

## Лабораторна робота ТД-3

### Визначення показника адіабати $K = \frac{c_p}{c_v}$ методом Клімана і Дезорма

**Мета роботи.** Вивчити метод визначення показника адіабати і уяснити його значення для теплотехнічних розрахунків.

**Теорія.** Теоретичні положення див. розділи „Теплоємність і аналіз термодинамічних процесів ідеальних газів” у конспекті лекцій і рекомендованій літературі.

### ХІД РОБОТИ

Дослід проводиться на установці, яка представляє собою колбу 1, герметично закриту пробкою 2. Через пробку проходить дві трубки. Одна з'єднана гумовим шлангом із скляним дифманометром 3 з водою, а друга - із гумовою грушею 4 і атмосферою.

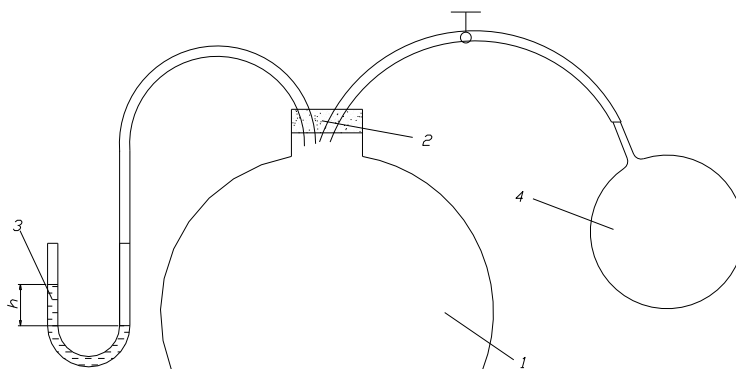


Рис. 3.1. Експериментальна установка

1 – колба, 2 – пробка, 3 – дифманометр, 4 – груша

Для визначення показника адіабати  $K$  користуються наступною залежністю:

$$K = \frac{c_p}{c_v} = \frac{h_1}{h_1 - h_2},$$

де  $\tilde{n}_p$  - питома ізобарна теплоємність повітря,  $\frac{\ddot{A}\alpha}{\hat{e}\tilde{a}\cdot\hat{E}}$ ;

$\tilde{n}_v$  - питома ізохорна теплоємність повітря,  $\frac{\ddot{A}\alpha}{\hat{e}\tilde{a}\cdot\hat{E}}$ ;

$h_1, h_2$  - різниці рівнів води в дифманометрі, відповідно, в ізобарному та ізохорному процесах, мм.

Робота проводиться у такій послідовності:

1. Грушею закачуємо деяку кількість повітря в колбу до досягнення різниці рівнів води в дифманометрі 30 – 100 мм.

2. Перекриваємо гумовий шланг, що з'єднує грушу з колбою і через одну хвилину визначаємо по дифманометру різницю рівнів,  $h_1$ , мм.

3. Відкриваємо на пів секунди гумовий шланг з'єднуючий колбу з грушею і з атмосферою і відразу закриваємо його. Через три хвилини

визначаємо по дифманометру різницю рівнів води.

4. Дослід повторюємо десять разів згідно пунктів 1, 2, 3 при різних значеннях  $h_1$  і  $h_2$ . Всі дані заносимо в таблицю. Визначаємо  $K_g$ , як середньоарифметичну величину із десяти дослідів. Знаходимо абсолютну і відносну похибки між  $K_T$  і  $K_g$  і формулюємо відповідний висновок.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.

1. Які є види теплоємностей та їх розмірності?
2. Розписати рівняння Маєра і показника адіабати  $K$ .
3. Які термодинамічні процеси виконувались над системою колба-повітря в ході виконання роботи?
4. Розповісти хід роботи, забезпечення її приладами та роз'яснити сформульований висновок.

Результати дослідів.

Таблиця

№ п/п	$h_1$ , мм	$h_2$ , мм	$h_1 - h_2$ , мм	$K_T$	$K_g = \frac{h_1}{h_1 - h_2}$	$K_g$
1						
2						
3						
4						
5						
6				1,4		
7						
8						
9						
10						