



8.11. Динамика течения в трубопроводе с перепадом высот

8.11. Динамика течения в трубопроводе с перепадом высот

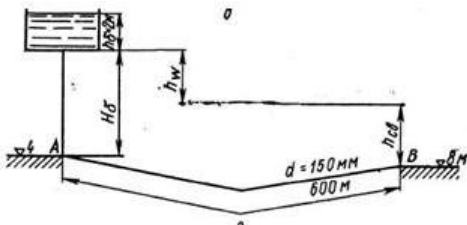
и»и»и

8.11. Динамика течения в трубопроводе с перепадом высот



рНfД± 60

8.11. Динамика течения в трубопроводе с перепадом высот. Дано: диаметр трубопровода $d = 150 \text{ мм}$, длина $L = 600 \text{ м}$, перепад высот $H = 20 \text{ м}$, коэффициент трения $\lambda = 0,02$. Требуется определить расход Q .



Решение: Для определения расхода Q воспользуемся уравнением Бернулли с учетом потерь на трение. Пусть z_A и z_B — высоты точек А и В над некоторым уровнем. Тогда $z_A - z_B = H = 20 \text{ м}$. Уравнение Бернулли примет вид: $\frac{v_A^2}{2g} + z_A + \frac{p_A}{\rho g} = \frac{v_B^2}{2g} + z_B + \frac{p_B}{\rho g} + h_{tr}$. Так как $v_A = v_B = v$ и $p_A = p_B = p_{atm}$, то $H = h_{tr}$. Потери на трение $h_{tr} = \lambda \frac{L}{d} \frac{v^2}{2g}$. Подставив значения, получим: $20 = 0,02 \frac{600}{0,15} \frac{v^2}{2 \cdot 9,81}$. Отсюда $v = 1,96 \text{ м/с}$. Расход $Q = v \cdot \frac{\pi d^2}{4} = 0,0045 \text{ м}^3/\text{с} = 16,2 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Đ·Đ°Đ°Đ°Đ· Đ' Ñ·Đ»ÑfÑÑ†Đ°Đμ Đ²Đ³⁄Đ·Đ¹⁄₂Đ, Đ°Đ¹⁄₂Đ³⁄₄Đ²ĐμĐ¹⁄₂Đ, Ñ· Đ·Đ°Ñ,Ñ€ÑfĐ'Đ¹⁄₂ĐμĐ¹⁄₂Đ,Đ¹ Ñ·Đ¹⁄₄Đ³⁄₄Ñ,Ñ€Đ, ÑfÑ·Đ»Đ³⁄₄Đ²Đ,Ñ· Đ³⁄₄Đ±Ñ·Đ»ÑfĐ¶Đ,Đ²Đ°Đ¹⁄₂Đ,Ñ· Đ, Đ,Đ¹⁄₂Ñ,,Đ³⁄₄Ñ€Đ¹⁄₄Đ°Ñ†Đ,ÑŽ Đ³⁄₄ Đ¿Ñ€Đ³⁄₄Đ'Đ°Đ²Ñ†Đμ.

[Đ~Đ¹⁄₂Ñ,Đ³⁄₄Ñ€Đ¹⁄₄Đ°Ñ†Đ,Ñ· Đ³⁄₄ Đ¿Ñ€Đ³⁄₄Đ'Đ°Đ²Ñ†Đμ](#)