****

Институт информационных и вычислительных технологий

Кафедра управления и интеллектуальных технологий

**Отчет по лабораторной работе №4**

**По курсу «Элементы и системы гидроавтоматики»**

**«Испытание редукционного клапана»**

Выполнили студенты: Михайловский М., Ковалев Е., Рехалов А.

Группа: А-03-21

Бригада: 3

Проверил: Шилин Денис Викторович

**Москва 2024**

**Цель работы**

Целью работы является экспериментальное получение характеристик трехлинейного редукционного клапана.

**Схема испытаний**

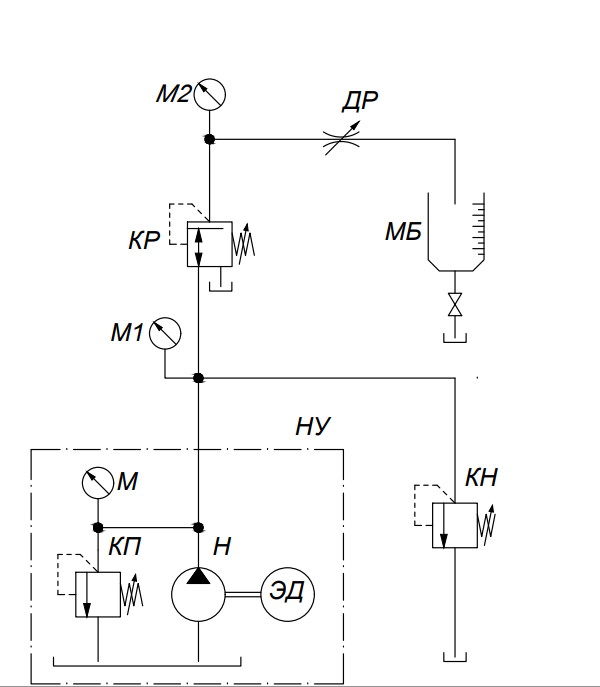
****

Рисунок 1. Схема испытаний редукционного клапана

**Выполнение работы**

Напорный клапан КН был настроен на 5 МПа и для трёх настроек редукционного клапана при закрытом дросселе. Были измерены значения выходного давления при изменении настройки КН.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Давление , МПа | | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0,1 |
| Давление , настройки редукционного клапана, МПа | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 0,9 | 0,6 |
| 3 | 3 | 3 | 2,9 | 2,75 | 2,7 | 2,4 | 1,8 | 1,4 | 0,95 | 0,6 |
| 4 | 4 | 3,9 | 3,8 | 3,5 | 2,9 | 2,4 | 1,9 | 1,3 | 0,9 | 0,7 |

Таблица 1. Зависимости выходного и входного давления редукционного клапана.

Теоретическая характеристика редукционного клапана (рис. 2) имеет вид:

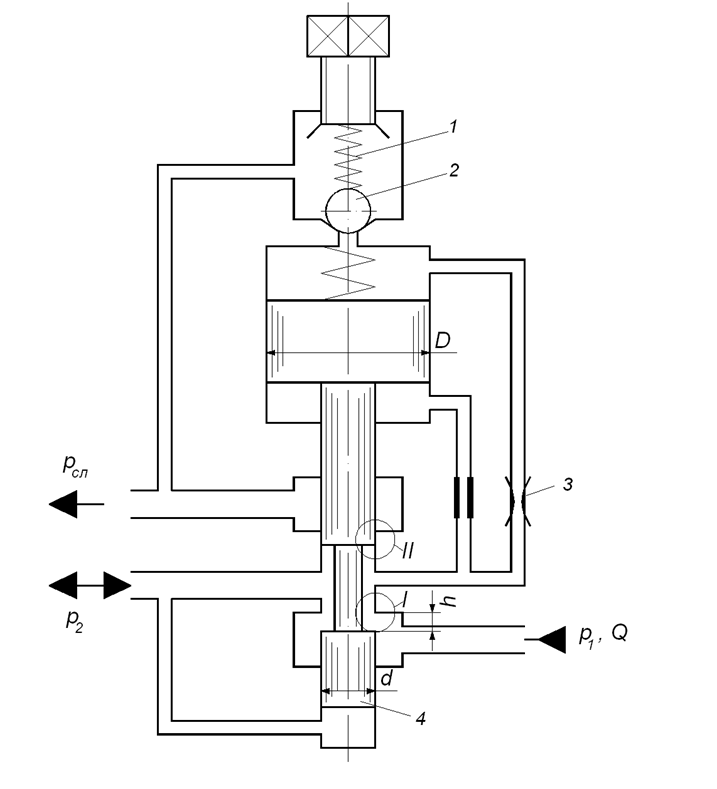


Рис. 2. Схема редукционного клапана

Так как измерения проводятся при закрытом дросселе имеем:

Качественно для небольших такая зависимость представляет квадрат гиперболы, или для зависимости корень.

Полученная экспериментально характеристики представлена на рис. 3.

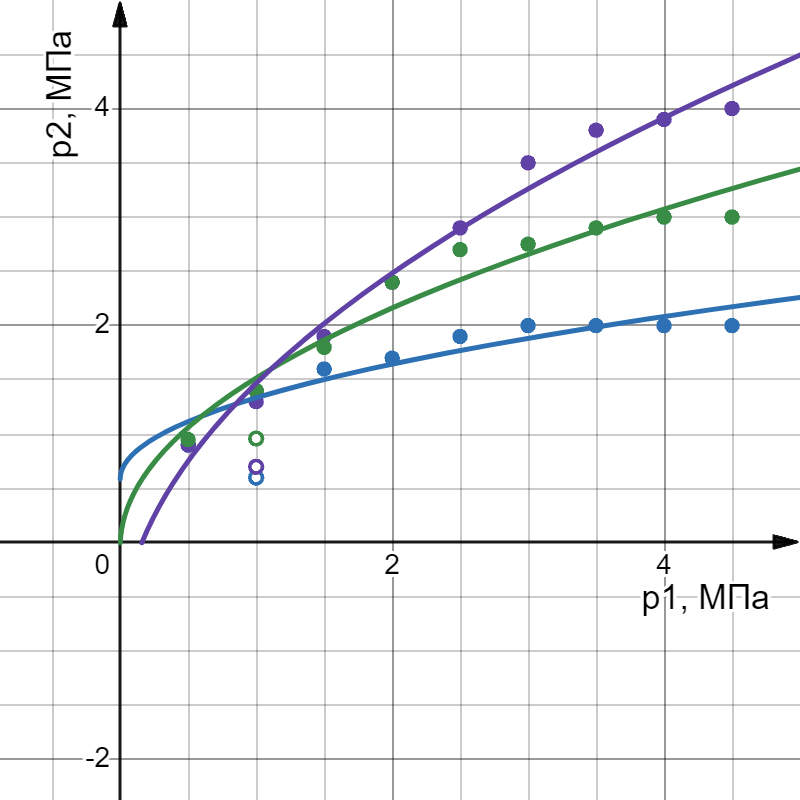


Рис. 3. Характеристики трехлинейного редукционного клапана

В следующем испытании редукционный клапан был настроен на 3 МПа, и измерялся расход через него при различных проходных сечениях дросселя. Измерения представлены в таблице 2.

По этим данным построена зависимость расхода от давления в выходной линии (рис. 4).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Давление | 3 | 2,7 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,55 | 2,5 | 2,3 | 0,4 |
| Объём , л | - | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| Время t, с | - | 18,67 | 16,27 | 13,40 | 12,04 | 10,58 | 7,95 | 7,33 | 4,58 |
| Расход Q, л/мин | 0 | 0,64 | 1,11 | 1,34 | 1,49 | 1,7 | 2,26 | 3,27 | 3,93 |

Таблица 2. Измерения расхода через редукционный клапан

По характеристикам трехлинейного редукционного клапана можно сделать вывод о том, что функцию поддержания пониженного, по сравнению с подводимому к нему, давления в отводимом от них потоке рабочей жидкости лучше всего выполняет редукционный клапан с давлением настройки 2 МПа.

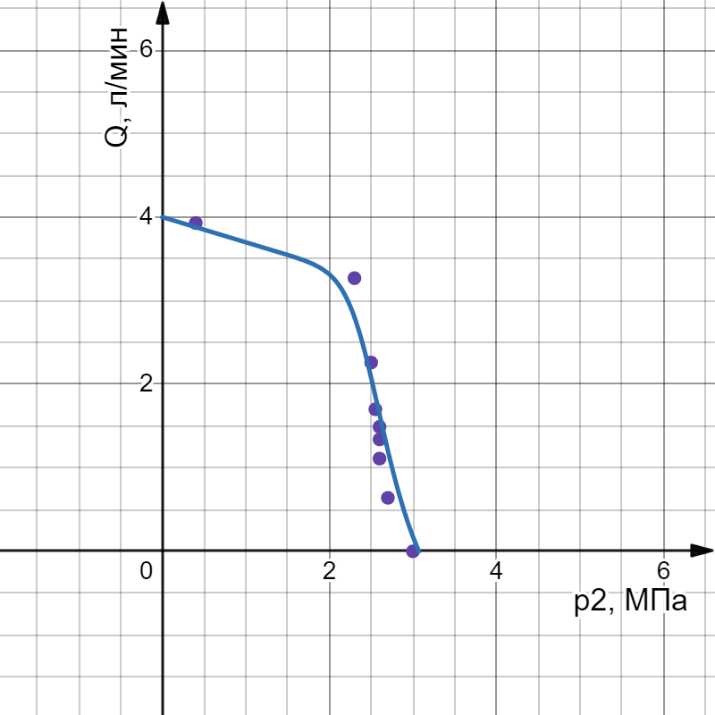


Рис. 4. Характеристика редукционного клапана

Определим неравномерность поддерживания давления редукционного клапана при его настройке на давление в 3 МПа:

Редукционный клапан хорошо поддерживает редуцированное давление при большой разности давлений в подводимом потоке и заданном давлении.