

Число Рейнольдса

$$Re = \frac{vd}{\nu} = \frac{4Q}{\pi d\nu} = \frac{4 \cdot 251}{\pi \cdot 1 \cdot 4} = 80.$$

Давление, создаваемое насосом,

$$P_{нас} = P_{потр} = \Delta P_{\psi} + \Sigma P_{тр},$$

где ΔP_{ψ} — перепад давления в силовых гидроцилиндрах, равный

$$\Delta P_{\psi} = \frac{4P}{\pi(D^2 - d^2)} = \frac{4 \cdot 1600}{\pi(6^2 - 2^2)} = 63,7 \text{ кг/см}^2;$$

$\Sigma P_{тр}$ — суммарная потеря давления в трубопроводе, равная

$$\begin{aligned} \Sigma P_{тр} &= \frac{128\nu\gamma}{\pi g d^4} \left[l_1 + \frac{1}{2}(l_2 + l_3) + l_4 \right] Q = \\ &= \frac{128 \cdot 4 \cdot 850 \cdot 10^{-6}}{\pi \cdot 981 \cdot 1} \left[400 + \frac{1}{2}(200 + 200) + 400 \right] 251 = 35,5 \text{ кг/см}^2. \end{aligned}$$

Искомое давление, создаваемое насосом,

$$P_{нас} = 63,7 + 35,5 = 99,2 \text{ кг/см}^2.$$

Пример 13. Насос нагнетает воду по горизонтальному трубопроводу 1 (рис. 1.109), который затем разветвляется: по трубопроводу 2 вода поступает в бак А, а по трубопроводу 3 — в бак В. Характеристики трубопроводов

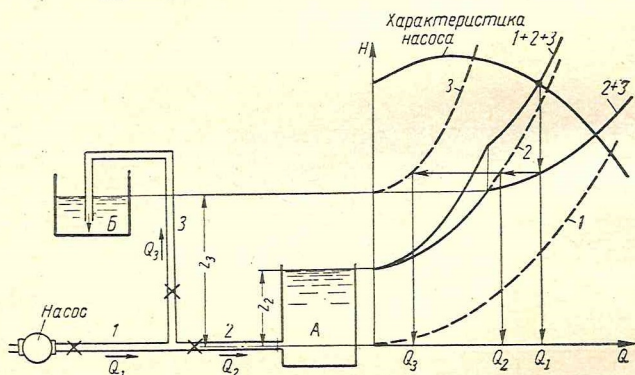


Рис. 1.109. К примеру 13

заданы; известны также высоты z_2 и z_3 уровней воды в баках А и В относительно насоса. Используя заданную характеристику насоса (см. рис. 1.109), определить расходы в каждом из трубопроводов.

Решение. Берем систему координатных осей H и Q , в которой отсчет напоров H ведем от высоты расположения насоса. Строим кривые потребных напоров для каждого из трубопроводов, т. е. их характеристики, смещенные на величины z . Далее суммируем кривые потребных напоров для трубопроводов 2 и 3 (сложением H при одинаковых Q), а затем полученную кривую ($2 + 3$) суммируем с характеристикой трубопровода 1 (сложением H при одинаковых Q). Точка пересечения полученной кривой с характеристикой насоса определяет рабочую точку, т. е. Q_1 и $H_{нас}$, а затем и Q_2 и Q_3 (см. стрелки на графике).