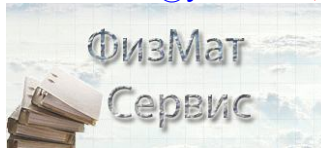


Задачи и контрольные скачаны с сайта компании **ФизМатСервис** -
<http://fizmatservis.narod.ru>

Если вам необходима помощь в решение задач по высшей математике, статистике, теории вероятностей (сложность не имеет значения), информатике, физике, химии, экономике, сопромату, теоретической, строительной, технической механике, гидравлике обращайтесь <http://fizmatservis.narod.ru>, тел. 8-906-966-70-28, Исч: 447-624-701,
E-mail: matematik555@yandex.ru, Дмитрий



Задача

Определить $P_{\text{вак}}$ в сечении 1-1 струйной установки (рис.2), если расход рабочей жидкости $Q_p=0,7\text{л/с}$; расход всасываемой жидкости $Q_{\text{вс}}=1,1\text{л/с}$; диаметр горловины $d=16\text{мм}$; диаметр напорного трубопровода $D=35\text{мм}$.

Потерями напора h_f пренебречь. Плотность жидкости $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Решение:

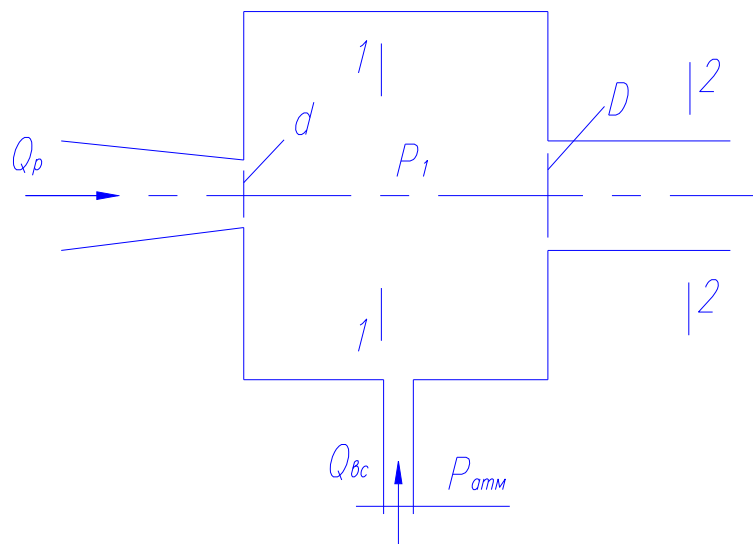


Рис.2

Составим уравнение Бернулли для сечений 1-1 и 2-2 относительно оси трубы:

$$z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{\omega_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{\omega_2^2}{2g} + h_f$$

Плоскость сравнения принимаем по оси трубы.

Определим величины, входящие в уравнение:

$$\begin{aligned} z_1 &= z_2 = 0; \\ p_1 &= p_{\text{атм}} - p_{\text{вак}}; \\ p_2 &= p_{\text{атм}}; \end{aligned}$$

Задачи и контрольные скачаны с сайта компании **ФизМатСервис** -
<http://fizmatservis.narod.ru>

Если вам необходима помощь в решение задач по высшей математике, статистике, теории вероятностей (сложность не имеет значения), информатике, физике, химии, экономике, сопромату, теоретической, строительной, технической механике, гидравлике обращайтесь <http://fizmatservis.narod.ru>, тел. 8-906-966-70-28, Иср: 447-624-701,
E-mail: matematik555@yandex.ru, Дмитрий



$$\omega_1 = \frac{4Q_p}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot 0,7 \cdot 10^{-3}}{\pi \cdot 0,016^2} = 3,48 \text{ м/с};$$

$$\omega_2 = \frac{4(Q_p + Q_{вс})}{\pi D^2} = \frac{4 \cdot (0,7 + 1,1) \cdot 10^{-3}}{\pi \cdot 0,035^2} = 1,87 \text{ м/с};$$

$h_f = 0$ – потерями напора пренебрегаем.

Подставим полученные величины в уравнение и выразим $p_{\text{вак}}$:

$$0 + \frac{p_{\text{атм}} - p_{\text{вак}}}{\rho g} + \frac{\omega_1^2}{2g} = 0 + \frac{p_{\text{атм}}}{\rho g} + \frac{\omega_2^2}{2g};$$

$$p_{\text{вак}} = \frac{\omega_1^2 - \omega_2^2}{2} \cdot \rho = \frac{3,48^2 - 1,78^2}{2} \cdot 1000 = 4,5 \text{ кПа}.$$