

# Анализ данных, полученных при выполнении работы. Расчёт теплоёмкости воздуха и коэффициента теплоотдачи калориметра.

Леонид Пилюгин, Б02-212

21 февраля 2023 г.

## 1 Общие замечания

1.  $q = \rho \frac{dV}{dT}$  — объемный расход воздуха
2.  $\rho = \frac{\mu p}{RT} \approx 1,2 \text{ кг/м}^3$
3. ЭДС термопары  $\varepsilon = \beta \Delta T$ ,  $\beta = 40,7 \text{ мкВ/К}$
4.  $N_{\text{пот}} = \alpha \Delta T$
5.  $N = (c_p q + \alpha) \Delta T$  (При фиксированном расходе мощность и температура пропорциональны)
6. Сопротивление нагревателя около 35 Ом
7.  $I_0 = \sqrt{N_0/R_H}$

## 2 Проведение измерений

1.  $I_{\text{max}} \approx 2,5 I_0$
2.  $\Delta T \propto N \propto I^2$
3. Измерения для 4-5 точек  $\Delta T$  от 2 до 10 градусов
4. Измерения для 2 разных расходов воздуха

## 3 Обработка

1. Графики  $\Delta T(N)$  для каждого расхода воздуха  $q$
2. Проверьте, что выполняется предположение о том, что тепловые потери пропорциональны разности температур, аппроксимируя прямой  $y = kx$  найти  $k$  для каждого расхода
3. Проанализируйте зависимость  $k(q)$  и используя формулу  $N = (c_p q + \alpha) \Delta T$ , определите значение теплоёмкости воздуха при постоянном давлении ( $c_p = 2,5R/\mu \approx 715 \text{ Дж/кг}$  или  $2,5R = 20,8$ ), определите долю потерь  $N_{\text{пот}}/N$  в опыте

#### 4. Коэффициент теплоотдачи $\alpha$