

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Нефти и газа

институт

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых

месторождений

кафедра

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №12

по Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика

наименование дисциплины

Потери напора при внезапном расширении трубы

тема

Преподаватель

подпись, дата

А.А. Азеев

инициалы, фамилия

Студент ГБ19-03Б, 081939479

номер группы, зачетной книжки

подпись, дата

А.Н. Миникаев

инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Цель: определение опытным путем величины коэффициентов местных сопротивлений (ζ) в напорном трубопроводе

Задачи: сравнить полученные значения с данными, приведенными в справочниках



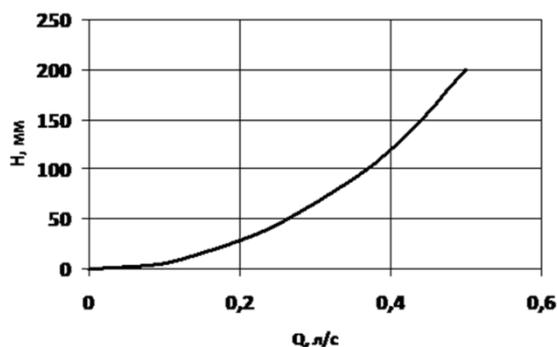
Рисунок 1 – Схема лабораторной установки

Ход работы:

Таблица 1– Результаты экспериментальных исследований

Опытные данные				
№	h_1	h_2	h_3	h_4
	М	М	М	М
1	0,75	0,76	0,74	0,73
2	0,76	0,75	0,69	0,63
3	0,71	0,63	0,56	0,41
4	0,67	0,76	0,73	0,71
5	0,61	0,63	0,57	0,41

1. Определим расход Q по перепаду напора на расходомерной диафрагме:



2. Найдем по формуле Пуазейля кинематическую вязкость воды:

$$\nu = \frac{0.0178}{1 + 0.6337 + 0.000221 * 20^2} = 0.010366$$

3. Определим среднюю скорость движения воды в трубопроводе:

$$V = \frac{4Q}{\pi d^2}$$

4. Вычислим скоростные напоры при $\alpha_1 = \alpha_2 = 1$

5. Вычислим полные напоры в требуемых сечениях местного сопротивления:

$$e = \frac{P}{\rho g} + \frac{\alpha V^2}{2g}$$

6. Определить полные напоры в требуемых сечениях местного сопротивления и потери напора на нем:

7. Вычислим коэффициент местного сопротивления:

$$\varepsilon_{on} = \frac{2gh_m}{V^2}$$

№	Q	V ₃	V ₄	t	v	g	d ₃	d ₄	h _m	ξ
				20	0,010366	9,81	0,015	0,03		
1	0,12	679,4	169,9	(V ₃ ²)/2g	(V ₄ ²)/2g	e ₃	e ₄		22054,9	14,9
2	0,23	1303,2	325,5	86561,2	5400,1	86561,89	5400,73		81161,2	15,03
3	0,18	1019,9	254,8	53017,1	3309	53017,66	3309,41		49708,3	15,02
4	0,18	1019,9	254,8	53017,1	3309	53017,83	3309,71		49708,1	15,02
5	0,18	1019,9	254,8	53017,1	3309	53017,67	3309,41		4970,26	15,02

Вывод: приобрели навыки определения опытным путем величины коэффициентов местных сопротивлений (ξ) в напорном трубопроводе