

Лабораторная работа № 4

ТРАНСМИССИИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы. Изучить кинематические схемы трансмиссий тракторов и автомобилей, назначение, устройство, работу, техническое обслуживание и основные регулировки сцеплений, коробок передач, карданных передач и раздаточных коробок.

Последовательность изучения

1. По учебным плакатам и стендам ознакомиться с кинематическими схемами трансмиссий легковых и грузовых автомобилей, колесных и гусеничных тракторов, определить основные узлы и агрегаты, выявить принципиальные отличия компоновочных схем.

2. Ознакомиться с назначением, принципиальным устройством и работой однодисковых муфт сцепления тракторов и автомобилей, определить их основные отличия.

3. Изучить устройство двухдискового сцепления и его привода, выявить их конструктивные особенности.

4. Изучить основные неисправности, операции технического обслуживания и регулировки сцепления.

5. Уяснить назначение коробки передач и принцип изменения передаточных чисел трансмиссии. Изучить кинематические схемы коробок передач: а) с подвижными шестернями; б) с шестернями постоянного зацепления.

6. Изучить назначение, устройство и работу зубчатых муфт, синхронизаторов и гидроподжимных муфт.

7. Изучить назначение, устройство и работу гидромеханической передачи.

8. Изучить назначение, устройство и работу раздаточных коробок: а) с заблокированным приводом; б) с дифференциальным приводом.

9. Изучить назначение, устройство и работу карданных передач.

Используемое оборудование

1. Комплект плакатов.
2. Учебные стенды по шасси автомобилей ГАЗ-53, ЗИЛ-130, Москвич-2715, тракторов МТЗ-80, ДТ-75, Т-150К, ДТ-175С.
3. Коробки передач трактора ДТ-75, автомобилей ГАЗ-53, ЗИЛ-130, ВАЗ-2101, КамАЗ, раздаточные коробки УАЗ и ВАЗ-2121.
4. Отдельные узлы и детали сцеплений и коробок передач.

Задание

1. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 4.1. Опишите принцип работы однодискового сцепления.

2. Выполните регулировку свободного хода педали сцепления трактора МТЗ-80. Опишите по рисунку 4.2 порядок регулировки.

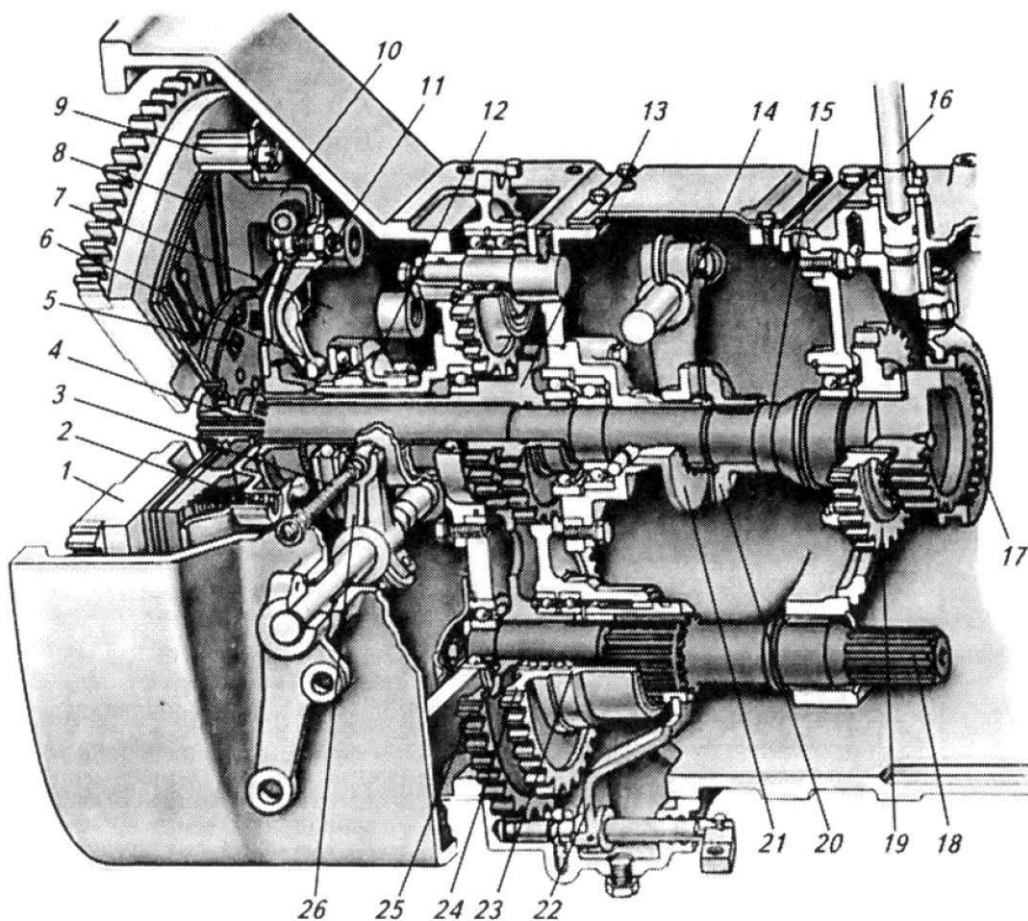


Рисунок 4.1 – Однодисковое сцепление трактора МТЗ-80

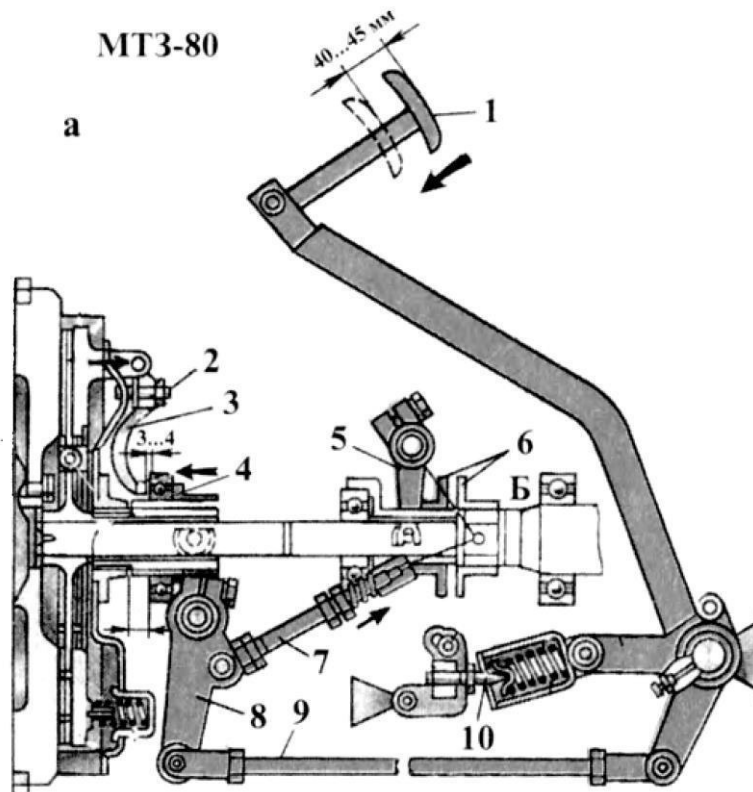


Рисунок 4.2 – Привод выключения сцепления трактора МТЗ-80

3. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 4.3. Опишите принцип работы двухдискового сцепления и его привода.

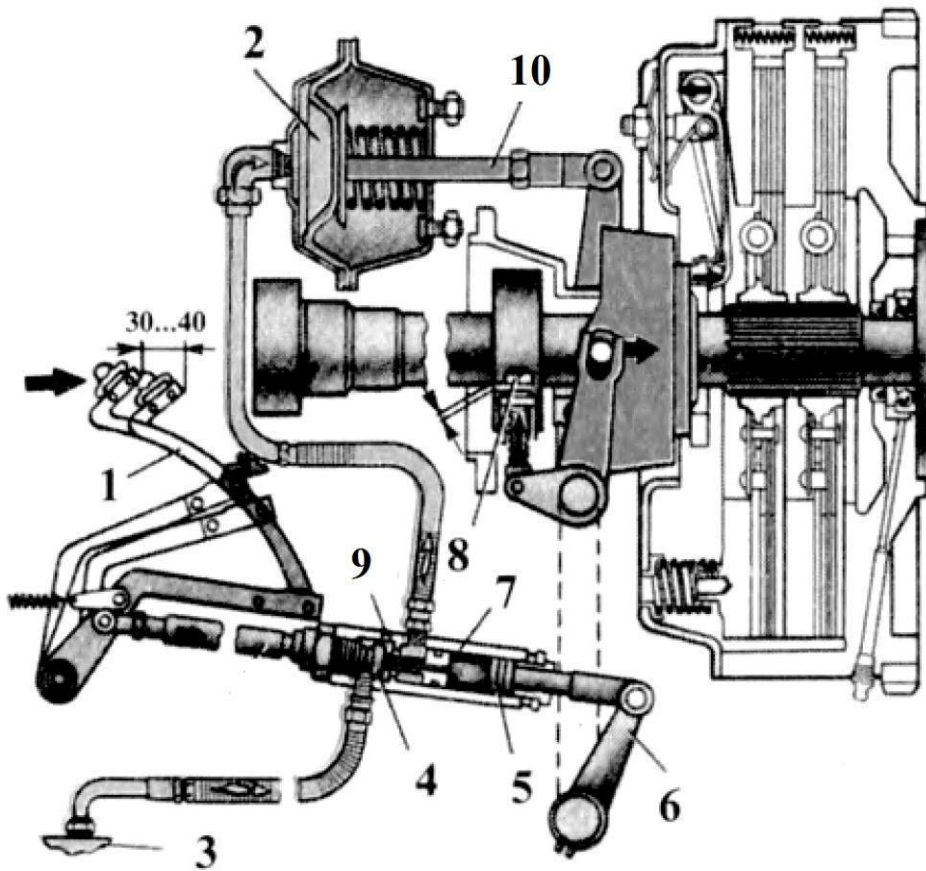


Рисунок 4.3 – Двухдисковое сцепление трактора Т-150К и его привод

4. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 4.4. Опишите принцип работы коробки передач.

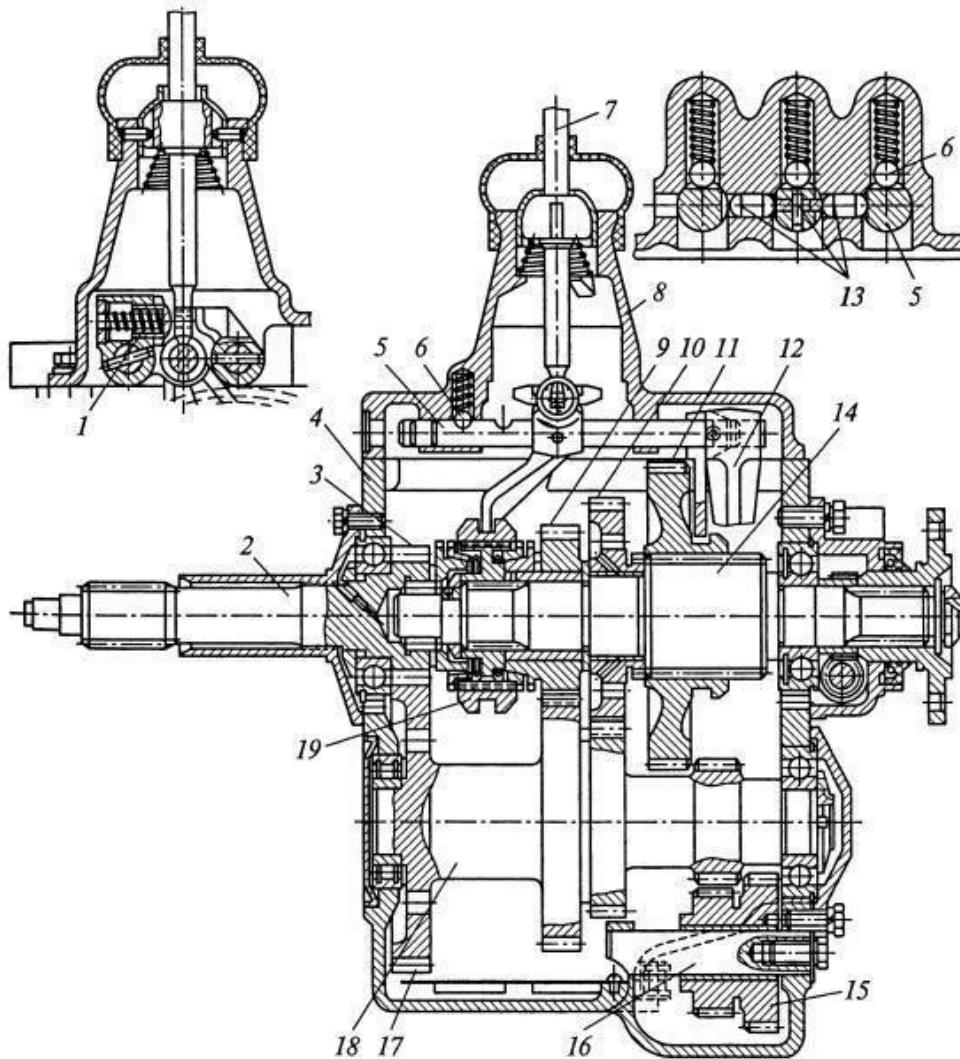


Рисунок 4.4 – Коробка передач автомобиля ГАЗ-53А

5. Укажите номера позиций на рисунке 4.5, соответствующие следующим наименованиям: первичный вал ___; промежуточный вал ___; вторичный вал ___; каретка 4,5,7,8 передач ___; каретка 3,6,9 передач ___; ползун с вилкой ___; ведомая шестерня 1 передачи ___; фиксатор замка ___; шестерня главной передачи ___; ведущая шестерня 2 передачи ___; блок шестерен понижающего редуктора ___.

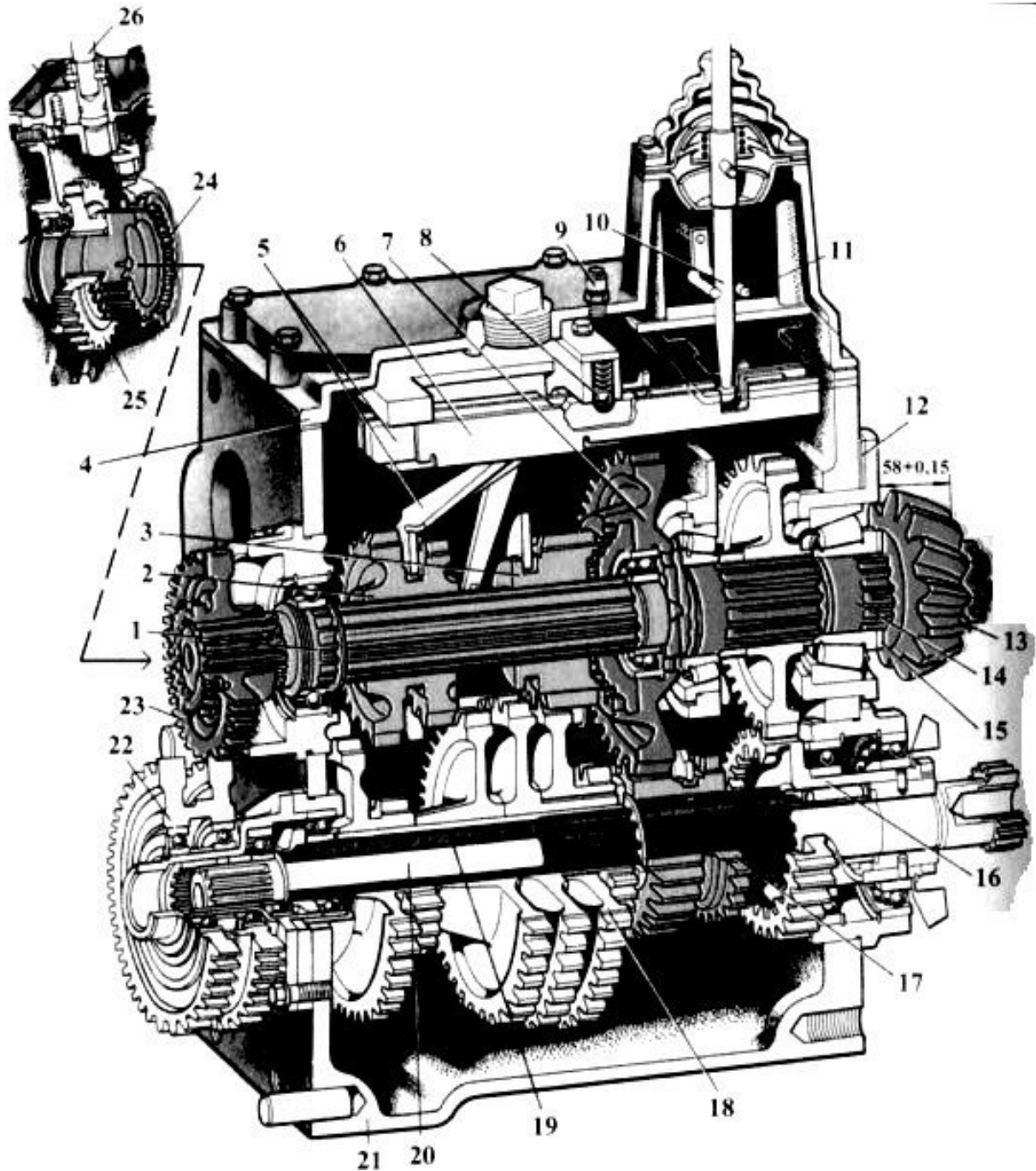


Рисунок 4.5 – Коробка передач с подвижными шестернями трактора МТЗ-80

6. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 4.6. Опишите принцип работы раздаточной коробки.

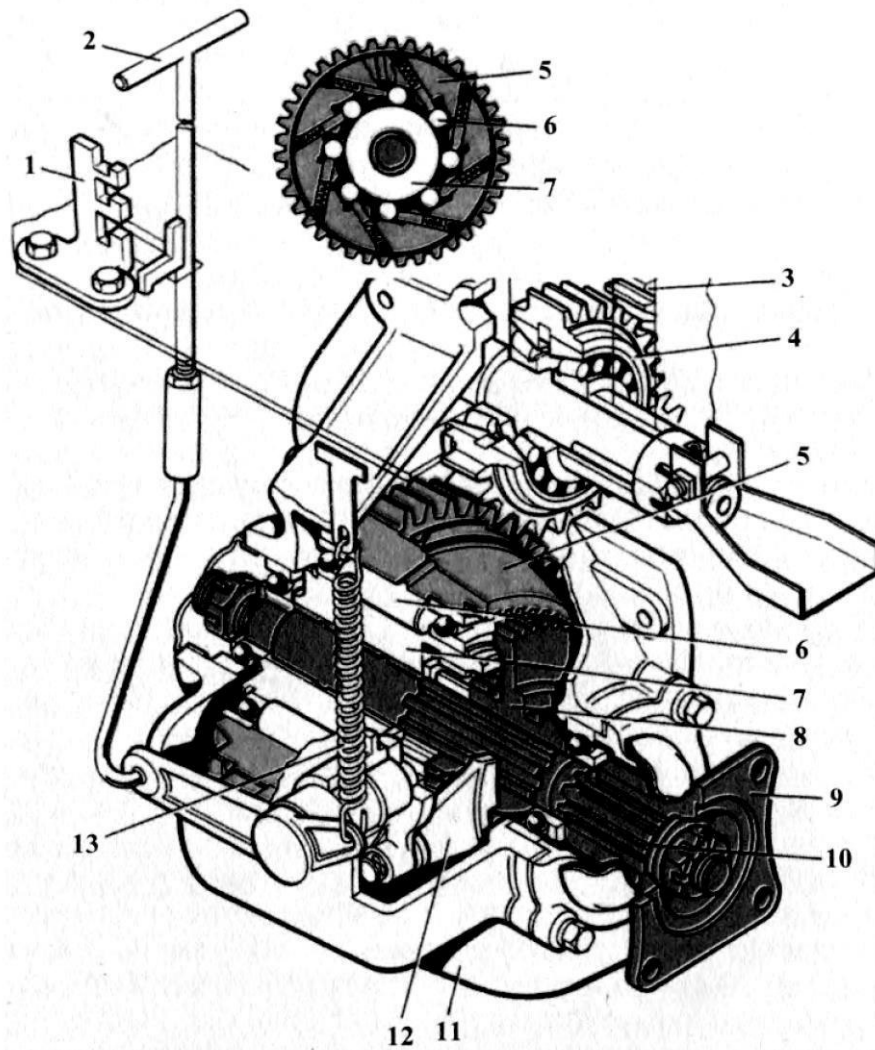


Рисунок 4.6 – Раздаточная коробка трактора МТЗ-82

7. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 4.7.

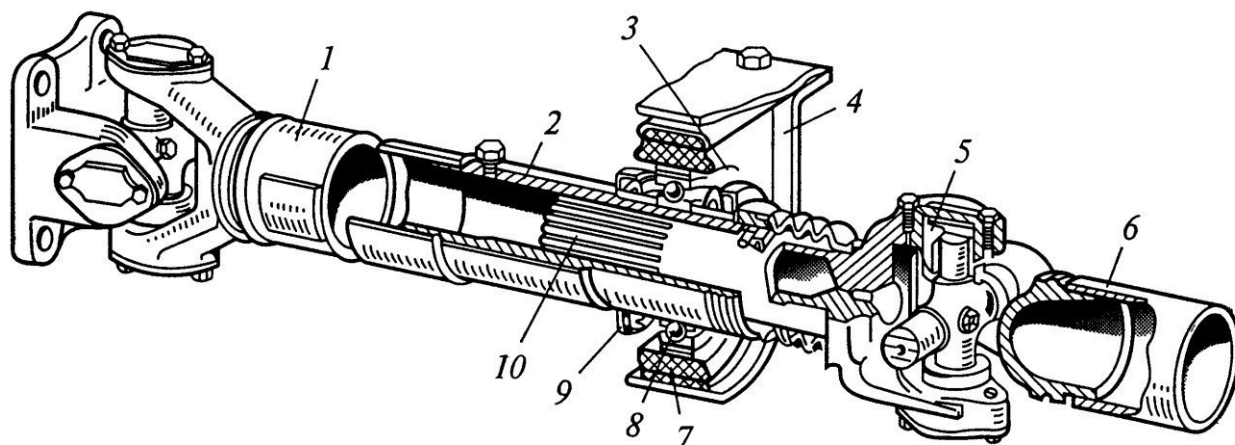


Рисунок 4.7 – Карданная передача автомобиля ЗИЛ-130

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные узлы и агрегаты трансмиссии легкового автомобиля: а) с приводом на задние колеса; б) с приводом на передние колеса.
2. Перечислите основные узлы и агрегаты трансмиссии грузового автомобиля: а) заднеприводного; б) полноприводного.
3. Перечислите основные узлы и агрегаты трансмиссии колесного трактора.
4. Перечислите основные узлы и агрегаты трансмиссии гусеничного трактора.
5. Объясните назначение, устройство и работу однодискового сцепления трактора или автомобиля.

6. Объясните назначение, устройство и работу двухдискового сцепления трактора или автомобиля.
7. Объясните назначение, устройство и работу гидравлического привода выключения сцепления и пневматического усилителя.
8. Для чего на мощных тракторах и автомобилях применяют двухдисковые сцепления вместо однодисковых?
9. Чем могут быть вызваны неисправности сцепления: а) неполное выключение; б) пробуксовка?
10. Достоинства и недостатки коробок передач: а) с подвижными шестернями; б) с шестернями постоянного зацепления.
11. За счет чего обеспечивается переключение передач в КП: а) с подвижными шестернями; б) с шестернями постоянного зацепления?
12. Как устанавливаются шестерни на валах в КП: а) с подвижными шестернями; б) с шестернями постоянного зацепления?
13. Опишите назначение, устройство и работу синхронизатора.
14. Опишите назначение, устройство и работу гидроподжимной муфты.
15. Опишите назначение, устройство и работу понижающего редуктора.
16. Опишите назначение, устройство и работу коробки передач с делителем.
17. Опишите назначение, устройство и работу ходоуменьшителя.
18. Опишите назначение, устройство и работу гидромеханической передачи.
19. В каких тракторах и автомобилях, и для чего применяют раздаточные коробки? Достоинства и недостатки раздаточных коробок: а) с заблокированным приводом; б) с дифференциальным приводом.
20. В каких тракторах и для чего применяют увеличитель крутящего момента?
21. Опишите назначение, устройство и работу карданной передачи.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа № 6

РУЛЕВОЕ И ТОРМОЗНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы. Изучить назначение, устройство, работу, техническое обслуживание и основные регулировки рулевого управления и тормозных систем тракторов и автомобилей.

Последовательность изучения

1. По учебным плакатам и стендам ознакомиться с устройством рулевых управлений колесных тракторов и автомобилей. Изучить основные типы рулевых механизмов.

2. Изучить устройство механизмов рулевого привода при зависимой и независимой подвесках колесной машины. какие элементы входят в рулевой механизм и рулевой привод.

3. Ознакомиться с общим устройством гидравлических усилителей рулевого управления. Определить, в какие части рулевого управления может быть встроен гидроусилитель, в зависимости от конструкции рулевого управления.

4. Изучить основные операции технического обслуживания и основные регулировки рулевого управления.

5. По учебным плакатам и стендам ознакомиться с общим устройством тормозных систем с механическим, гидравлическим и пневматическим приводом. Изучить устройство барабанных и дисковых тормозных механизмов.

6. Изучить устройство и работу узлов и агрегатов системы гидравлического тормозного привода.

7. Изучить устройство и работу узлов и агрегатов системы пневматического тормозного привода.

8. Изучить основные операции технического обслуживания и основные регулировки тормозных систем.

Используемое оборудование

1. Комплект плакатов.

2. Учебные стенды по шасси тракторов МТЗ-80, ДТ-75, Т-150К, ДТ-175С, автомобилей ГАЗ-53, ЗИЛ-130, Москвич-2715.

3. Рулевые механизмы ГАЗ-53А, КамАЗ, Hyundai.

4. Отдельные узлы и детали рулевых управлений и тормозных систем.

Задание

1. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.1

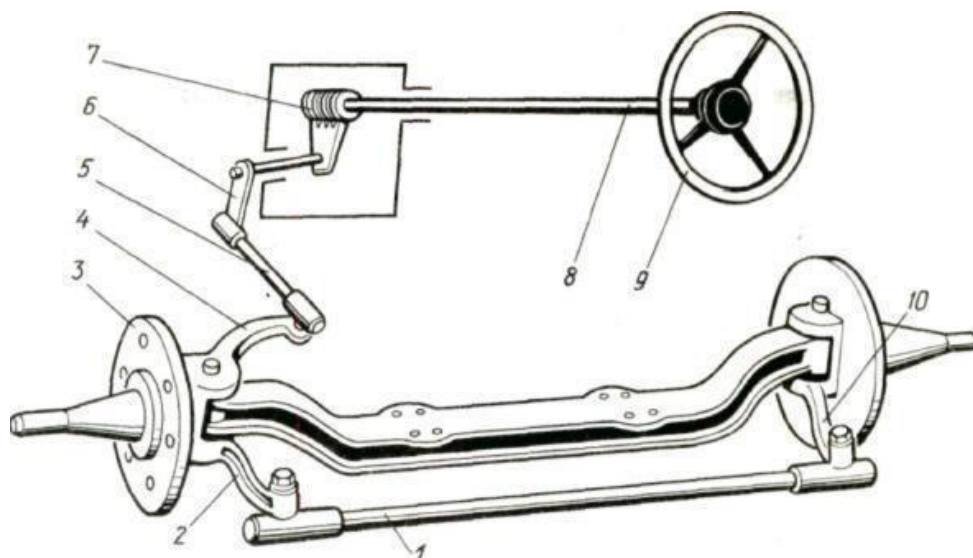


Рисунок 6.1 – Схема рулевого управления грузового автомобиля с червячно-роликовым механизмом

2. Укажите номера позиций на рисунке 6.2, соответствующие следующим наименованиям: вал сошки ___; поршень-рейка ___; шариковая гайка ___; винт ___; шарик ___; угловой редуктор ___.

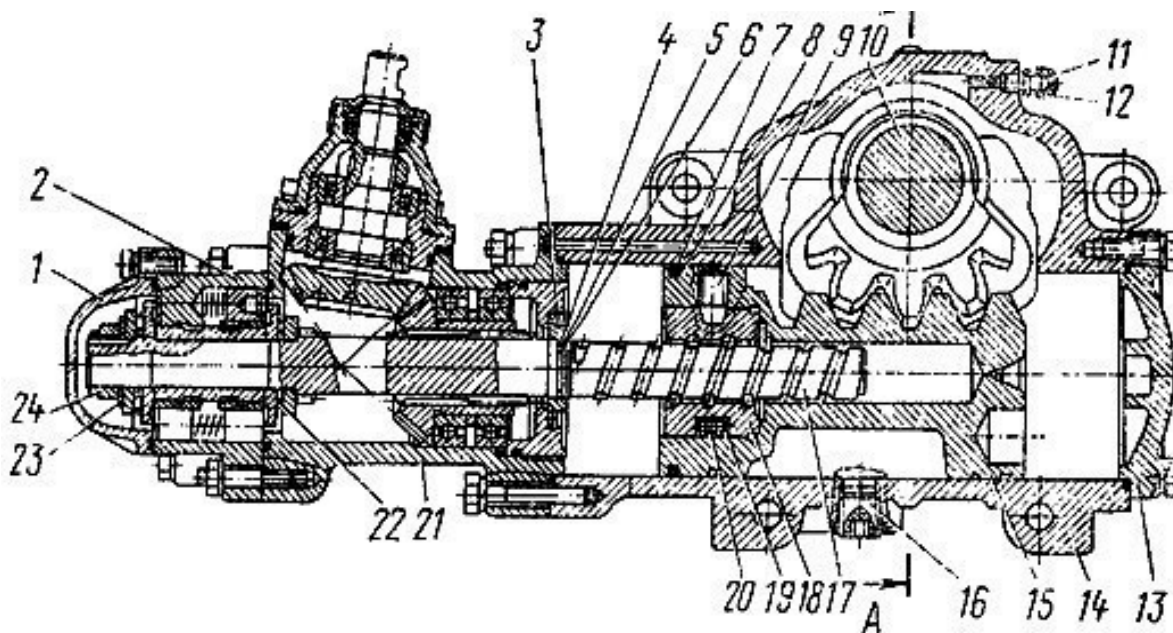


Рисунок 6.2 – Рулевой механизм с встроенным гидроусилителем автомобиля КамАЗ-5320

4. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.3.

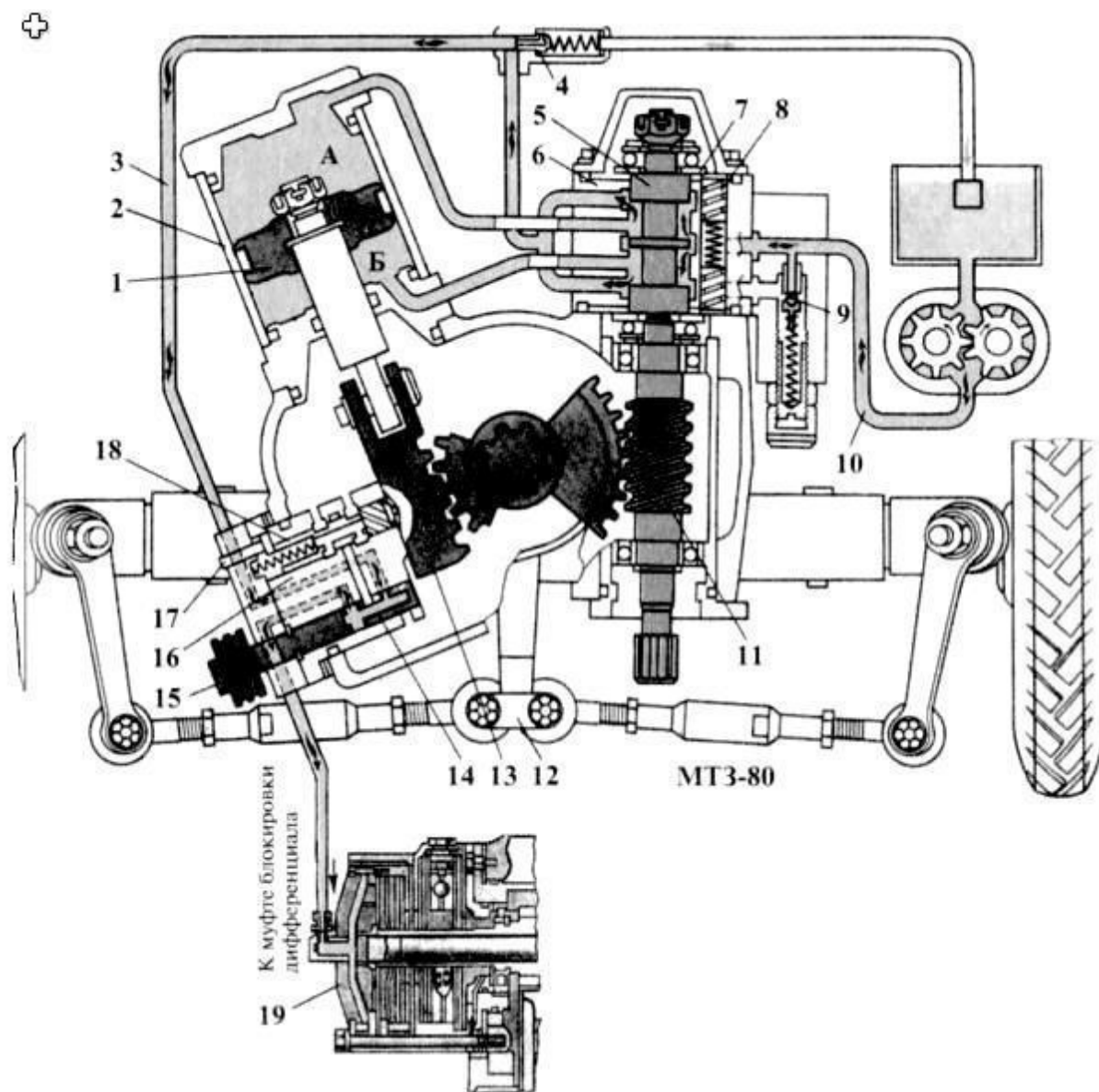


Рисунок 6.3 – Рулевое управление трактора МТЗ-80

5. Опишите по рисунку 6.3 принцип работы гидроусилителя рулевого управления трактора МТЗ-80.

6. Выполните регулировку зазоров в рулевых механизмах «червяк-сектор» и «рейка-сектор» трактора МТЗ-80. Опишите порядок регулировки.

7. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.4.

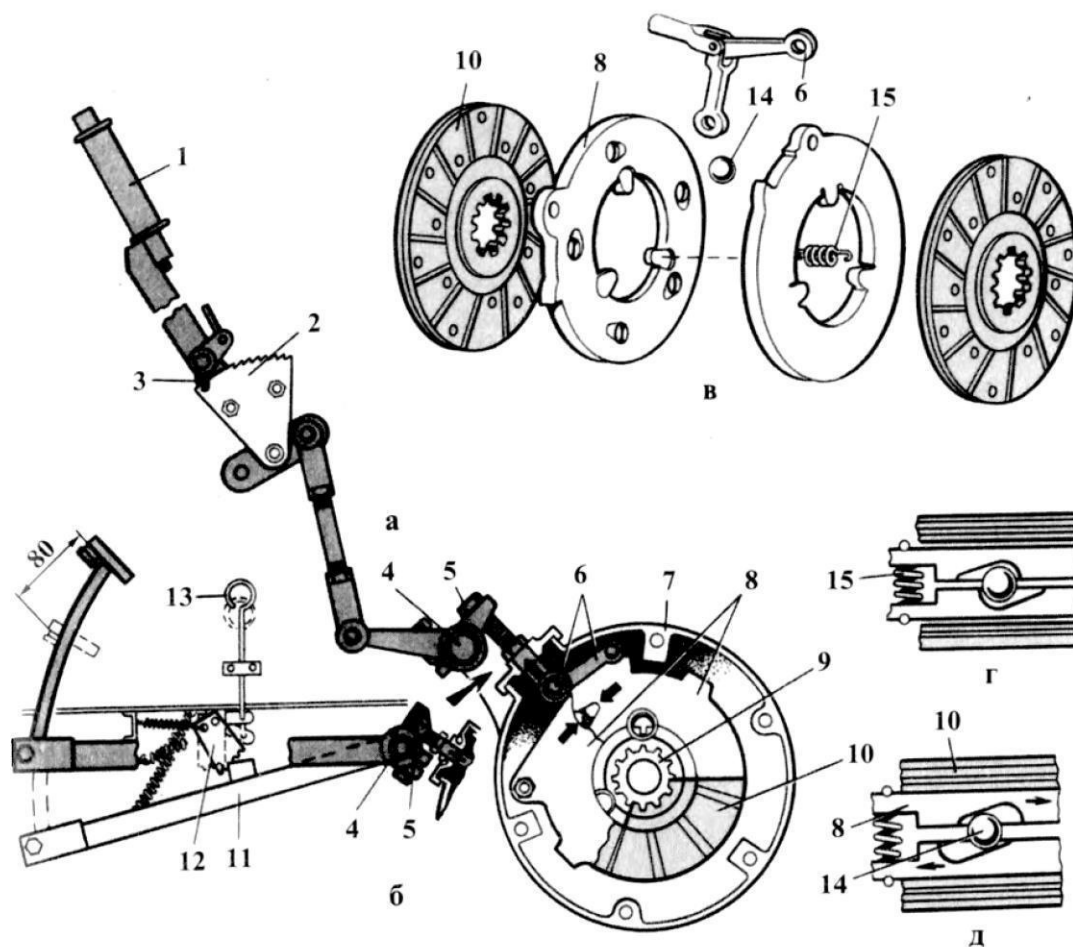


Рисунок 6.4 – Стояночная и рабочая тормозная система трактора МТЗ-80

8. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.5.

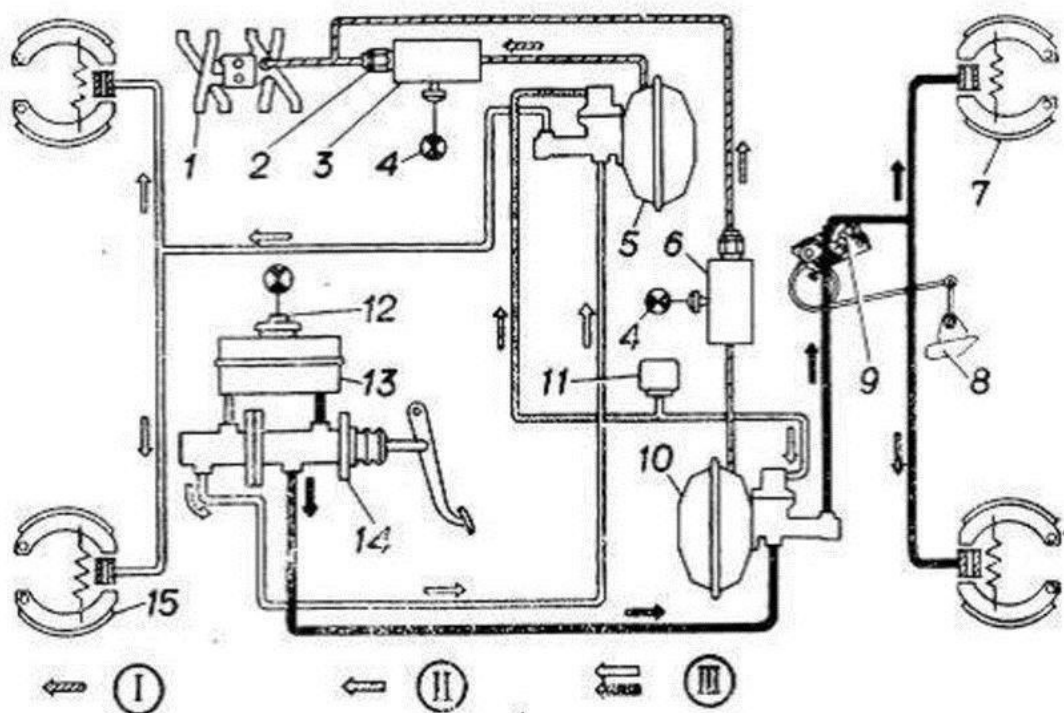


Рисунок 6.5 – Схема рабочей тормозной системы с гидравлическим приводом автомобиля ГАЗ-3307

9. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.6.

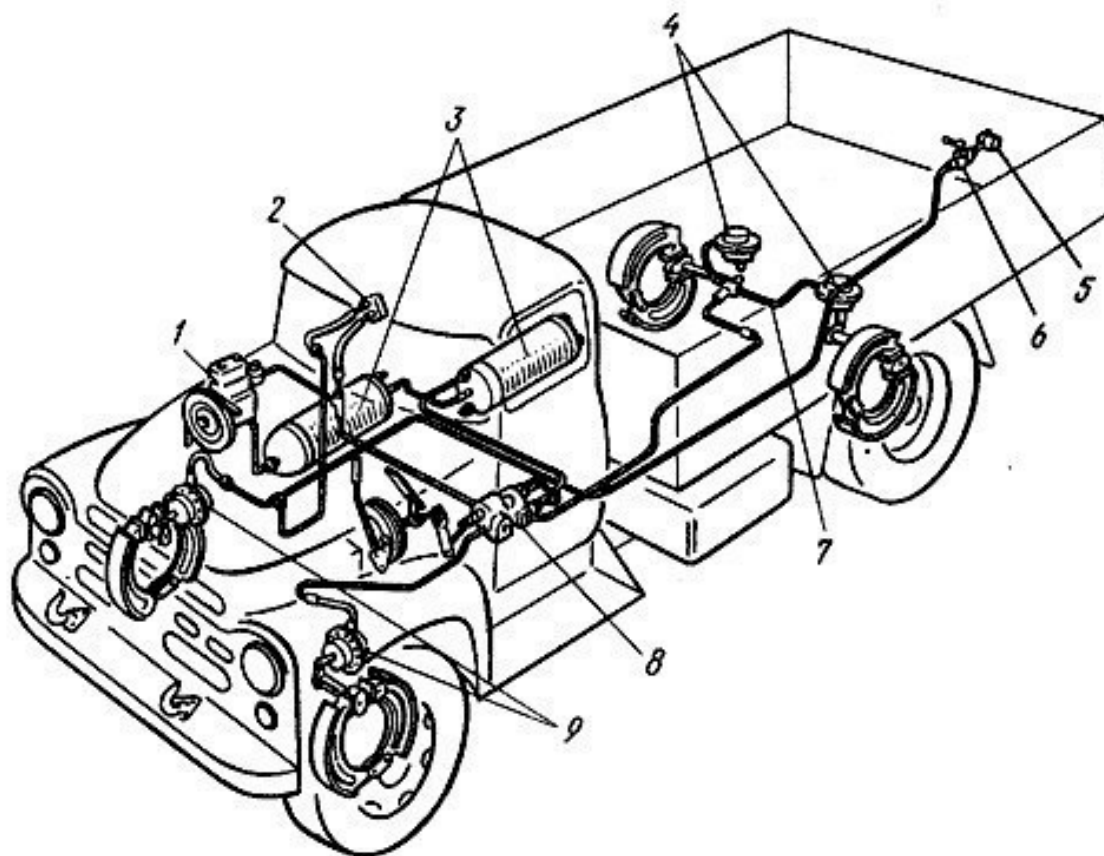


Рисунок 6.6 – Схема рабочей тормозной системы с пневматическим приводом автомобиля ЗИЛ-130

10. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.7.

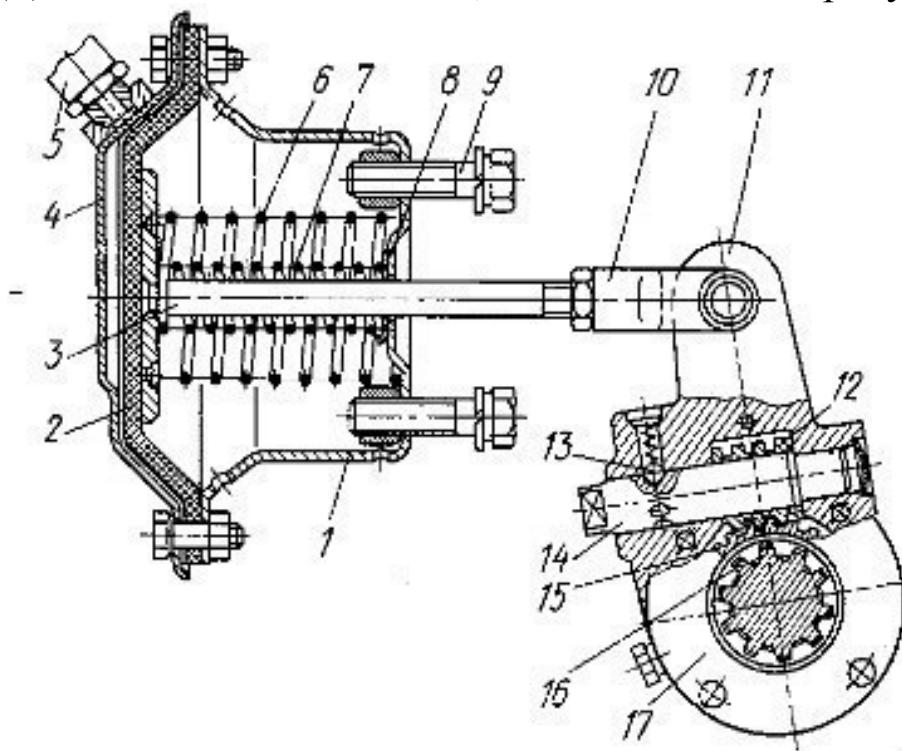


Рисунок 6.7- Тормозная камера и рычаг тормозного механизма автомобиля ЗИЛ-130

11. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.8.

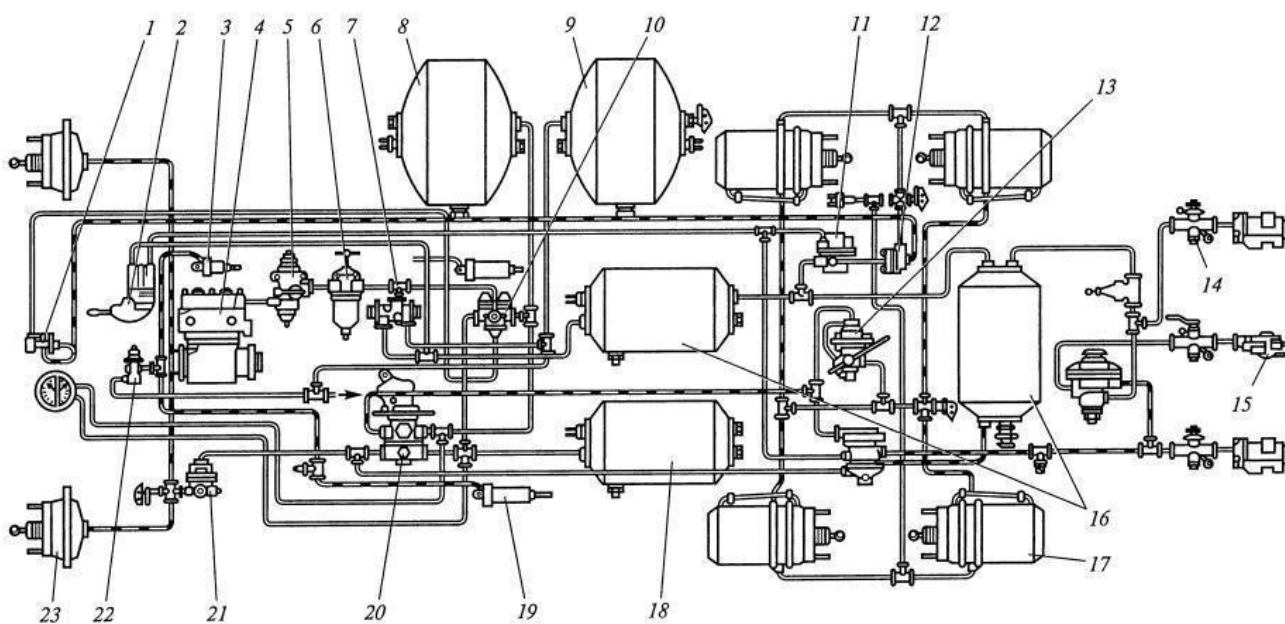


Рисунок 6.8 – Схема тормозной системы автомобиля КамАЗ-5320

12. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 6.9.

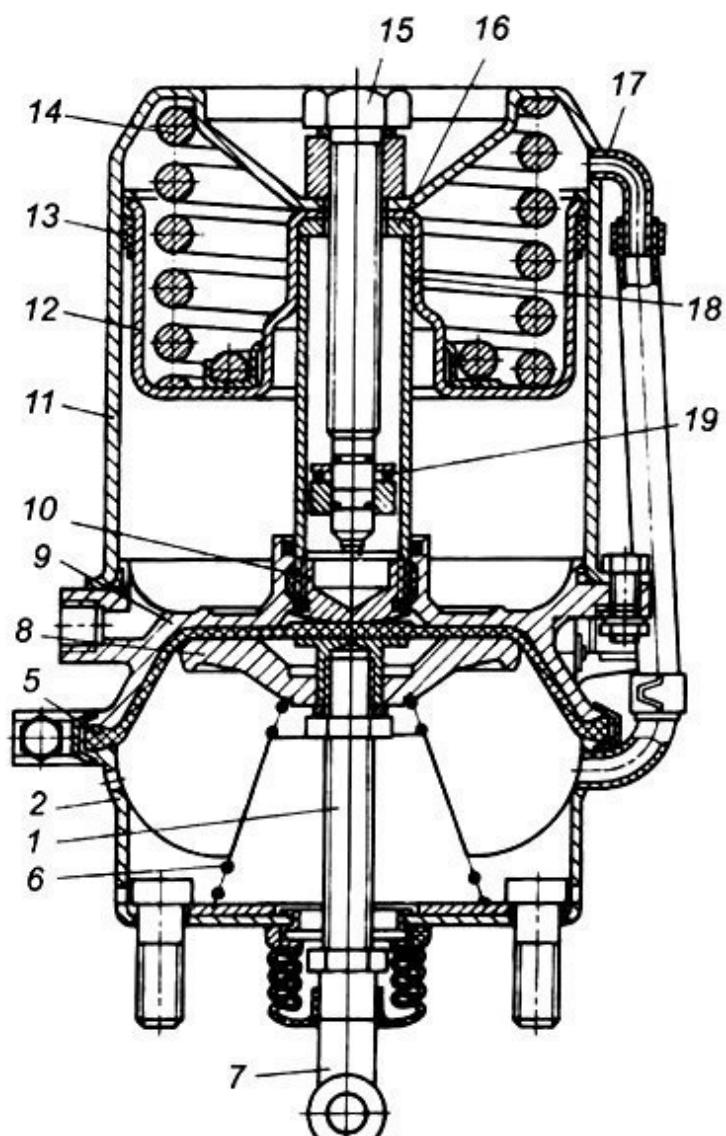


Рисунок 6.9 – Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором автомобиля КамАЗ-5320

Контрольные вопросы

1. Из каких основных частей состоит рулевое управление колесной машины?
2. Какие типы рулевых механизмов вы знаете?
3. Для чего механизм рулевого привода имеет форму трапеции?
4. Перечислите, из каких частей состоит рулевая трапеция при независимой передней подвеске?
5. Перечислите, из каких частей состоит рулевая трапеция при зависимой передней подвеске?
6. Какие основные элементы входят в состав гидроусилителя рулевого управления?
7. В какие элементы рулевого управления может быть встроен гидроусилитель?
8. Из каких основных элементов состоит тормозная система с гидравлическим приводом?
9. Для чего в гидравлической тормозной системе необходим вакуумный усилитель? В каком месте он устанавливается? На чем основан его принцип работы?
10. Из каких основных элементов состоит тормозная система с пневматическим приводом?
11. Как устроен барабанный тормозной механизм? Что приводит его в действие: а) в системе с гидравлическим приводом; б) в системе с пневматическим приводом?
12. Для чего применяют многоконтурные тормозные приводы? Каково назначение различных контуров в тормозной системе автомобиля КамАЗ-5320?
13. Опишите назначение и принцип работы пневматической тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа № 7

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ

Цель работы. Изучить конструкцию, работу и регулировки механизмов отбора мощности, навески тракторов, отдельно-агрегатной гидросистемы, гидроувеличителей сцепного веса.

Последовательность изучения

1. Изучить общее устройство и работу: привода вала отбора мощности (ВОМ) тракторов и механизма навески.
2. Освоить методику и технику выполнения регулировок привода ВОМ и механизма навески изучаемых тракторов.
3. Изучить схему и принцип работы отдельно-агрегатной гидросистемы (РАГ), компоновку ее элементов на изучаемых тракторах.
4. Изучить общее устройство и работу золотникового гидрораспределителя;
5. Изучить устройство и работу гидроувеличителя сцепного веса (ГСВ) трактора МТЗ-82.1.

Используемое оборудование

1. Комплект плакатов.
2. Учебные стенды по шасси тракторов МТЗ-80, ДТ-75, Т-150К, ДТ-175С.
3. Отдельные узлы и детали механизмов навески, отдельно-агрегатной гидросистемы трактора.

Задание

1. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 7.1. Опишите работу привода ВОМ при настройке на независимый и синхронный режимы.

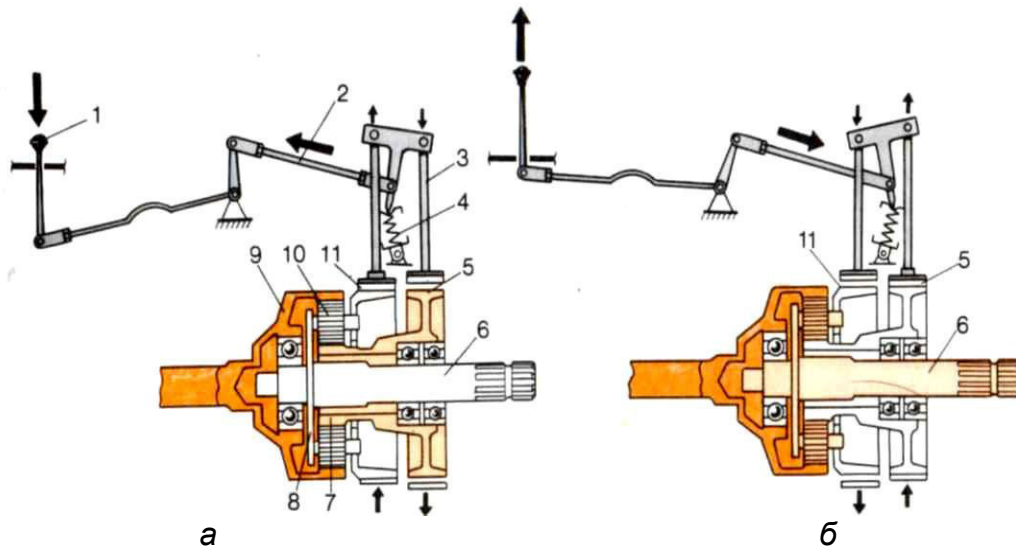


Рисунок 7.1 – Привод ВОМ трактора МТЗ-82.1: а – планетарный редуктор выключен; б – планетарный редуктор включен

2. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 7.2. Опишите работу и регулировки навесного устройства.

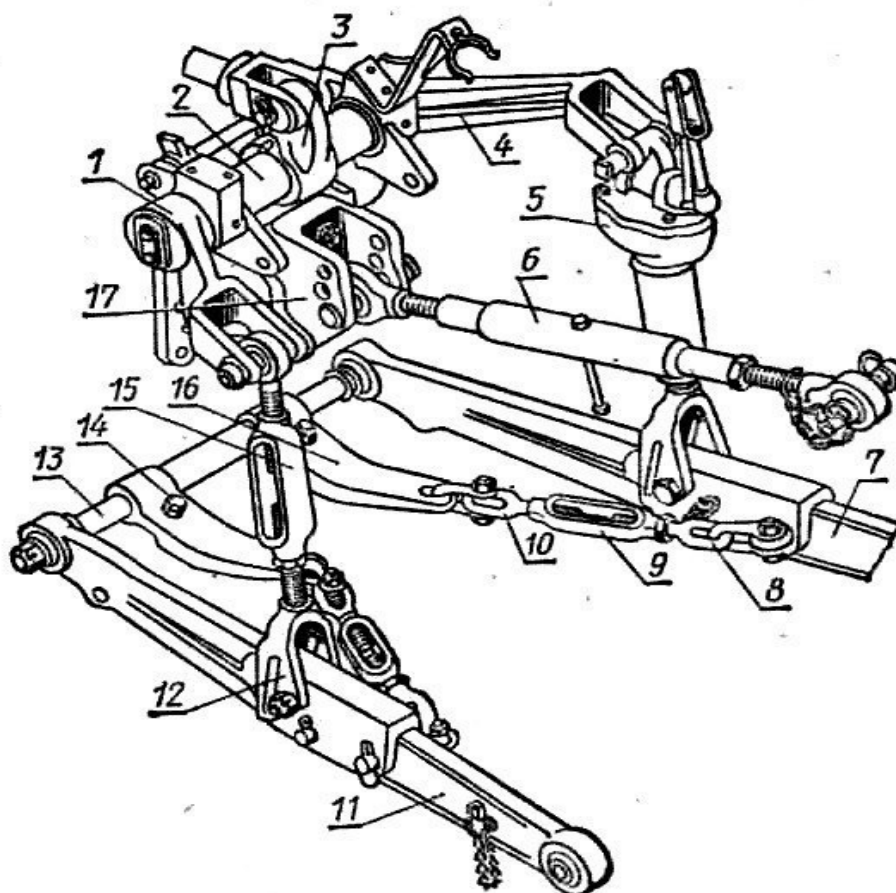


Рисунок 7.2 – Механизм навески трактора МТЗ-82.1

3. Опишите по рисунку 7.2, как производится:

а) горизонтальное выравнивание рамы навешенной машины в поперечной плоскости?

б) горизонтальное выравнивание рамы навешенной машины в продольной плоскости?

в) регулировка максимальной высоты подъема навешенной машины?

г) увеличение дорожного просвета под поднятой машиной при дальних переездах?

д) ограничение раскачивания навешенной машины в транспортном положении?

е) настройка для работы с широкозахватными машинами?

ж) настройка для работы с машинами, имеющими малую ширину захвата (например, плуг)?

з) настройка для работы с прицепными машинами?

и) настройка для работы с прицепами?

3. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 7.3. Опишите принцип работы раздельно-агрегатной гидросистемы.

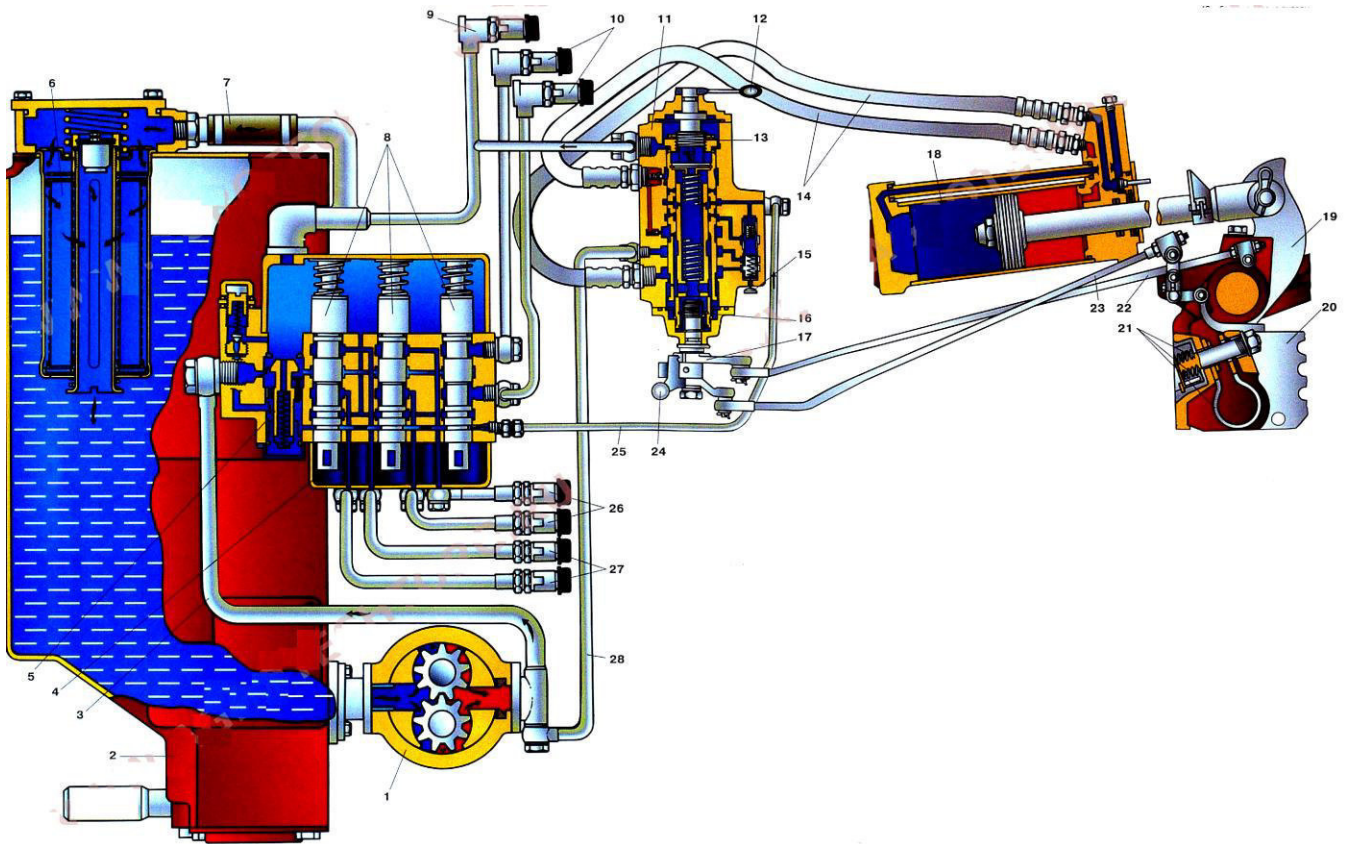


Рисунок 7.3 – Схема раздельно-агрегатной гидросистемы трактора МТЗ-82.1

4. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 7.4. Опишите назначение и принцип работы разрывной муфты.

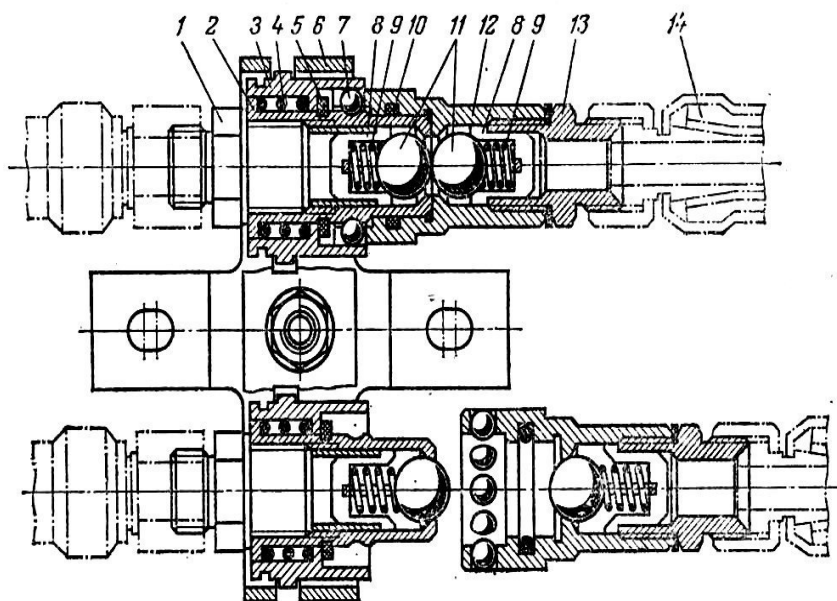


Рисунок 7.4 – Разрывная муфта трактора МТЗ-82.1

5. Дайте названия позициям, обозначенным на рисунке 7.5.

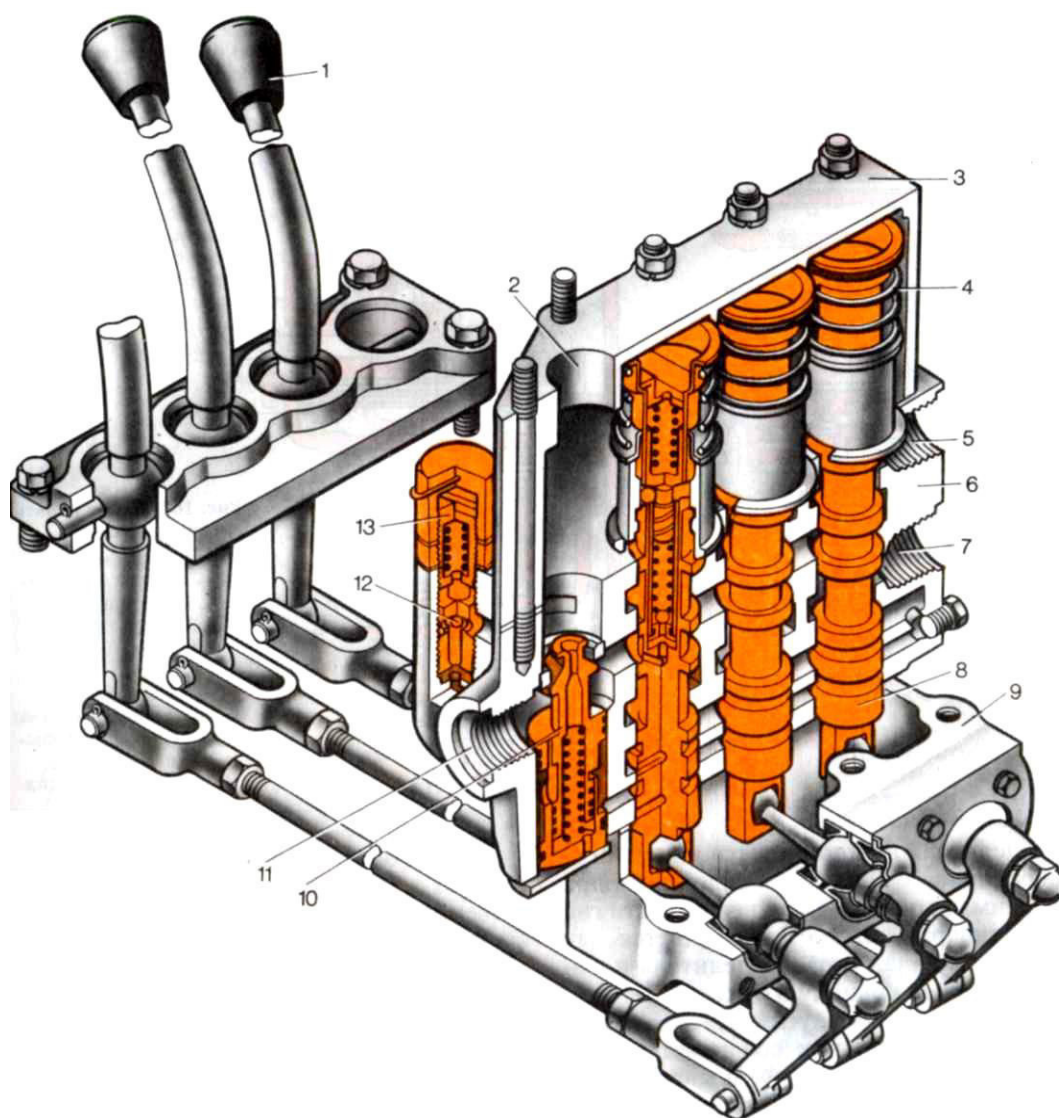


Рисунок 7.5 – Золотниковый гидрораспределитель

6. Опишите по рисунку 7.6 принцип работы гидрораспределителя.

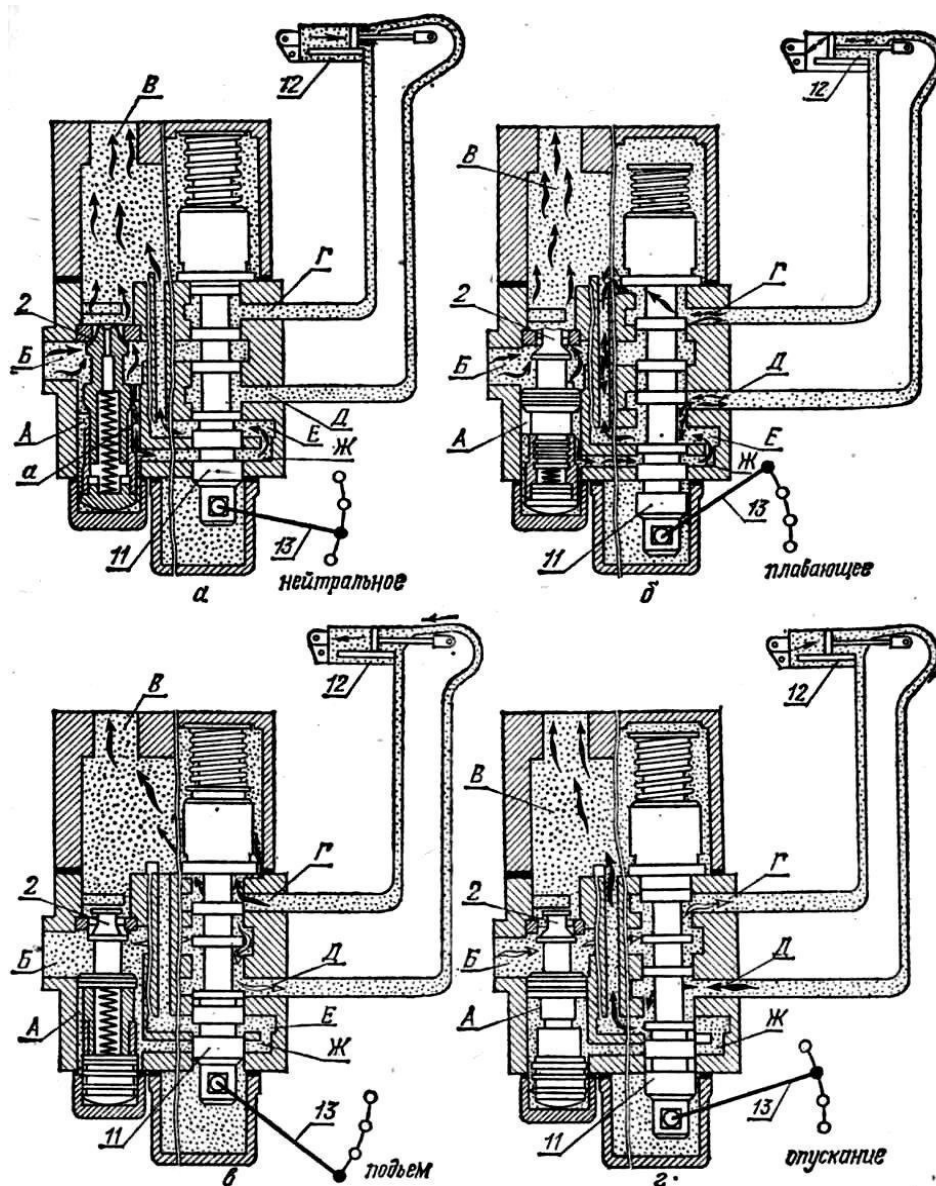


Рисунок 7.6 – Схема работы золотникового гидрораспределителя

4. Опишите по рисунку 7.7 работу гидроувеличителя сцепного веса трактора.

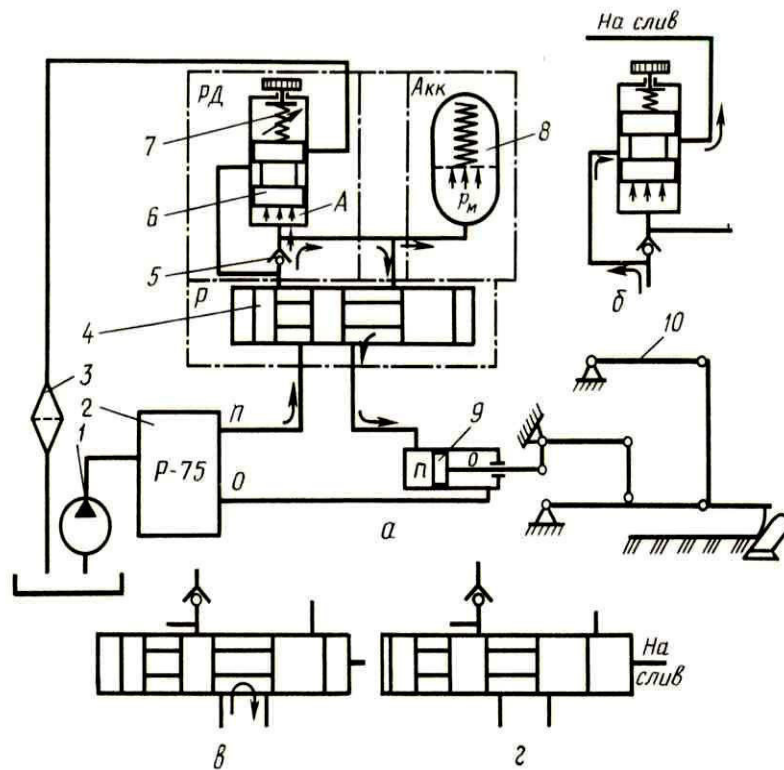


Рисунок 12.5 – Гидроувеличитель сцепного веса: а – схема; б – положение золотника регулятора давления при достижении заданного давления в системе; в – положение золотника управления при выключении ГСВ; г – золотник управления в положении «Заперто»

Контрольные вопросы

1. Как настроить ВОМ трактора МТЗ-82.1 на работу с частотой вращения 540 мин^{-1} и 1000 мин^{-1} ?
2. Как настроить ВОМ трактора МТЗ-82.1 на синхронный и независимый приводы?
3. Чем отличаются хвостовики ВОМ, предназначенные для работы с частотой вращения 540 мин^{-1} и 1000 мин^{-1} ?
4. Из каких узлов состоит раздельно-агрегатная гидросистема трактора?
5. С какой целью применяются и как работают соединительные и разрывные муфты?
6. Как классифицируются и маркируются силовые цилиндры?
7. Какую функцию выполняет замедлительный клапан гидроцилиндра и в какой линии – подъема или опускания – он установлен?
8. Как ограничивается ход штока гидроцилиндра при опускании орудия или рабочего органа?
9. Как расшифровываются марки гидрораспределителей?
10. В каких положениях золотника и почему открыт и закрыт перепускной клапан гидрораспределителя?
11. При каком давлении срабатывает предохранительный клапан гидрораспределителей изучаемых тракторов?
12. При каком давлении срабатывает автомат возврата в нейтральное положение?
13. Какой способ улучшения тягово-сцепных свойств трактора реализован в конструкции ГСВ?
14. Как регулируется величина догрузки задних ведущих колес трактора МТЗ-82.1 при работе с ГСВ?

Работу выполнил: _____

Работу принял: _____