

**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 1.
Изучение работы нерегулируемого аксиально-
поршневого насоса.
Экспериментальное определение напорной
характеристики насоса**

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. _____

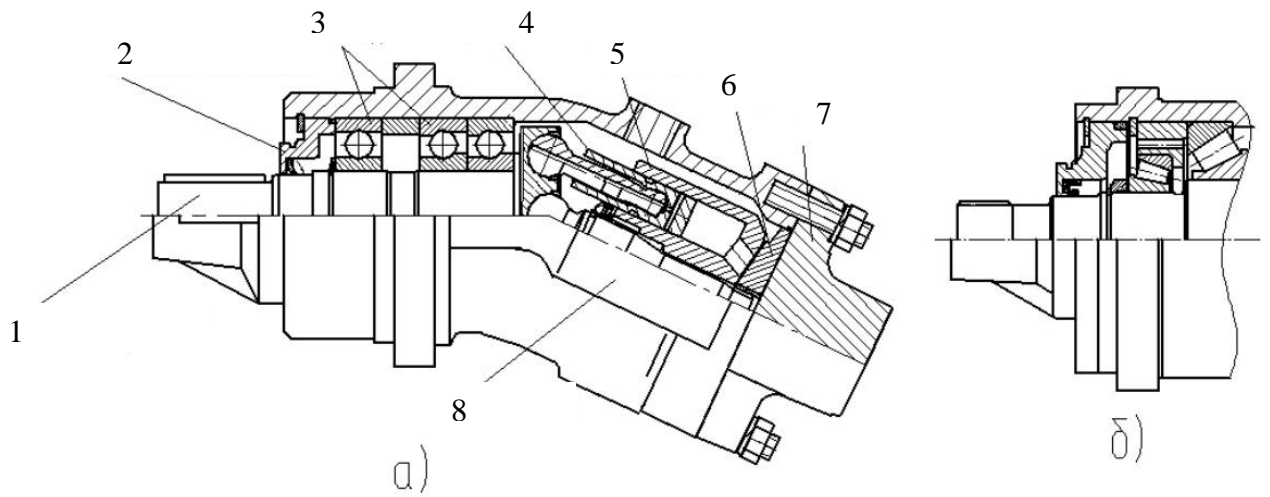


Рисунок 1 – Насос аксиально-поршневой нерегулируемый
 а) – исполнение с шариковыми радиально-упорными подшипниками,
 б) – исполнение с роликовыми коническими подшипниками

Гидронасос нерегулируемый аксиально-поршневого типа состоит из следующих основных элементов (рис. 1):

- 1 — _____
- 2 — _____
- 3 — _____
- 4 — _____
- 5 — _____
- 6 — _____
- 7 — _____
- 8 — _____

1. Порядок выполнения лабораторной работы

1. Ознакомиться с кратким описанием конструкции и принципа работы аксиально-поршневых насосов.
2. Подготовить стенд к работе.
3. Изучить часть общей гидравлической схемы стенда, относящуюся к лабораторной работе 1, при положении 2 распределителя Рп (рис. 2) и в положении 3 (рис. 3).
4. Закрыть кран питания мерной емкости МЕ2 (рис. 2).
5. Открыть кран питания кп1 мерной емкости МЕ1.
6. Включить гидростанцию.
7. Перевести гидрораспределитель стенда Рп в положение 3 (рис. 3) на подачу жидкости в мерную емкость МЕ1.
8. Занести значение начального уровня жидкости $V_{нач}$ в табл. 1
9. Занести значение начального уровня жидкости $V_{кон}$ в табл. 1
10. Занести время t наполнения мерной емкости МЕ1 в табл. 1
11. С помощью мерной емкости МЕ1 вычислить действительный расход жидкости Q_d (действительную подачу насоса). Результаты вычислений занести в табл. 1.
12. Занести показание манометра М1 в табл. 1
13. Занести показание вакуумметра Вак1 в табл. 1
14. Определить давление p_n . Данные занести в табл. 1.
15. Частично закрыть дроссель 1.
16. Повторить пункты 7-14 для нового положения закрытия дросселя.
17. Повторить пункт 15 для нескольких положений закрытия дросселя Др 1.
18. Выключить гидростанцию, открыть дроссель Др 1.
19. По данным таблицы 1 построить график $p_n = f(Q_d)$.
20. Проанализировать результаты, сделать выводы.

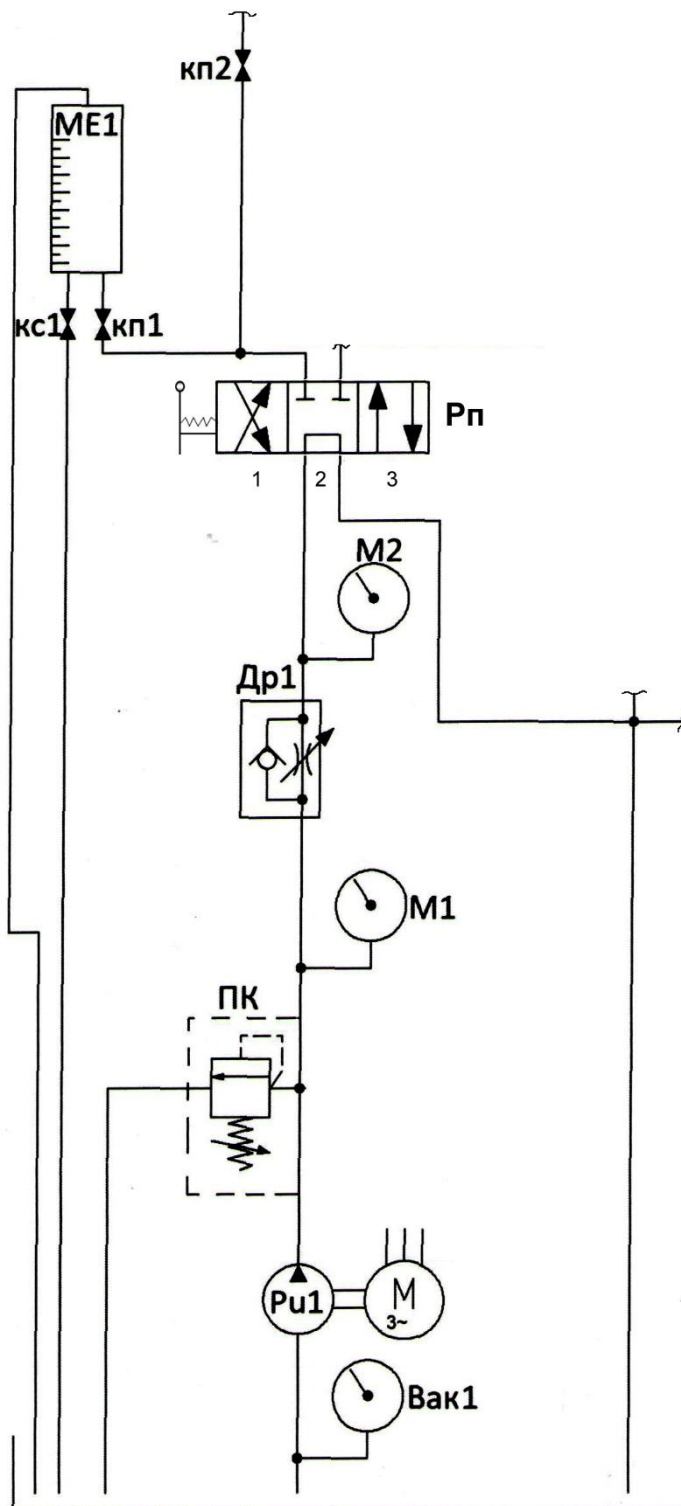


Рисунок 2 – Гидравлическая схема стенда лабораторной работы 1 (распределитель Рп в нейтральном положении 2)

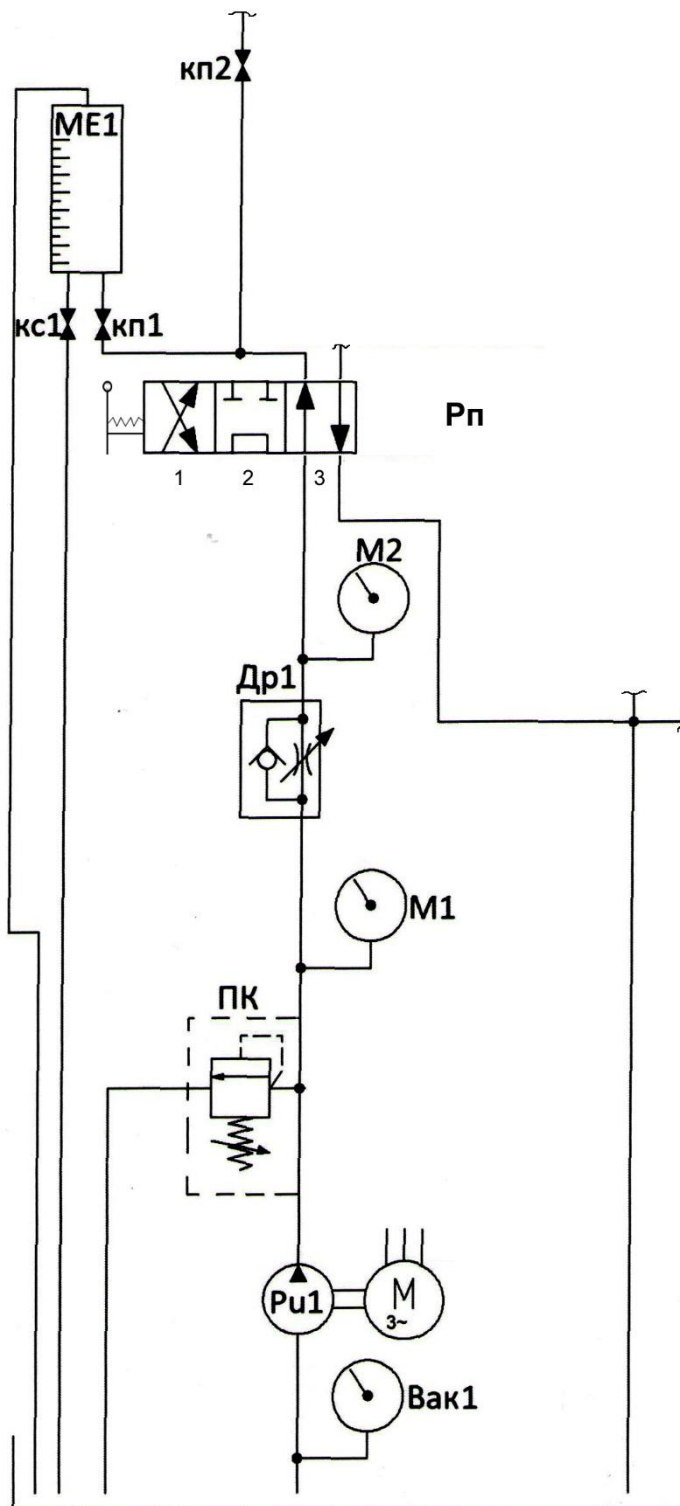


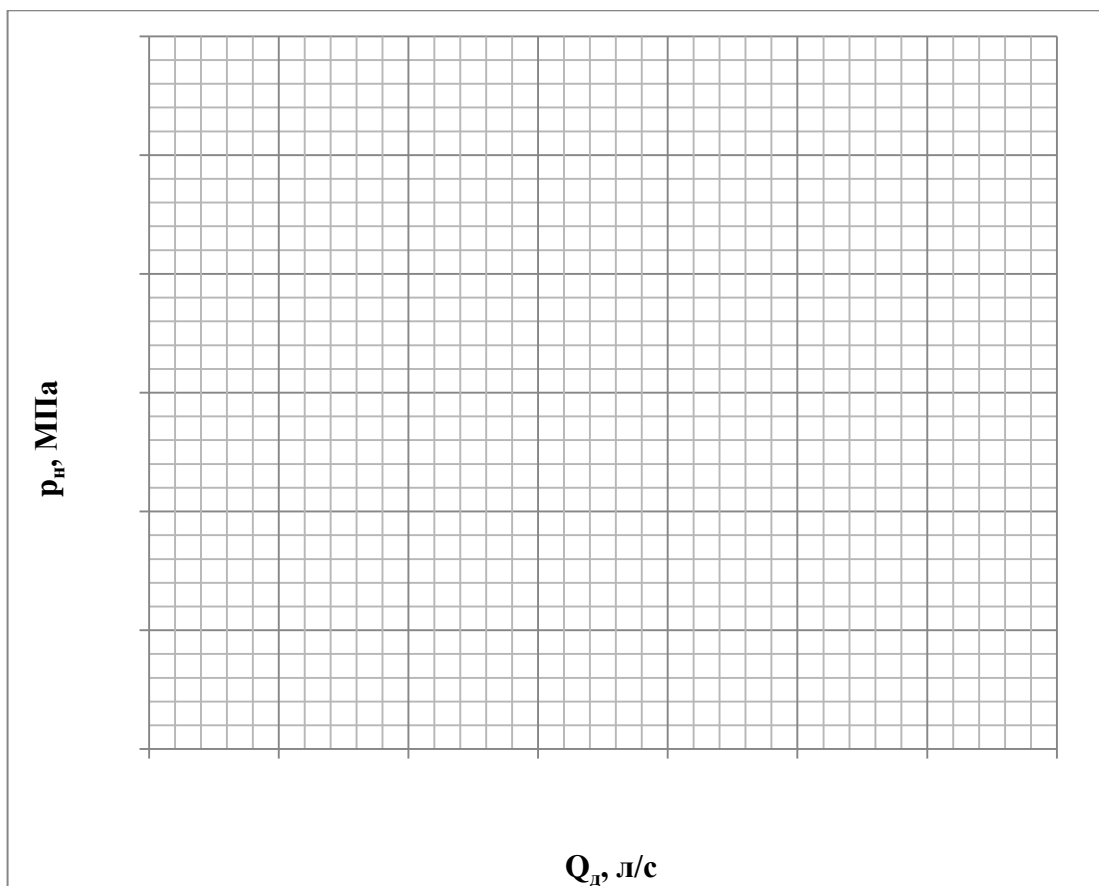
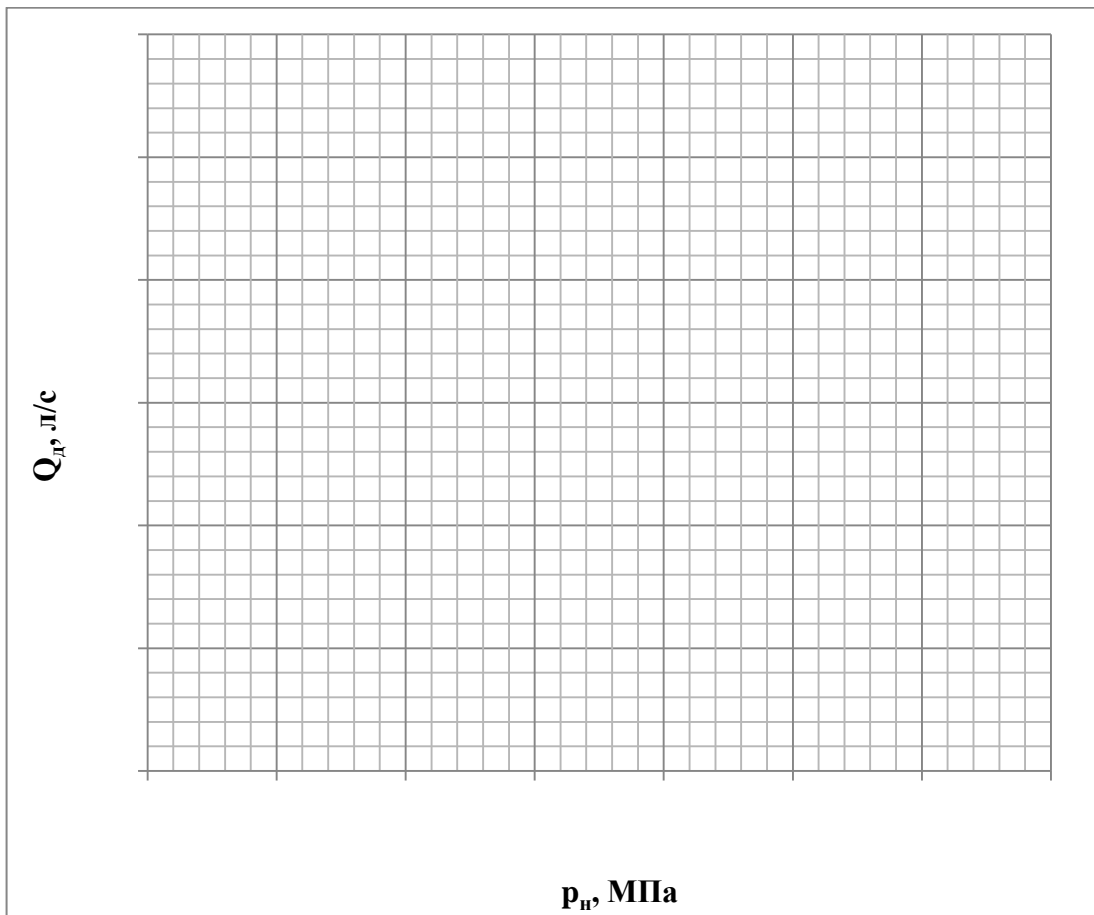
Рисунок 3 – Гидравлическая схема стенда лабораторной работы 1 (распределитель Рп в положении 3)

Таблица 1.

Результаты опытов построения напорной характеристики основного
насосного агрегата стенда

Измеряемая (расчетная) величина	№ опыта				
	1	2	3	4	5
Значение лимба открытия дросселя $Dp1$					
Настройка предохранительного клапана ПК, $p_{ПК}$, МПа					
Начальное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{нач}$, л					
Конечное значение уровня жидкости в МЕ1, $V_{кон}$, л					
Время t наполнения мерной емкости МЕ1, с					
Действительная подача насоса, л/с $Q_o = \frac{(V_{кон} - V_{нач})}{t};$					
Показание p_{M1} манометра М1, МПа					
Показание $p_{Вак1}$ вакуумметра Вак1, МПа					
Давление насоса, МПа: $p_n = p_{M1} + p_{Вак1},$					

Напорная характеристика аксиально-поршневого насоса $Q_d = f(p_n)$



2. Вопросы к лабораторной работе

1. Как конструктивно осуществляется подача нерегулируемого аксиально-поршневого насоса?
2. От каких параметров зависит подача насоса?
3. Какой показатель характеризует эффективность использования насосом подводимой к нему энергии?
4. Какие виды КПД различают у насоса?
5. Что влияет на КПД насоса?
6. На что влияют утечки насоса?
7. Чем отличается теоретическая подача от действительной?
8. Как определить давление насоса?
9. Какой вид имеет напорная характеристика насоса?
10. Как влияет на напорную характеристику насоса давление настройки предохранительного клапана?