

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

Измерение вязкости воздуха по течению в тонких трубках

Автор:
Артем Овчинников

Преподаватель:
Арина Владимировна
Радивон

27 марта 2024 г.

Содержание

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Аннотация | 2 |
| 2 | Теоретические сведения | 2 |
| 3 | Методика измерений | 2 |
| 4 | Используемое оборудование | 2 |
| 5 | Результаты измерений и обработка данных | 3 |
| 6 | Обсуждение результатов | 7 |
| 7 | Заключение | 7 |

1 Аннотация

В данной работе представлено экспериментальное определение вязкости воздуха методом, основанным на формуле Пуазейля.

2 Теоретические сведения

$$Re = \frac{\rho u a}{\eta} \quad (1)$$

- число Рейнольдса методом размерностей, где ρ - плотность, u - средняя скорость, a - характерный размер (радиус), η - вязкость.

$$Q = \frac{\pi R^4 \Delta P}{8 \eta l} \quad (2)$$

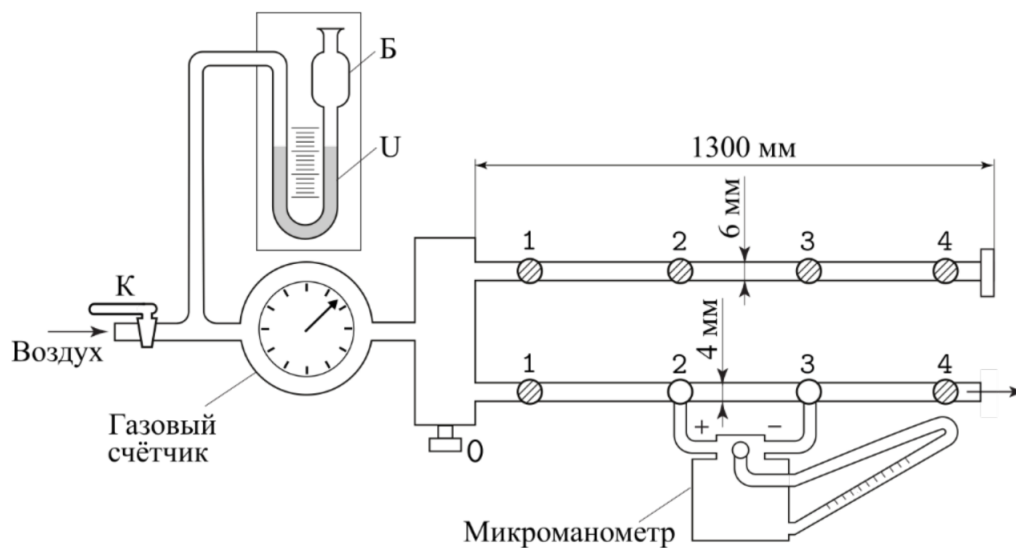
- формула Пуазейля.

$$Q = const \cdot R^{5/2} \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho l}} \quad (3)$$

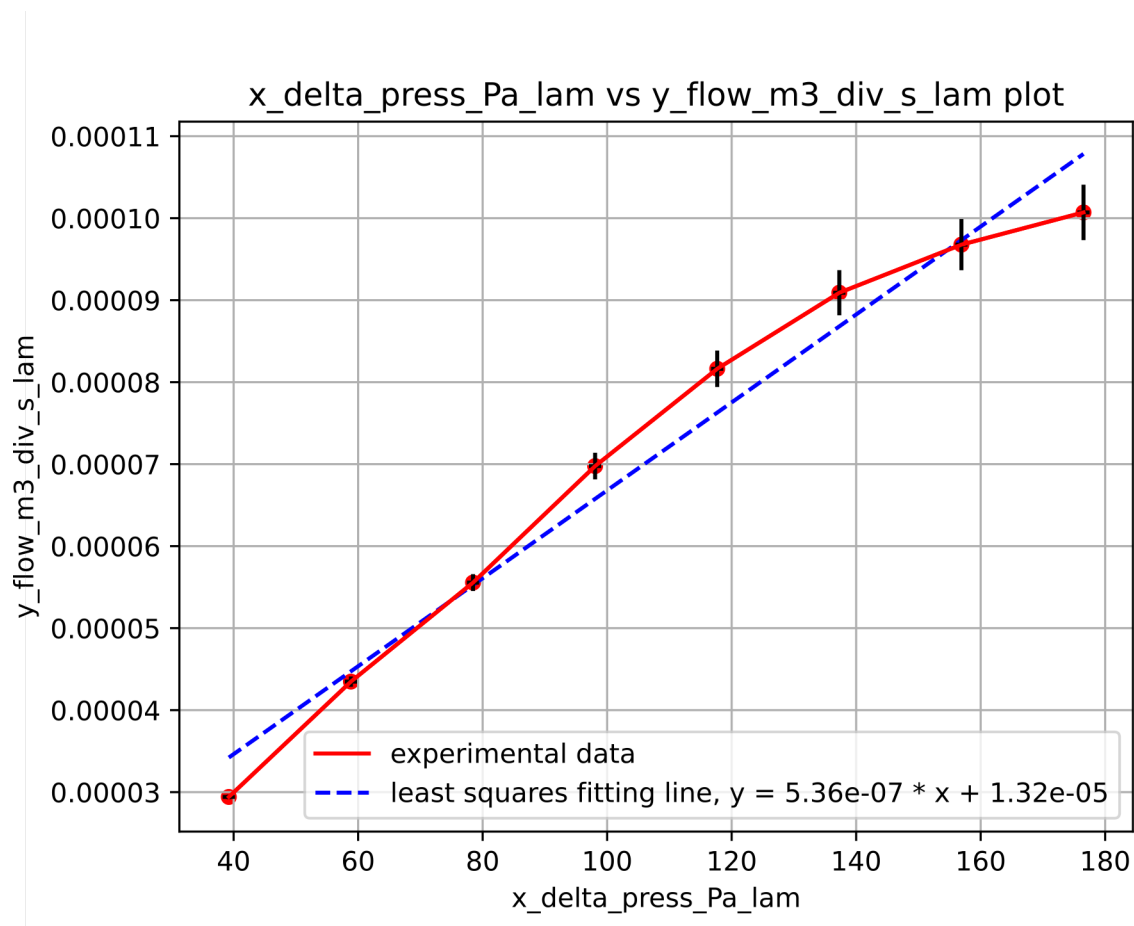
- формула объемного расхода для турбулентного потока

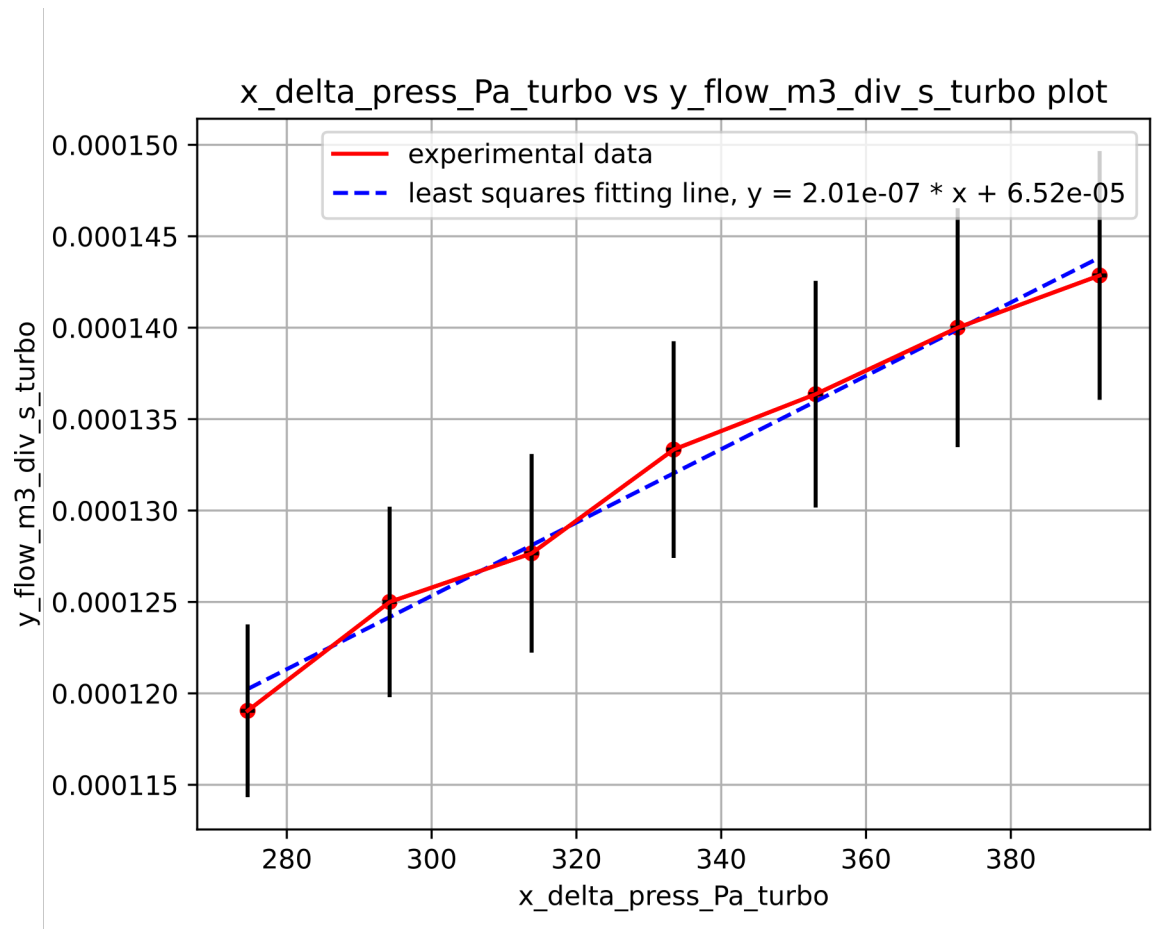
3 Методика измерений

4 Используемое оборудование

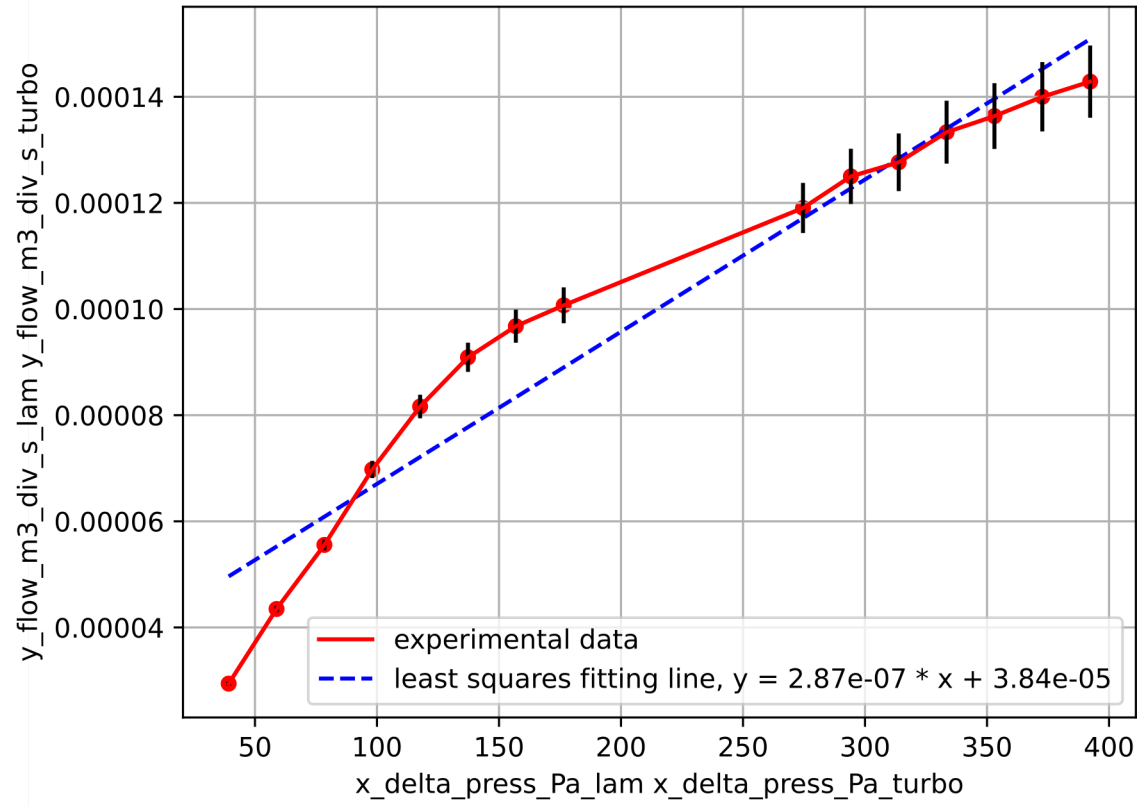


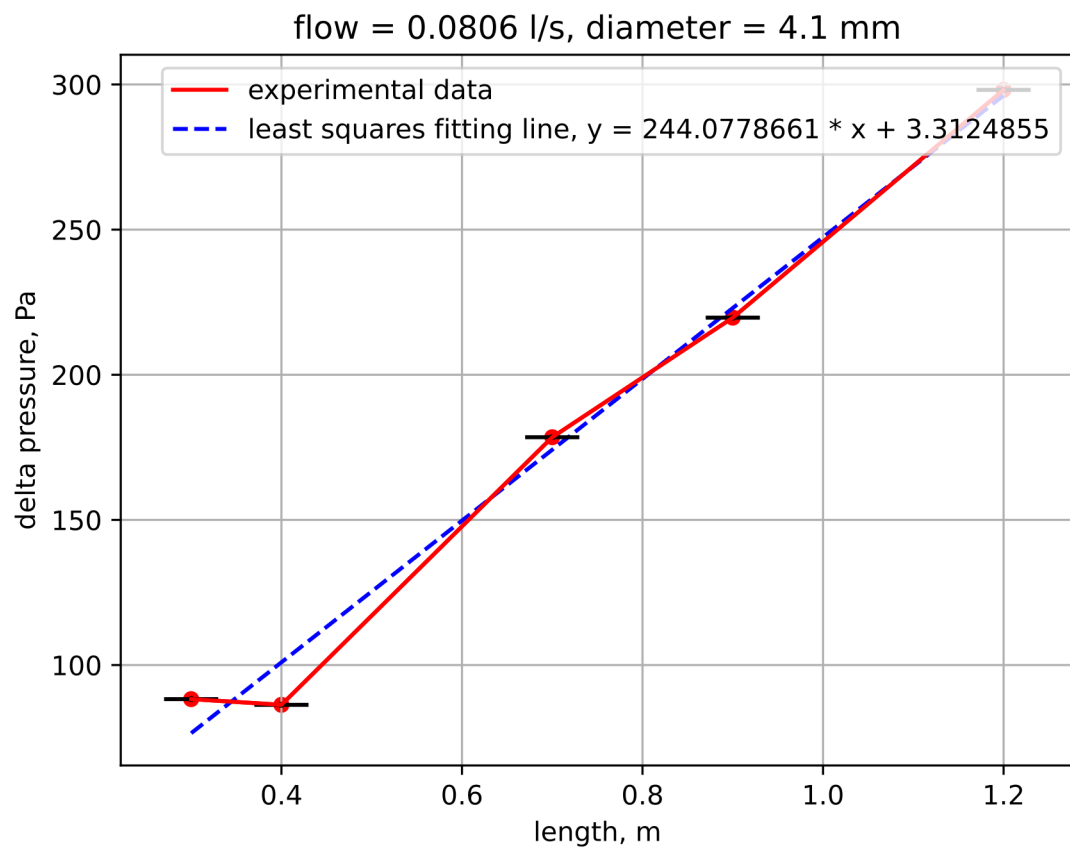
5 Результаты измерений и обработка данных

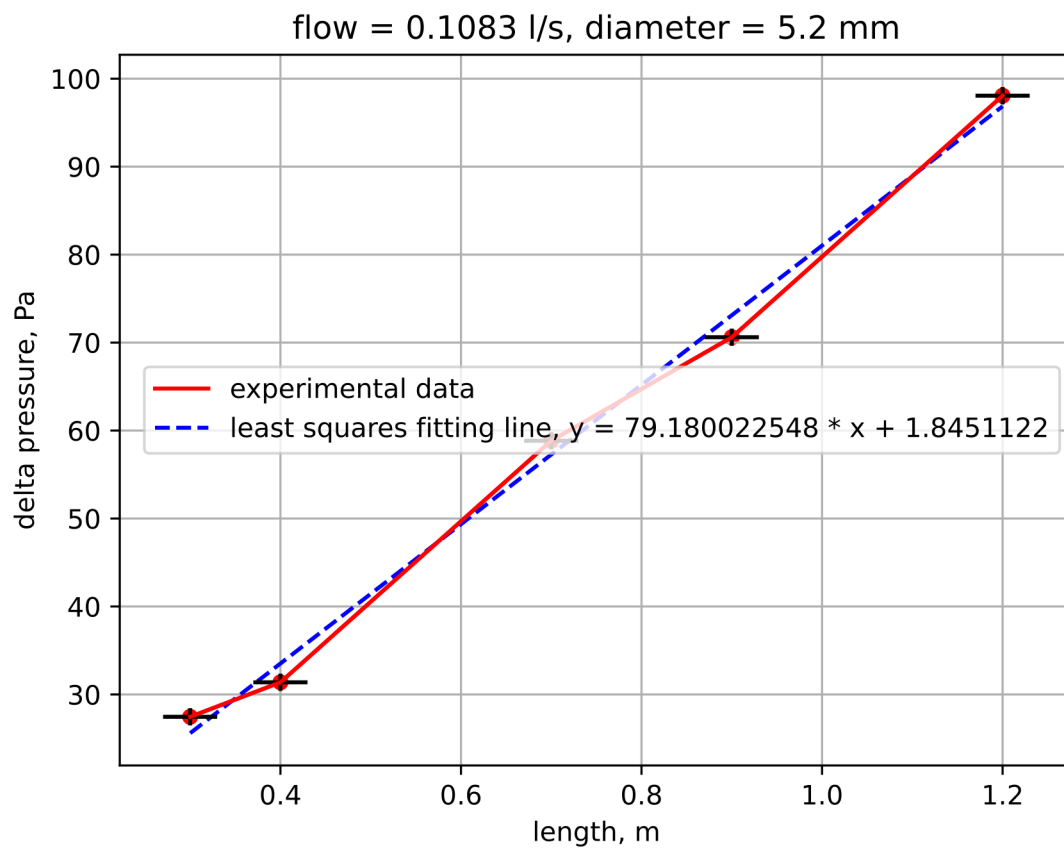




x_delta_press_Pa_lam x_delta_press_Pa_turbo vs y_flow_m3_div_s_lam y_flow_m







6 Обсуждение результатов

7 Заключение