

**UNIVERZITET U NIŠU
MAŠINSKI FAKULTET
KATEDRA ZA TERMOTEHNIKU, TERMOENERGETIKU
I PROCESNU TEHNIKU**

- DIPLOMSKI RAD -

**PROMENA SNAGE I SPECIFIČNE POTROŠNJE TOPLOTE
KONVENCIONALNE TERMoeLEKTRANE U ZAVISNOSTI OD
LOKALNIH KLIMATSKIH FAKTORA**

MENTOR

DR SLOBODAN LAKOVIĆ, RED. PROF.

KANDIDAT

MARKO CIMBALJEVIĆ

NIŠ, 2007.

SADRŽAJ

SPISAK OZNAKA

1	UVOD.....	1
2	TEORIJSKE OSNOVE RADA TERMOENERGETSKIH PARNIH POSTROJENJA.....	3
2.1.	Idealni i stvarni ciklus jednostavnog postrojenja.....	3
2.2.	Uticaj parametara pare na stepen iskorišćenja ciklusa.....	7
2.2.1.	Početni parametri pare.....	7
2.2.2.	Konačni parametri ciklusa.....	10
2.3.	Postrojenje sa regenerativnim zagrevanjem napojne vode generatora pare.....	11
3	SISTEMI HLAĐENJA TERMOELEKTRANA.....	15
3.1.	Princip rada kondenzatora i kondenzacionog postrojenja.....	15
3.2.	Protočni sistem hlađenja kondenzatora.....	19
3.3.	Cirkulacioni (povratni) sistemi hlađenja kondenzatora.....	21
3.3.1.	Rashladna jezera.....	17
3.3.2.	Rashladni bazeni.....	23
3.3.3.	Vlažni rashladni tornjevi sa prirodnom promajom.....	23
3.3.4.	Vlažni rashladni tornjevi sa prirodnom promajom.....	24
3.3.5.	Suvi rashladni tornjevi.....	25
3.3.6.	Savremene tendencije u projektovanju i gradnji rashladnih tornjeva.....	26
4	FIZIČKI I MATEMATIČKI MODEL POSTROJENJA SA PRIKAZOM PROMENE KLIMATSKIH FAKTORA ZA DATO PODRUČJE.....	28
4.1.	Postavka zadatka.....	28
4.1.1.	Uticaj promene pritiska u kondenzatoru na rad TE postrojenja.....	29
4.1.2.	Uticaj radnih parametara na pritisaka u kondenzatoru.....	31
4.2.	Fizički model razmatranog postrojenja.....	31
4.3.	Matematički model razmatranog postrojenja.....	33
4.4.	Klimatski faktori koji utiču na rad postrojenja.....	36
5	PRIKAZ I ANALIZA REZULTATA.....	39

5.1. Koeficijent prolaza toplote.....	39
5.2. Pritisak kondenzacije.....	40
5.3. Specifična potrošnja toplote.....	42
5.3.1. Uticaj pritiska u kondenzatoru	42
5.3.2. Uticaj temperature rashladne vode.....	43
5.4. Step en iskorišćenja postrojenja.....	44
5.5. Snaga postrojenja.....	45
6 EKOLOGIJA DANAS U SRBIJI SA ASPEKTA ELEKTROPRIVREDE.....	46
7 ZAKLJUČAK.....	49
8 LITERATURA.....	51

8 LITERATURA

Knjiga

- [1] Laković S., "Toplotna postrojenja", Univerzitet u Nišu, Niš, 1975,
- [2] Трухний А.Д., Лосев С.М., Стационарные паровые турбины, Энергоиздат, Москва, 1981.
- [3] Берман Л.Д., Исследование теплоотдачи при конденсации движущегося пара на горизонтальной трубе, Теплоэнергетика, Москва, 1962
- [4] Mihajlov J., "Termoelektrane, projektovanje i izgradnja", Tehnička knjiga, Zagreb, 1965.
- [5] Ilić G., Radojković N., Stojanović I., "Termodinamika II-osnovi prostiranja toplote", Mašinski fakultet Niš, Niš, 1996.
- [6] Malić D., "Termodinamika i temotehnika", Građevinska knjiga, Beograd, 1980.

Časopis

- [7] Živković D., Mitrović D., Živković P., Proračun termodinamičkih veličina stanja vodene pare primenom metode IAPWS-IF97, Procesna tehnika 2-3, Beograd, 2004, s.195-198

Konferencije

- [8] Laković S., Laković M., Stojiljković M "Uticaj temperature rashladne vode na energetske efikasnost parnog mono bloka", Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore, Simterm 2005, Soko Banja, 18 - 21. Oktobar 2005.
- [9] Laković S., Laković M., Živković D., Mitrović D., Uticaj dimenzija i uslova rada kondenzatora na energetske efikasnost parnog monobloka, Simpozijum Elektrane 2004, Vrnjačka Banja, Oktobar/Novembar 2004.
- [10] Putman R., Harpster J., The economics effects of condenser backpressure on heat rate, condensate subcooling and feedwater dissolved oxygen, International Joint Power Generation Conference, Miami Beach, Florida, 2000.

[11] Mitrović D., Živković D., Laković S., Laković M., "Program za proračun termodinamičkih parametara termoenergetskih postrojenja", Simpozijum, Elektrane 2004, Vrnjačka Banja, Oktobar/Novembar 2004.

[12] Laković S., Laković M., Živković D., Mitrović D., "Uticaj dimenzija i uslova rada kondenzatora na energetske efikasnost parnog monobloka", Simpozijum Elektrane 2004, Vrnjačka Banja, Oktobar/Novembar 2004.

[13] Laković S., Laković M., "Recirkulacioni sistemi za hlađenje", Zbornik radova KGH, Beograd 2004, str. 278-285

Teze

[14] Laković M., Uticaj uslova rada hladnog kraja na energetske efikasnost parnog mono bloka, Magistarski rad, Mašinski fakultet Niš, Niš 2005.

[15] Nedelkovski I., "Numerička analiza strujanja pare i razmene toplote u energetskeim kondenzatorima", Magistarski rad, Mašinski fakultet Beograd, 1992.