Teplota pracovního plynu na teplé straně motoru

Nejprve je nutné určit maximální teplotu $\mathbf{T_{T,max}}$ iteračním způsobem z rovnice:

$$T_{T,st}=\frac{T_{T,max}\cdot p_{max}^{\frac{1-n}{n}}}{360}\int_0^{360} p^{\frac{n-1}{n}}\,d\varphi, \qquad [1, \text{zl. } 251]$$

- $T_{T,st}$=900 K, [1, zl. 444]
- A $T_{T,max}$=1000 K, první odhad,
- p_{max}=21,8169 MPa, [1, zl. 444]
- n=1,335 [1, zl. 444]

p [MPa] průběh tlaku jako p=f(φ) je uveden v [1, zl. 444].

Protože tlak je uveden pouze pro vybrané pootočení hřídele (celkem 36 hodnot) musí se použít diferenčního počtu:

$$T_{T,st}=\frac{T_{T,max}\cdot p_{max}^{\frac{1-n}{n}}}{360}\sum_{i=2}^{36}\left(\frac{p_i+p_{i-1}}{2}\right)^{\frac{n-1}{n}}(\varphi_i-\varphi_{i-1})\cdot$$

$$\Delta_i=\left(\frac{p_i+p_{i-1}}{2}\right)^{\frac{n-1}{n}}(\varphi_i-\varphi_{i-1})$$

Výsledek iterace je uveden v tabulce. Jedná se už o konečný průběh teploty $\mathbf{T_T}$ pro $\mathbf{T_{T,max}}$.

- $T_{T,max}$=1042,9315 K.

$$T_T=\left(\frac{p_{max}}{p}\right)^{\frac{1-n}{n}}T_{T,max}, \qquad [1, \text{zl. } 251]$$ teplota pro jednotlivá pootočení hřídele je uvedena v tabulce výše.

Teplota pracovního plynu na teplé straně motoru

$$T_S=\frac{T_T}{\tau}, \qquad [1, \text{zl. } 251]$$ teplota pro jednotlivá pootočení hřídele je uvedena v tabulce výše.

Teplota pracovního plynu na teplé straně motoru

$T_R = \frac{T_R}{T_R}$, [1, zl. 251] teplota pro jednotlivá pootočení hřídele je uvedena v tabulce výše.

φ [°]	TT [K]	TS [K]	TR [K]	φ [°]	TT [K]	TS [K]	TR [K]
0	899,07	329,66	567,52	190	867,76	318,18	547,76
10	913,19	334,83	576,44	200	856,01	313,87	540,34
20	927,84	340,20	585,68	210	846,06	310,22	534,06
30	942,57	345,61	594,98	220	837,98	307,26	528,96
40	956,83	350,83	603,98	232,5	830,52	304,52	524,25
52,5	972,90	356,73	614,13	240	827,43	303,39	522,30
60	981,02	359,70	619,25	250	824,88	302,45	520,69
70	989,34	362,76	624,51	259,65	824,09	302,16	520,19
80	994,18	364,53	627,56	270	824,98	302,49	520,76
87,02	995,2	364,90	628,20	280	827,50	303,41	522,35
100	991,68	363,61	625,98	285	829,35	304,09	523,51
105	988,48	362,44	623,96	300	837,17	306,96	528,45
120	973,53	356,96	614,52	310	844,22	309,54	532,90
130	960,00	352,00	605,98	320	852,66	312,64	538,23
140	944,64	346,37	596,29	340	873,52	320,29	551,40
150	928,35	340,39	586,00	350	885,78	324,78	559,13
160	911,91	334,37	575,63	360	899,07	329,66	567,52
180	881,18	323,10	556,23				

Odkazy

1. ŠKORPÍK, Jiří. Oběh Stirlingova motoru, *Transformační technologie*, 2009. Brno: Jiří Škorpík, [online] pokračující zdroj, ISSN 1804–8293. Dostupné z http://www.transformacni-technologie.cz/obeh-stirlingova-motoru.html.