

Tato Příloha 450 je součástí článku [13. Energetické bilance lopatkových strojů](http://www.transformacni-technologie.cz/13.html), [http://www.transformacni-technologie.cz/13.html](http://www.transformacni-technologie.cz/en_13.html). [13. Energy balances of turbomachines](http://www.transformacni-technologie.cz/en_13.html), http://www.transformacni-technologie.cz/en_13.html.

Rozdíl měrných entalpií mezi dvěma stavy

$$i_i - i_e = c_p (T_i - T_e)$$

Z Mayerova vztahu $c_p = c_v + r$ [1, s. 74] a Poissonovy konstanty $\kappa = \frac{c_p}{c_v}$ [1, s. 74] plyne $c_p = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r$.

$$i_i - i_e = c_p = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r (T_i - T_e) \quad (a).$$

Vztah mezi počáteční teplotou T_i a koncovou teplotou T_e lze odvodit z popisu polytropického děje, pro který platí: $p_i \cdot v_i^n = p_e \cdot v_e^n$ [1, s. 95].

Vztah mezi měrným objemem v a teplotou T lze vyjádřit ze stavové rovnice ideálního plynu:

$$p \cdot v = r \cdot T \rightarrow v = \frac{r \cdot T}{p} \quad [43. \text{id}955].$$

$$p_i \frac{r \cdot T_i^n}{p_i} = p_e \frac{r \cdot T_e^n}{p_e} \rightarrow T_e = T_i \left(\frac{p_i}{p_e} \right)^{\frac{1-n}{n}}.$$

Poslední rovnice se dosadí za teplotu T_e v rovnici (a) a vytkne teplota T_i před závorku:

$$i_i - i_e = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_i \left[1 - \left(\frac{p_i}{p_e} \right)^{\frac{1-n}{n}} \right] = \frac{\kappa}{\kappa - 1} r \cdot T_i \left[1 - \left(\frac{p_e}{p_i} \right)^{\frac{n-1}{n}} \right].$$

Odkazy

1. KALČÍK, Josef, SÝKORA, Karel. *Technická termomechanika*, 1973. 1. vydání, Praha: Academia.