

Лабораторная работа № 3  
Изучение режимов движения жидкости

*Цель работы:* закрепление знаний по разделу "Режимы течения жидкостей", визуальное наблюдение характера и структуры потока жидкости при разных скоростях движения и приобретение навыков по установлению режима течения.

*Обработка опытных данных*

- 1) Объем воды, вытекшей за время опыта

$$V = S_6 \cdot \Delta H = \text{_____} \text{ см}^3,$$

где  $S_6 = 620 \text{ см}^2$  – площадь сечения мерного бака;

$\Delta H$  – приращение уровня воды в баке за время опыта, см.

- 2) Расход воды

$$Q = V / t = \text{_____} \text{ см}^3/\text{с},$$

где  $t$  – время опыта.

- 3) Средняя скорость движения воды

$$v_{\text{cp}} = Q / S_{\text{п}} = \text{_____} \text{ см/с},$$

где  $S_{\text{п}}$  – площадь живого сечения потока воды, определяется как площадь поперечного сечения круглой трубы диаметром  $d = 0,7 \text{ см}$ .

- 4) Кинематический коэффициент вязкости воды

$$\nu = \frac{0,0178}{1 + 0,0337 \cdot T + 0,000221 \cdot T^2} = \text{_____} \text{ Ст},$$

где  $T$  – температура воды в период опыта, °C.

- 5) Число Рейнольдса

$$\text{Re} = \frac{v \cdot d}{\nu} = \text{_____}.$$

- 6) Максимальная скорость воды в трубопроводе (только для ламинарного режима)

$$v_{\text{max}} = L / t_{\text{cp}} = \text{_____} \text{ см/с},$$

где  $t_{\text{cp}}$  – среднее время прохождения частицами воды контрольного участка;

$$t_{\text{cp}} = t_i / n = \text{_____} \text{ с}.$$

Длина контрольного участка  $L = \text{_____} \text{ см}$ .

- 7) Коэффициент Кориолиса

$$\alpha = \frac{v_{\text{max}}}{v_{\text{cp}}} = \text{_____}.$$

Результаты измерений и вычисления записываются в таблицу 3.1.

Таблица 3.1. - Результаты измерений и расчетов

Наименование измеренных и вычисленных величин	Опыты					
	1	2	3	4	5	6
1. Приращение уровня воды в баке $\Delta H$ , см						
2. Время опыта $t$ , с						
3. Объем вытекшей воды $V$ , см <sup>3</sup>						
4. Расход воды $Q$ , см <sup>3</sup> /с						
5. Средняя скорость $v_{cp}$ , см/с						
6. Число Рейнольдса $Re$						
7. Время прохождения частицей струйки мерного участка $t_i$ , с						
7. Температура воды $T$ , °C						
8. Кинематический коэффициент вязкости $\nu$ , см <sup>2</sup> /с						
9. Максимальная скорость $v_{max}$ , см/с						
10. Коэффициент Кориолиса $\alpha$						

По результатам расчетов в масштабе строится график зависимости  $Re = f(\nu)$ , на котором нужно показать зоны различных режимов движения и точки перехода от одного режима к другому.