

Řešení Úlohy 545

Zadané parametry úlohy jsou:

$$\dot{m}=20 \text{ t}\cdot\text{h}^{-1}=5,5556 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}; p_i=1 \text{ bar}; \\ p_e=40 \text{ bar}; h_e=7 \text{ m}.$$

Při přibližném výpočtu se zanedbávají ztráty:

$$P \approx P_i = a_i \cdot \dot{m} \quad [11.289].$$

Bernoulliho rovnice [11.543] při zanedbání ztrát má tvar:

$$a_i \approx \frac{p_i}{\rho} + \frac{c_i^2}{2} + g \cdot h_i - \left(\frac{p_e}{\rho} + \frac{c_e^2}{2} + g \cdot h_e \right),$$

$$\rho \approx 1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}; c_i \approx 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1};$$

$$g \approx 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}; h_i = 0 \text{ m}; c_e \approx 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1};$$

$$a_i \approx -3968,67 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}.$$

$$P_i \approx 22048,2 \text{ W} = 22,048 \text{ kW}.$$