

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Мытищинский филиал  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МФ-МГТУ им. Н.Э.Баумана)**

---

ФАКУЛЬТЕТ лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового  
строительства

КАФЕДРА ЛТ-4

С. П. Карпачев

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3.  
Изучение работы дросселя.  
Исследование расходно-перепадной  
характеристики дросселя с обратным клапаном**

Отчетный материал

2022 г.

Кафедра ЛТ-4

Дата проведения лабораторной работы \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Список бригады (инструктаж по технике безопасности прошел):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Преподаватель:

проф. Карпачев С.П. \_\_\_\_\_

## 1. Конструктивные особенности дросселей серии STU380

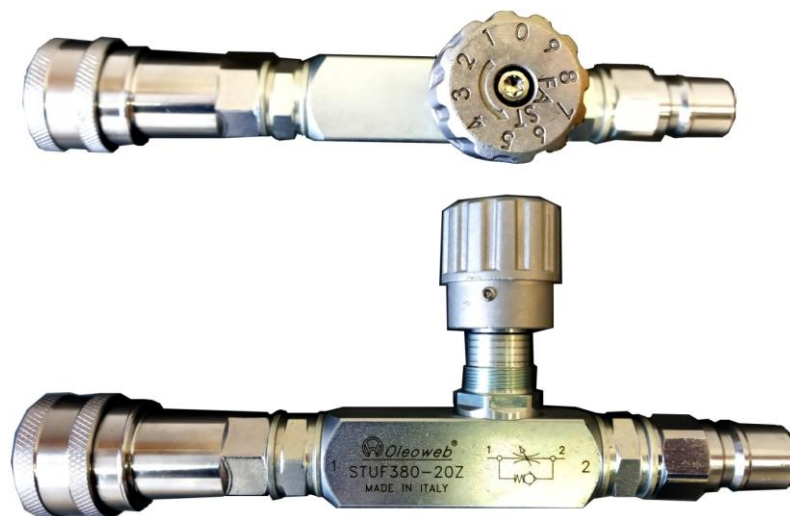


Рис. 1. Общий вид дросселя STUF380-20Z

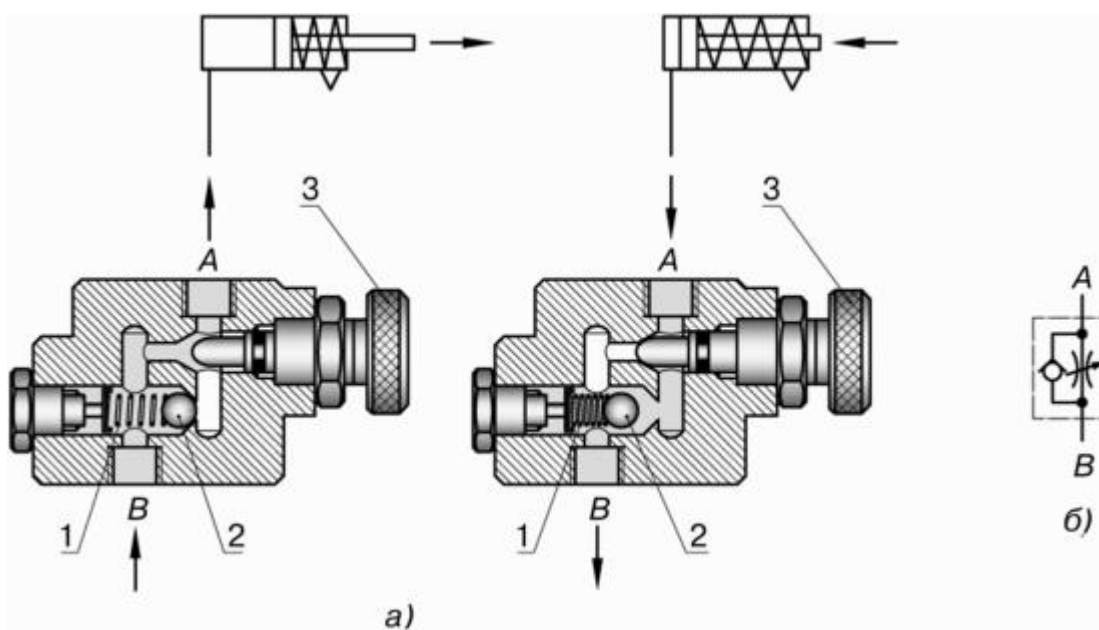


Рис. 2. Гидродроссель регулируемый с обратным клапаном типа STUF380:  
а — схема дросселя; б — условное графическое обозначение

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

#### 4. Порядок выполнения лабораторной работы

1. Ознакомиться с кратким описанием конструкции и принципа работы дросселей.
2. Подготовить стенд к работе.
3. Изучить часть общей гидравлической схемы стенда, относящуюся к лабораторной работе 3, при положении 2 распределителя Рп (рис. 3) и в положении 3 (рис. 4).
4. Полностью открыть предохранительный клапан ПК.
5. Включить гидростанцию.
6. Перевести гидрораспределитель стенда Рп в положение 3 (рис. 3) на подачу жидкости в мерную емкость МЕ1.
7. Занести значение начального уровня жидкости  $V_{нач}$  в табл. 1.
8. Занести значение начального уровня жидкости  $V_{кон}$  в табл. 1.
9. Занести время  $t$  наполнения мерной емкости МЕ1 в табл. 1.
10. С помощью мерной емкости МЕ1 вычислить расход жидкости через дроссель  $Q_{др}$ . Результаты вычислений занести в табл. 1.
11. Занести показание манометра М1 в табл. 1.
12. Занести показание манометра М2 в табл. 1.
13. Определить потерю статического давления  $\Delta p_{др}$  на дросселе Др1 по формуле:  
$$\Delta p_{др} = p_{M1} - p_{M2}$$
  
Данные занести в табл. 1.
14. Частично закрыть предохранительный клапан ПК.
15. Повторить пункты 6-14. Примечание: при выполнении работы не допускать превышения давлением по показаниям манометра 1 значения 6-7 МПа.
16. Повторить пункты 6-15, закрывая предохранительный клапан до достижения давлением по показаниям манометра М1 значения 6-7 МПа.

17. Полностью открыть предохранительный клапан ПК, частично закрыть дроссель Др1 и повторить пункты 6-16 для нового положения закрытия дросселя Др1. При этом все данные заносить в табл. 2.

10. Выключить гидростанцию.

11. Построить графики  $Q_o = f(\Delta p_{op})$  для двух положений дросселя Др1.

12. Проанализировать результаты, сделать выводы.

### **5. Вопросы к лабораторной работе**

1. Назначение гидродросселя?

2. В чем преимущества и недостатки линейных (ламинарных) и квадратичных (турбулентных) дросселей?

3. Какие гидродроссели относятся к нерегулируемым?

4. Какие гидродроссели относятся к регулируемым?

5. С какой целью в одном аппарате объединяются гидродроссель с обратным клапаном?

6. Как устроен и за счет чего регулируется игольчатый дроссель?

7. Что понимается под расходно-перепадной характеристикой дросселя?

8. Чем отличаются расходно-перепадные характеристики линейных (ламинарных) и квадратичных (турбулентных) дросселей?

9. Какова методика экспериментального исследования регулируемого дросселя?

10. Что происходит с расходно-перепадной характеристикой дросселя при изменении положения лимба дросселя?

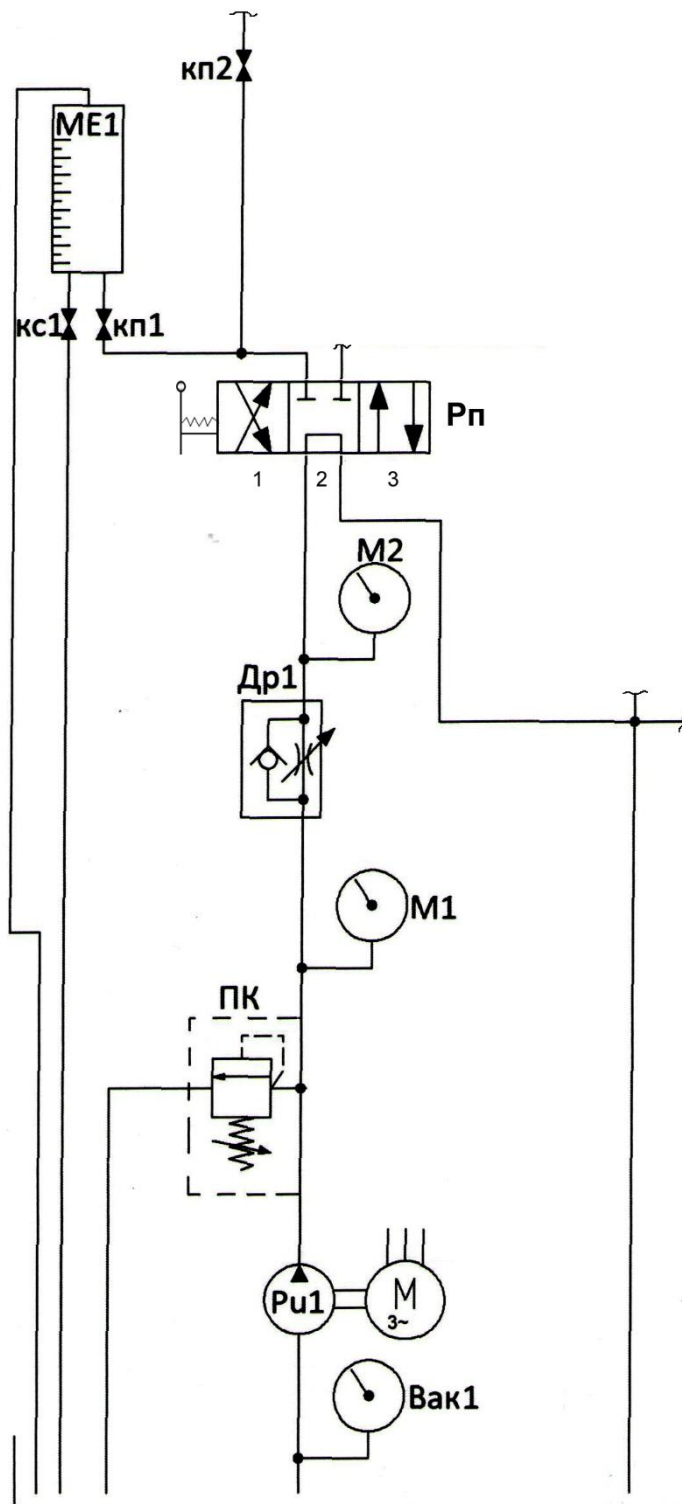


Рис. 3. Гидравлическая схема станда лабораторной работы 3 (распределитель в нейтральном положении)

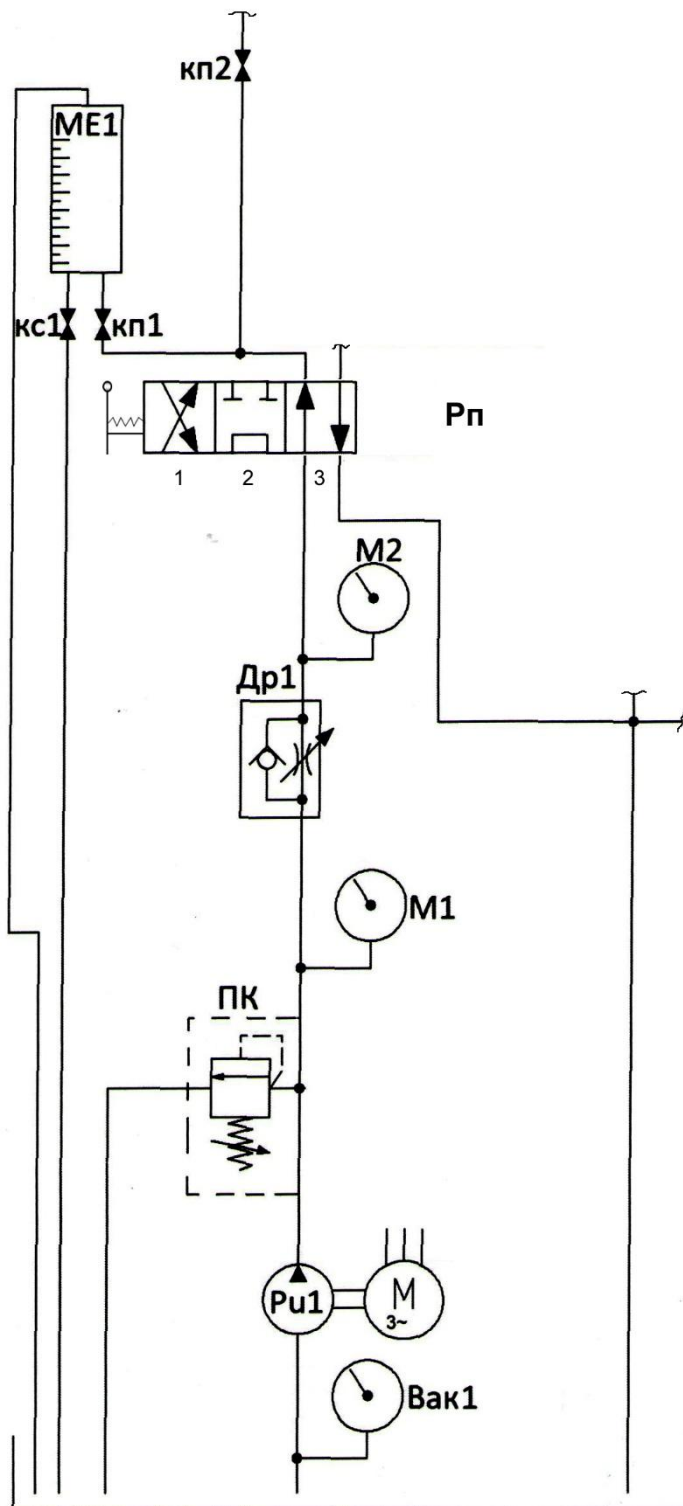


Рис. 4. Гидравлическая схема стенда лабораторной работы 3 (распределитель в положении 3)

Таблица 1.

Результаты опытов построения расходно-перепадной характеристики дросселя с обратным клапаном при **первом** значении лимба Др1 при разном положении предохранительного клапана ПК

Значения	№ опыта				
	1	2	3	4	5
Значение лимба открытия дросселя Др1					
Начальное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{нач}$ , мл					
Конечное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{кон}$ , мл					
Время $t$ наполнения мерной емкости МЕ1, с					
Расход через дроссель Др1, мл/с $Q_d = \frac{(V_{кон} - V_{нач})}{t}$ ;					
Показание $p_{M1}$ манометра М1, МПа					
Показание $p_{M2}$ манометра М2, МПа					
Потеря давления на дросселе Др1, МПа: $\Delta p_{др} = p_{M1} - p_{M2}$					



Таблица 2.

Результаты опытов построения расходно-перепадной характеристики дросселя с обратным клапаном при **втором** значении лимба Др1 при разном положении предохранительного клапана ПК

Значения	№ опыта				
	1	2	3	4	5
Значение лимба открытия дросселя Др1					
Начальное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{нач}$ , мл					
Конечное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{кон}$ , мл					
Время $t$ наполнения мерной емкости МЕ1, с					
Расход через дроссель Др1, мл/с $Q_d = \frac{(V_{кон} - V_{нач})}{t}$ ;					
Показание $p_{M1}$ манометра М1, МПа					
Показание $p_{M2}$ манометра М2, МПа					
Потеря давления на дросселе Др1, МПа: $\Delta p_{др} = p_{M1} - p_{M2}$					

Расходно-перепадная характеристика дросселя Др1 при положении лимба:

кривая 1 - \_\_\_\_\_, кривая 2 - \_\_\_\_\_

