

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3.

Изучение компонентов ручного управления гидроприводом поступательного и вращательного движений

Цель работы: изучение компонентов ручного управления гидроприводом поступательного и вращательного движений.

Задачи

1 Изучение функционального назначения компонентов ручного управления гидроприводами.

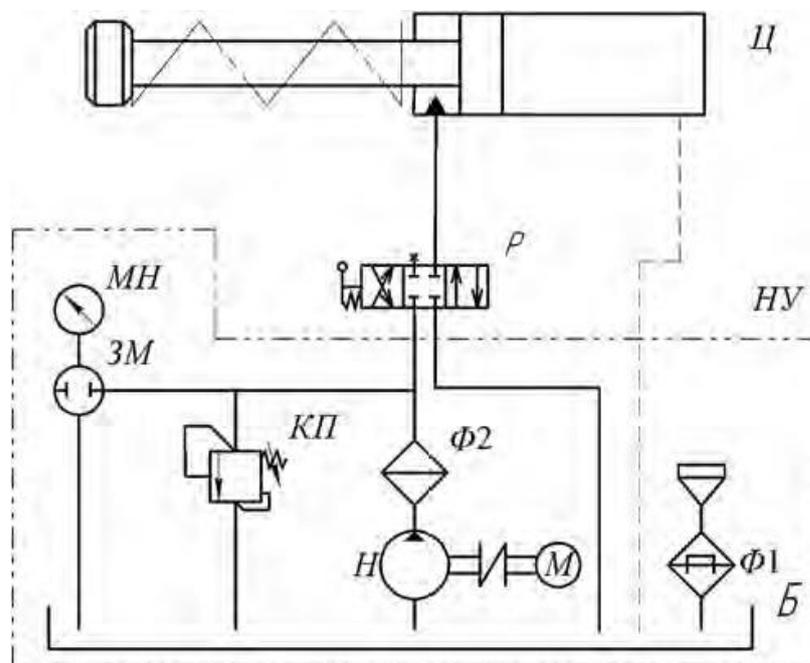
2 Изучение принципиальных схем и устройства регулирующей гидроаппаратуры.

3 Изучение схем управления гидроприводами.

4 Сборка стенда согласно гидравлическим схемам и проверка работоспособности.

3.1 Основные гидросхемы с ручным управлением

На рисунках 3.1–3.3 изображены принципиальные гидросхемы с ручным управлением возвратно-поступательного и возвратно-вращательного движений при помощи трехпозиционного распределителя с ручным управлением.



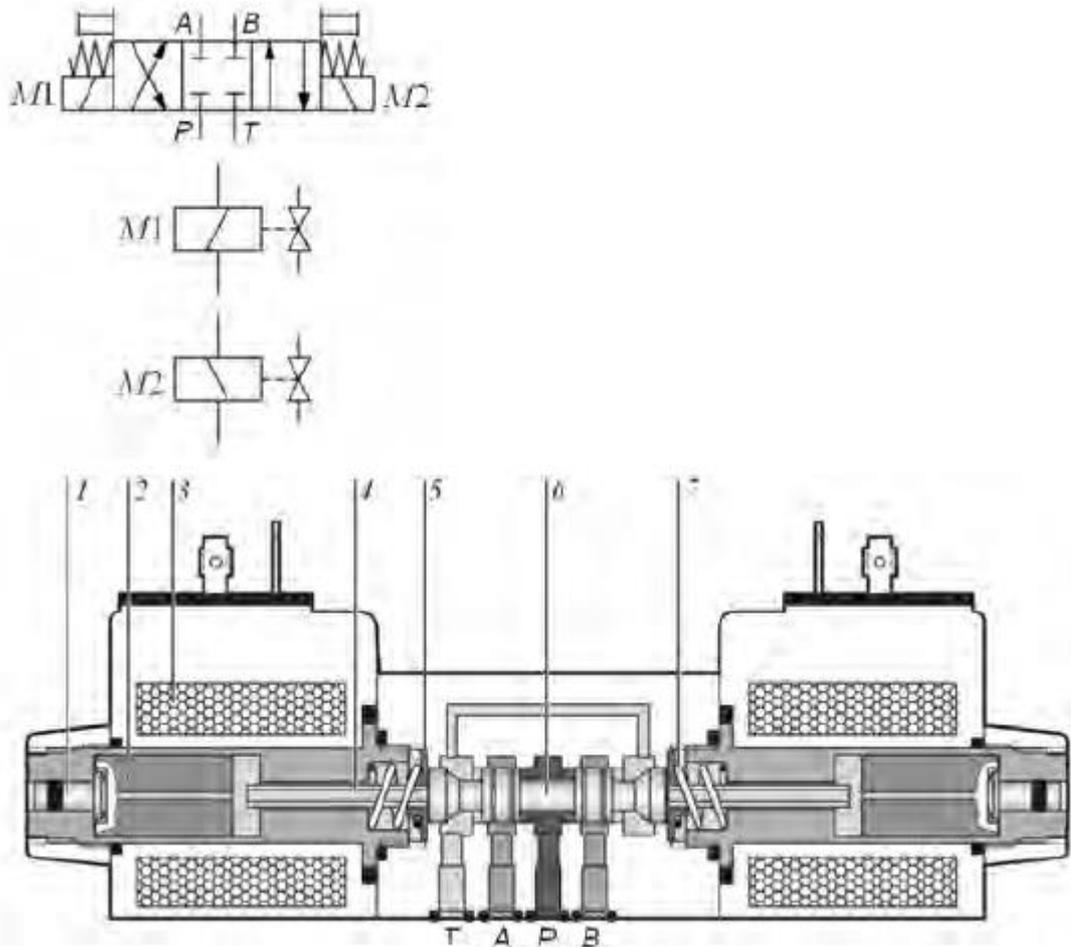
Ц – гидроцилиндр одностороннего действия; Р-распределитель; НУ – насосная установка: Н – насос; Ф1 – фильтр заливной; Ф2 – фильтр; ЗМ – золотник включения манометра; КП – клапан предохранительный; Ц-цилиндр одностороннего действия; МН – манометр

Рисунок 3.1 – Управление гидроцилиндром одностороннего действия с помощью трехпозиционного распределителя

При установке распределителя в крайние позиции происходит реверсирование выходного звена гидродвигателя, а при установке в нейтральное положение рабочая жидкость заливается в рабочие полости гидродвигателя, вызывая остановку и фиксирование выходного звена гидродвигателя.

Гидросхема с гидроцилиндром одностороннего действия (см. рисунок 3.1) находит применение в зажимных устройствах. Шток при помощи пружины и при отсутствии давления в штоковой полости производит выдвигание подачей рабочей жидкости в ту же полость. Поршневая полость соединяется дренажной гидролинией с гидробаком.

Трехпозиционный распределитель представлен на рисунке 3.2.



- 1 – поршень экстренного ручного переключения; 2 – арматура; 3 – соленоид;
4 – шток; 5 – диск опорный; 6 – золотник; 7 – пружина

Рисунок 3.2 – Распределитель FESTO 544347

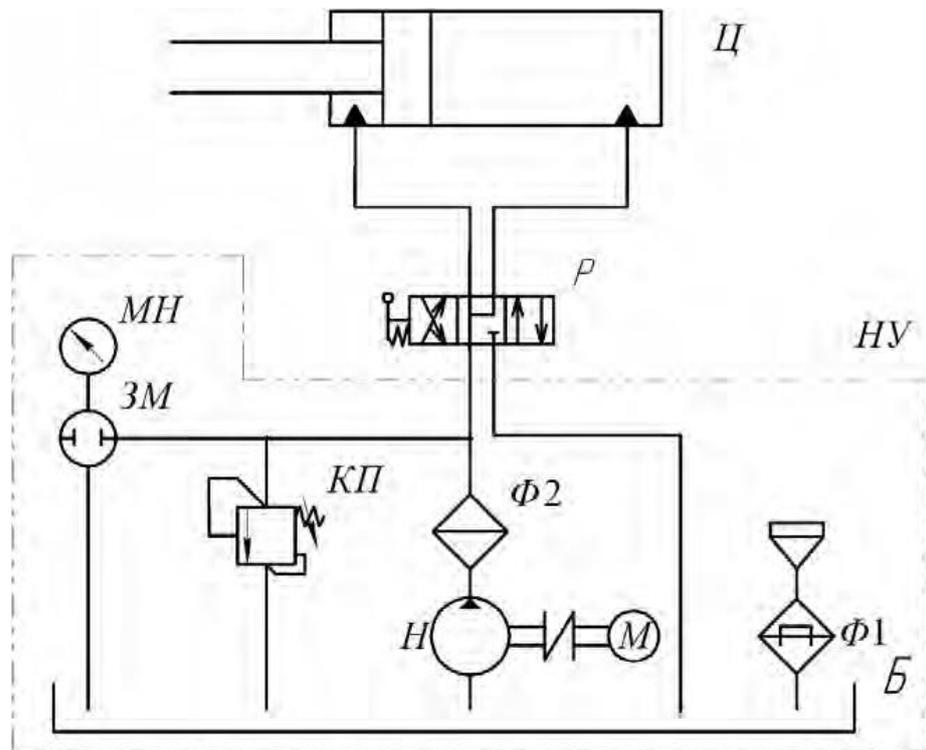
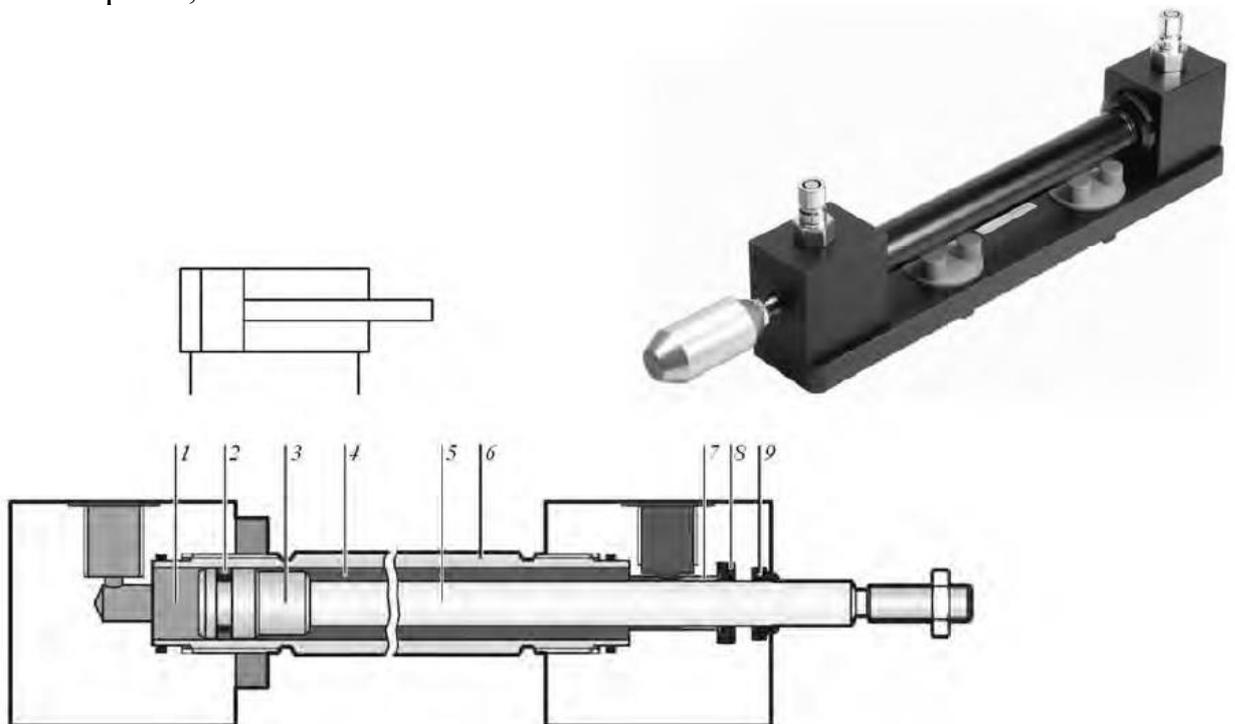


Рисунок 3.3 – Дифференциальная схема включения одноштокового гидроцилиндра

Дифференциальная схема включения одноштокового гидроцилиндра (рисунки 3.3 и 3.4) обеспечивает движение штока с одинаковой скоростью в обе стороны, если $F_1 = 2F_2$.



1 – бесштоковая полость; 2 – уплотнение на поршне; 3 – поршень; 4 – штоковая полость; 5 – шток гидроцилиндра; 6 – гильза цилиндра; 7 – направляющая втулка; 8 – уплотнение штока; 9 – пыльник

Рисунок 3.4 – Одноштоковый гидроцилиндр FESTO 152857

В этом случае для преодоления нагрузки F2 включается правое положение распределителя P, соединяя штоковую полость гидроцилиндра с напорной линией, а поршневую – со сливом. Для преодоления нагрузки F1 в случае дифференциальной схемы включения цилиндра включается центральное положение распределителя P, соединяя обе полости гидроцилиндра с напорной линией; в этом случае за счет разности эффективных площадей поршня шток гидроцилиндра будет выдвигаться. Для свободного выдвижения штока распределитель P включается в левое положение и поршневая полость соединяется с напорной линией, а штоковая – со сливной магистралью. Гидравлическая схема, обеспечивающая вращательное движение при использовании гидромотора (рисунок 3.5), предназначена для разного рода установочных поворотных движений.

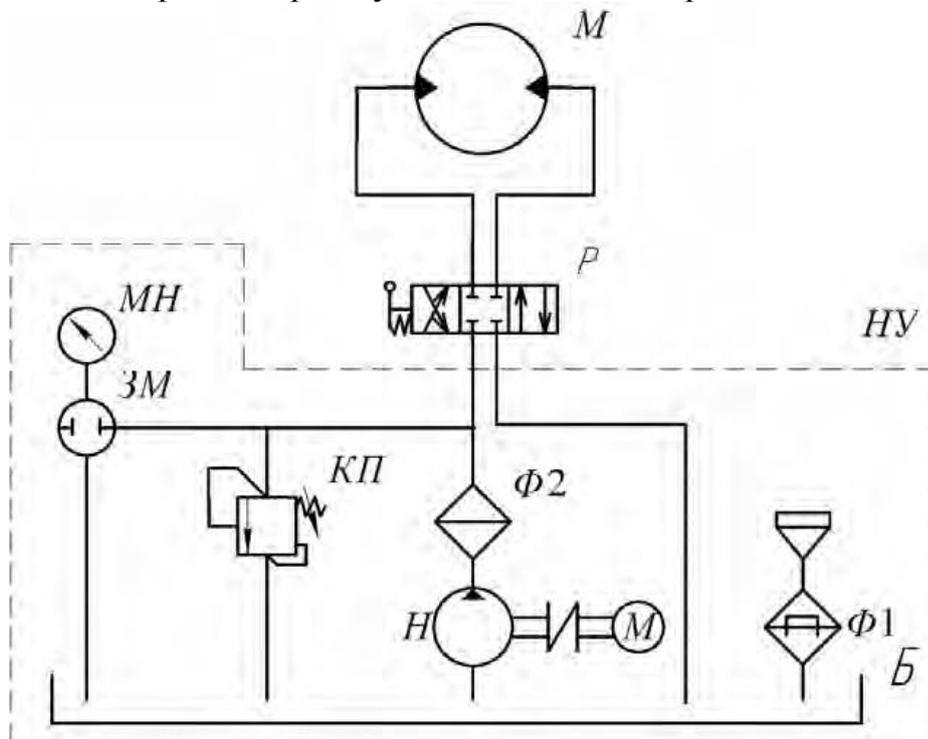


Рисунок 3.5 – Управление реверсивным гидромотором при помощи трехпозиционного распределителя

2.2 Порядок выполнения лабораторной работы

- 1 Ознакомиться с содержанием настоящих методических указаний.
- 2 Смонтировать схемы 2.1, 2.2, 2.5 на стенде (рисунок 2.6), подключить к насосной установке и убедиться в их работоспособности.

3 Изучить движение потоков жидкости в схемах.

Контрольные вопросы

- 1 Движение потоков жидкости в гидросхемах 2.1–2.3.
- 2 Устройство и принцип работы насоса.
- 3 Устройство и принцип работы гидромотора.
- 4 Устройство и принцип работы гидроцилиндра.
- 5 Устройство и принцип работы гидрораспределителей.
- 6 Дифференциальное подключение гидроцилиндра.

