

<sup>7)</sup>*Poznámka*

Návrhový stav je stav pracovní tekutiny (spád, tlak, teplota, hustota...), pro které byl lopatkový stroj navržen, aby pracoval co nejefektivněji.

Na začátku výpočtu lopatkového stroje nebo jeho části se jednotlivé ztráty většinou odhadnou (není známa geometrie pro přímý výpočet ztrát). Na konci výpočtu se tyto odhady zkontrolují kontrolním výpočtem. Pokud kontrolní výpočet ukazuje na nepřijatelnou chybu, potom se postupuje opakovaným výpočtem (iteračně).

## Odkazy

1. KADRNOŽKA, Jaroslav. *Lopatkové stroje*, 2003. 1. vydání, upravené. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., ISBN 80 – 7204-297-1.
2. *Odstředivá horizontální článková hydrodynamická čerpadla H-V-D*, [2009]. Katalog společnosti Sigma Hranice. Dostupné z <http://www.sigmahra.cz>.
3. ŠTĚPÁN, Luděk, KŘIVANOVÁ, Magda. *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*, 2000. 1. vydání. Praha: Argo, ISBN 80-7203-254-2.
4. ŠTĚPÁN, Luděk, URBÁNEK, Radim, KLIMEŠOVÁ, Hana a kolektiv. *Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II*, 2008. 1. vydání. Praha: Argo, ISBN 978-80-257-0015-0.
5. HLOUŠEK, Jiří. *Termomechanika*, 1992. 1. vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně, ISBN 80-214-0387-X.
6. *Centrifugal fans and blowers*, 2009. Version 07. Katalog společnosti ebmpapst. Dostupné z <http://www.ebmpapst.com>.
7. *Alstom – referenční list 2006*.
8. HLAVATÝ, Ivo, KREJČÍ, Lucie. *Welding the components of nuclear power plants, All for power*, 2007. Praha: AF POWER agency, a.s., ISSN – 1802 – 8535, 2007. Dostupné z <http://www.allforpower.com/>.
9. *All for power*, 2011. Katalog General Electric Company. Dostupné z <http://www.ge.com>.
10. *Centrifugal & Axial Compressors*, 2009. Katalog General Electric Company. Dostupné z <http://www.ge.com>.

### **Bibliografická citace článku**

ŠKORPÍK, Jiří. Lopatkový stroj, *Transformační technologie*, 2009-08, [last updated 2018-09-26]. Brno: Jiří Škorpík, [on-line] pokračující zdroj, ISSN 1804-8293. Dostupné z <http://www.transformacni-technologie.cz/11.html>. English version: Turbomachine. Web: [http://www.transformacni-technologie.cz/en\\_11.html](http://www.transformacni-technologie.cz/en_11.html).

## PŘÍLOHY

545

### 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:

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

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

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

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

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

546

### Řešení Úlohy 546

Zadané parametry úlohy jsou:

$$p_i = 36,6 \text{ bar} = 3,66 \text{ MPa}; t_i = 437 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$p_e = 6,2 \text{ bar} = 0,62 \text{ MPa}.$$

Při přibližném výpočtu se zanedbávají ztráty:

$$a_i = i_{ci} - i_{ce} \quad [11.544].$$

$$i_{ci} = i_i + \frac{c_i^2}{2}.$$

Kinetickou energii vstupní rychlosti lze zanedbat, protože její velikost vůči entalpii je velmi malá:

$$c_i \approx 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}.$$

Entalpii na vstupu  $i_i$  lze stanovit z  $i$ - $s$  diagramu  $\text{H}_2\text{O}$ . Jedná se o průsečík izobary  $p_i$  a izotermu  $t_i$ :

$$s_i = 6,94288 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1},$$

$$i_i = 3306,04 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}.$$

$$i_{ce} = i_e + \frac{c_e^2}{2}.$$

Kinetickou energii výstupní rychlosti lze také zanedbat, protože její velikost vůči entalpii je velmi malá:

$$c_e \approx 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}.$$

Entalpii na výstupu  $i_e$  lze stanovit z  $i$ - $s$  diagramu  $\text{H}_2\text{O}$ . Jedná se o průsečík izobary  $p_e$  a izoentropu  $s_i$ :

$$i_e = 2845,51 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}.$$

$$a_i \approx 460,53 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}.$$

706

### Řešení Úlohy 706

Zadané parametry úlohy jsou: