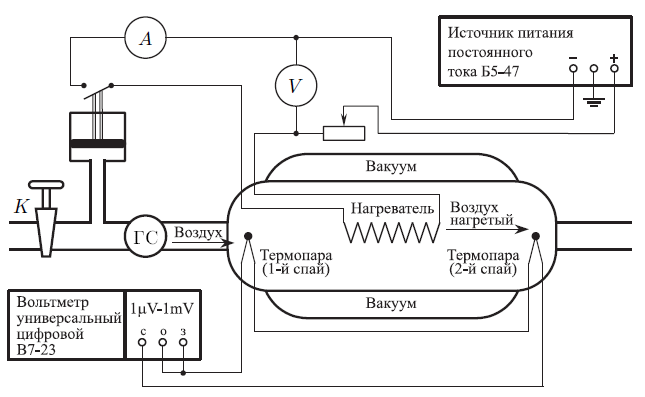
**Лабораторная работа 2.1.1.**

Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении.

**Цель работы**: 1)измерение повышения температуры воздуха в результате подвода тепла при стационарном течении через стеклянную трубку; 2) вычисление по результатам измерений теплоемкости воздуха при постоянном давлении.

**В работе используются**: теплоизолированная трубка; электронагреватель; газовый счетчик; источник питания; термопара; вольтметр; амперметр; секундомер.

**1.Устройство установки:**



**2.Теор часть**:

Теплоемкость определяется, как:

Работа, совершенная газом при прохождении через трубку:

Внутренняя энергия газа изменится на:

Количество тепла, полученное газом:

, откуда следует :

*Где -мощность, выделяемая нагревателем, N-мощность тепловых потерь, -масса газа, проходящая через калориметр за единицу времени,-разность температур, измеренная термопарой .*

**3.Ход работы**:

1.Определим плотность воздуха в аудитории:

Показания барометра: P=99600Па

Показания термометра: T=297,65К

2. Включим установку, установим небольшое напряжение на источнике питания(до 10 В).

3.Проведем на установке измерения расхода воздуха/мощности нагревателя/перепада температуры, занесем все данные в таблицу.

.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V,л | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| *,c* | 7,9 | 9,4 | 8,8 | 9,3 | 16 | 18,6 | 16,6 | 18,8 | 19,6 | 19,7 | 20 | 22 | 18,5 | 17,8 | 19,4 | 20,2 | 20,9 | 17,1 | 19,5 |
| mT,  кг·К/с | **1,91** | **1,60** | **1,71** | **1,62** | **1,89** | **1,62** | **1,82** | **1,60** | **1,54** | **1,53** | **1,51** | **1,37** | **1,63** | **1,69** | **1,55** | **1,49** | **1,44** | **1,76** | **1,55** |
| ,  кг·К/с | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 |
| I, дел | 59 | 55 | 57 | 57 | 59 | 57 | 59 | 55 | 55 | 54 | 54 | 53 | 55 | 56 | 55 | 54 | 52 | 59 | 56 |
| I,А | 0,30 | 0,28 | 0,29 | 0,29 | 0,30 | 0,29 | 0,30 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,30 | 0,28 |
| U, дел | 82 | 77 | 78 | 79 | 82 | 79 | 81 | 76 | 77 | 76 | 76 | 74 | 76 | 78 | 77 | 74 | 72 | 81 | 78 |
| U,В | 8,2 | 7,7 | 7,8 | 7,9 | 8,2 | 7,9 | 8,1 | 7,6 | 7,7 | 7,6 | 7,6 | 7,4 | 7,6 | 7,8 | 7,7 | 7,4 | 7,2 | 8,1 | 7,8 |
| IV, Вт | **2,42** | **2,12** | **2,22** | **2,25** | **2,42** | **2,25** | **2,39** | **2,09** | **2,12** | **2,05** | **2,05** | **1,96** | **2,09** | **2,18** | **2,12** | **2,00** | **1,87** | **2,39** | **2,18** |
|  | 25 | 24 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 23 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 23 | 22 | 25 | 24 |

4.По полученным данным построим график .

Табличное значение =1,005 . Основной причиной возникновения разброса точек относительно линии тренда, является непостоянное давление поступающего воздуха, а значит меняющийся за время измерения расход .