

Группа _____ К работе допущен _____

Студент _____ Работа выполнена _____

Преподаватель _____ Отчет принят _____

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе №2.02

Определение теплоемкостей воздуха при постоянных давлении и объеме

1. Цель работы.

Изучение процессов в идеальных газах, определение отношения теплоемкостей (коэффициента Пуассона).

2. Задачи, решаемые при выполнении работы.

- Определение коэффициента Пуассона;
- Нахождение среднего значения коэффициента Пуассона;
- Вычисление погрешности найденных значений.

3. Объект исследования.

Воздух при постоянных давлении и объеме.

4. Рабочие формулы и исходные данные.

Коэффициент Пуассона:

$$\gamma = \frac{H}{H - h}$$

Среднее значение коэффициента Пуассона:

$$\langle \gamma \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i$$

Связь абсолютных значения и погрешности коэффициента Пуассона:

$$\frac{\Delta \gamma}{\gamma} = \frac{h}{H - h} \cdot \sqrt{\left(\frac{\Delta H}{H}\right)^2 + \left(\frac{\Delta h}{h}\right)^2}$$

5. Измерительные приборы.

Экспериментальная установка ФПТ.

6. Результаты прямых измерений и их обработки.

Таблица 1

Номер измерения	H_1 , мм. ВОД. СТ.	H_2 , мм. ВОД. СТ.	H , мм. ВОД. СТ.	h_1 , мм. ВОД. СТ.	h_2 , мм. ВОД. СТ.	h , мм. ВОД. СТ.
1	284	135	149	275	145	130
2	272	147	125	263	157	106
3	293	128	165	285	135	150
4	310	112	198	299	122	177
5	283	137	146	276	144	132
6	281	139	142	273	147	126
7	272	148	124	266	154	112
8	287	134	153	279	141	138
9	296	126	170	285	136	149
10	302	120	182	293	128	165

7. Расчет результатов косвенных измерений.

Таблица 2

Номер измерения	γ	$\Delta\gamma$	ε_γ , %
1	7,84	0,30	3,5
2	6,58	0,23	3,5
3	11,00	0,50	5
4	9,43	0,30	3,2
5	10,43	0,50	5
6	8,88	0,37	4
7	10,3	0,6	6
8	10,2	0,5	4
9	8,10	0,26	3,2
10	10,7	0,4	4,0

8. Окончательные результаты.

$$\gamma = [9,3 \pm 1,0], \quad \varepsilon_\gamma = 1,1\%, \quad \alpha = 0,95$$

9. Выводы и анализ результатов работы.

В ходе данной лабораторной работы были изучены процессы в идеальных газах, а также получено экспериментальное значение отношения теплоемкостей

воздуха при постоянных давлении и объеме (коэффициент Пуассона).