Predmet Elektrane - Domaća zadaća br. 43

Student: Marko Turalija

Plinska turbina radi koristeći jednostavni Brayton/Joule-ov ciklus s omjerom kompresije 10. Zrak ulazi u kompresor s temperaturom 300 K a u turbinu s temperaturom 1200 K. Pretpostaviti izentropski stupanj djelovanja kompresora od 0.9 i izentropski stupanj djelovanja turbine od 0.7. Odrediti temperature u karakterističnim točkama procesa, specifični rad turbine i kompresora, toplinu dovedenu u proces po jedinici mase i termički stupanj djelovanja procesa bez i sa regenerativnim izmjenjivačem stupnja djelovanja 0.9. Svojstva zraka su konstantna i iznose (cp=1.005 kJ/kgK, k=1.4).

**a) bez regenerativnog izmjenjivača**

-temperatura na izlazu iz kompresora

-temperatura na izlazu iz turbine

-općenito vrijedi:

-stvarne temperature iznose:

**-rad kompresora:**

**-rad turbine:**

**-dovedena toplina:**

**-efikasnost ciklusa:**

**b) s regenerativnim izmjenjivačem**

-s regenerativnim izmjenjivačem moguće je zrak neposredno nakon kompresije u kompresoru zagrijati koristeći topli zrak nakon ekspanzije u turbini do temperature *Tx* = *T4'* = 795,0759 K. Time se postiže ušteda na vanjskoj dovedenoj toplini koja treba dovesti zrak samo od *Tx* do maksimalne temperature u procesu *T3.*

-**dovedena toplina u proces**

**-efikasnost ciklusa s regenerativnim izmjenjivačem je:**