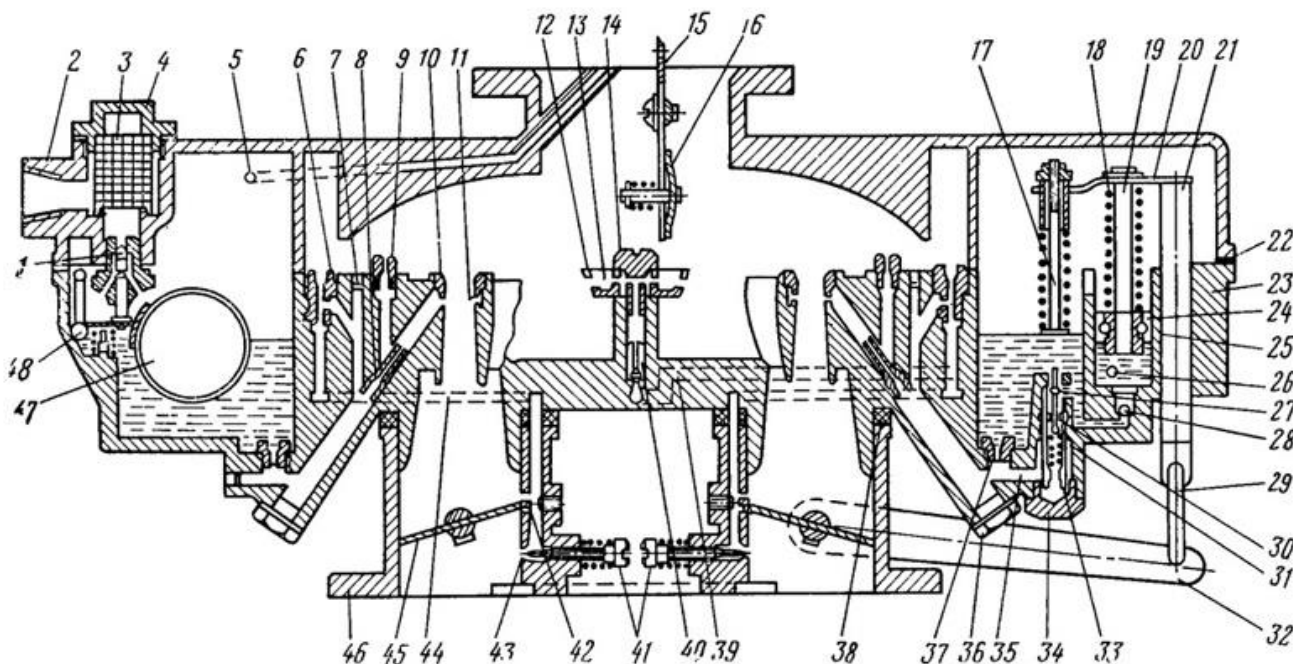


Рисунок 2.8 – Карбюратор К-88А автомобиля ЗИЛ-130

### Контрольные вопросы

1. Из каких основных элементов состоит система питания дизеля?
2. Назначение, устройство и работа фильтров грубой и тонкой очистки топлива.
3. Назначение, устройство и работа подкачивающего насоса поршневого типа в системе питания дизеля.
4. Назначение и типы ТНВД дизелей.
5. Как устроена и работает плунжерная пара рядного (многоплунжерного) ТНВД?
6. Как устроена и работает плунжерная пара ТНВД распределительного типа?

7. Для чего и как проводят проверку и регулировку угла опережения впрыска топлива?
8. Назначение, устройство и работа автоматической муфты опережения впрыска топлива.
9. Назначение, устройство, работа и регулировки дизельной форсунки с пружинным запирающим.
10. Для чего необходим всережимный регулятор? Какие режимы работы дизеля он обеспечивает?
11. Объясните работу всережимного регулятора на режимах пуска и холостого хода.
12. Объясните работу всережимного регулятора на режиме номинальной нагрузки.
13. Объясните работу всережимного регулятора на режиме кратковременных перегрузок.
14. Из каких основных элементов состоит система питания карбюраторного двигателя?
15. Из каких основных элементов состоит система распределенного впрыска бензина?
16. Что такое коэффициент избытка воздуха? Чему он равен у карбюраторного двигателя на режимах: а) пуска; б) холостого хода; в) средних нагрузок; г) разгона; д) максимальной мощности?
17. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Почему простейший карбюратор не обеспечивает оптимальный состав смеси?
18. Какие дозирующие устройства карбюратора работают на режимах: а) пуска; б) холостого хода; в) средних нагрузок; г) разгона; д) максимальной мощности?
19. Техническое обслуживание системы питания дизеля.
20. Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя.
21. Для чего в двигателях применяется турбонаддув?

Работу выполнил \_\_\_\_\_

Работу принял \_\_\_\_\_