

Справочные данные

Зависимость Михеева для числа Нуссельта

$$Nu = 0.021 Re_d^{0.8} Pr^{0.43}$$

$$Re_d = \frac{4G}{\pi d \mu} = \frac{\rho U d}{\mu}$$

μ - коэффициент динамической вязкости [Па с].

ρ - плотность воздуха на входе [кг/м³].

$Pr = 0.7$ - число Прандтля для воздуха, константа.

G - расход воздуха [кг/с].

U - скорость воздуха [м/с].

$d = \frac{4S}{P}$ - гидравлический диаметр канала [м]. S и P - площадь сечения и периметр соответственно.

Определение числа Нуссельта в постобработчике:

$$Nu = \frac{q_w}{T_w - \bar{T}} \cdot \frac{d}{\lambda}$$

q_w - тепловой поток через стенку [Вт/м²].

T_w - температура стенки [К].

\bar{T} - определяющая температура [К].

d - гидравлический диаметр канала [м].

λ - коэффициент теплопроводности воздуха [Вт/(м К)].

Коэффициент гидравлического сопротивления

$$\xi = -2 \frac{\Delta P}{L} \frac{d}{\rho U^2}$$

$$\xi_0 = \frac{0.316}{Re_d^{0.25}}$$

ΔP - перепад давления на входе и выходе из канала [Па].

L - длина канала [м].

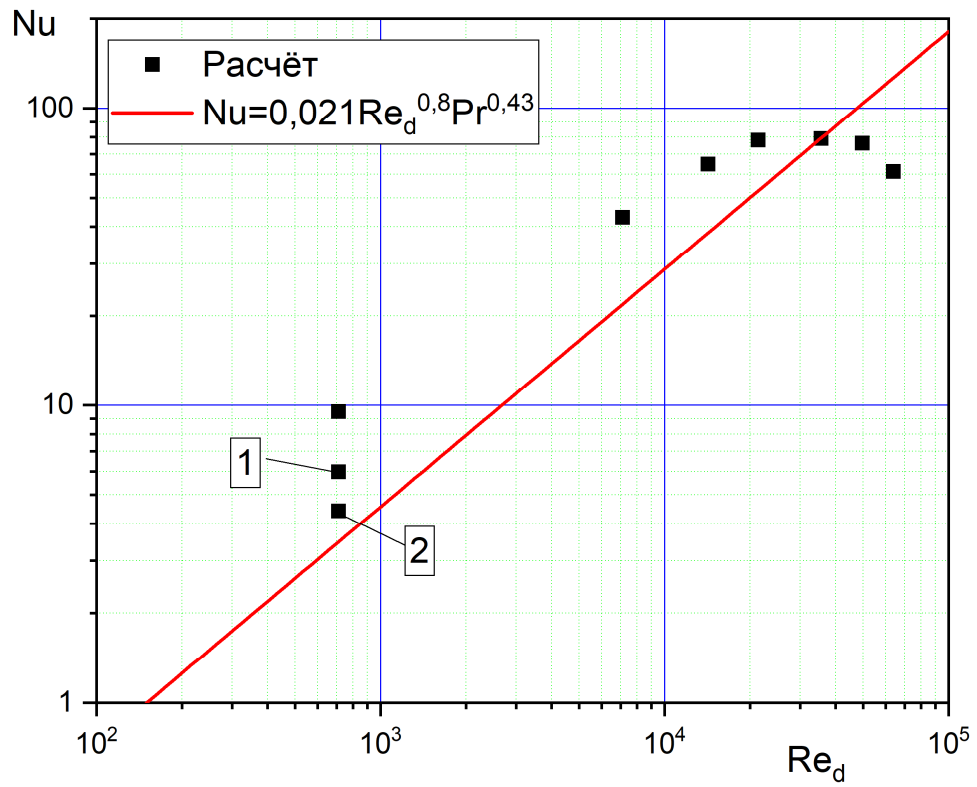


Рисунок 1. Пример оформления графика. Зависимость числа Нуссельта от числа Рейнольдса для первой лабораторной работы. Точки – расчёт: 1 – с учётом модели турбулентности, 2 – ламинарная задача. Линия – эмпирическая зависимость.