

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Nenada Ilića pod naslovom: „Modelovanje fotonaponskih termalnih kolektora“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći:

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Nenad Ilić je rođen 2. oktobra 1974. godine u Leskovcu. Osnovnu školu i srednju elektrotehničku školu završio je u Beogradu. Uporedo studira na Elektrotehničkom fakultetu i Visokoj elektrotehničkoj školi u Beogradu. Na Visokoj elektrotehničkoj školi, diplomirao je na smeru elektronika 1999. godine i stekao zvanje Inženjer elektrotehnike za elektroniku. Na elektrotehničkom fakultetu, diplomirao je na Energetskom odseku, smer za elektroenergetske sisteme 19. oktobra 2009. godine sa prosekom ocena tokom studija 8.05, a diplomski rad ocenjen je ocenom 10. Odmah nakon diplomiranja upisuje master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na smeru za elektroenergetske sisteme. Od stranih jezika govori engleski jezik.

2. Predmet, cilj i metodologija rada

Fotonaponska termalna (PV/T) tehnologija se odnosi na integrisanje fotonaponskih modula i konvencionalnog solarnog termalnog sistema u jedinstven hibridni sistem. Osnovni princip kod ovog hibridnog sistema je da fotonaponski modul pretvara solarno zračenje u električnu energiju i u termalnu energiju putem zagrevanja radnog fluida. Više od 80% solarnog zračenja koje pada na fotonaponske ćelije se ne pretvara u električnu energiju, već se ili reflektuje ili pretvara u termalnu energiju. To vodi ka povećanju radne temperature fotonaponskih ćelija i, shodno tome, padu efikasnosti fotonaponskih ćelija. Energija koja se neminovno pretvara u toplotu se može odvesti i upotrebiti kao korisna energija čime se snižava temperatura i povećava efikasnost fotonaponskih ćelija ali se povećava i ukupna efikasnost sistema zbog korišćenja toplotne energije. Iz tog razloga, sve više su u upotrebi hibridni fotonaponski termalni (PV/T) sistemi koji istovremeno proizvode električnu i termalnu energiju.

Master rad se bavi problematikom konverzije solarne energije u električnu i toplotnu energiju u fotonaponskim termalnim (PV/T) kolektorima. U radu su prikazani PV/T vazdušni kolektori i PV/T kolektori za zagrevanje vode i analizirana je njihova ukupna termalna i električna efikasnost. Cilj master rada je modelovanje procesa konverzije energije kod fotonaponskih termalnih sistema i analiza efikasnosti takvih sistema.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata sadrži 42 strane. Sadrži 5 poglavlja i spisak literature. Spisak literature ima 16 referenci.

U prvom poglavlju je dat uvod u fotonaponsku termalnu (PV/T) tehnologiju i objašnjeni su razlozi i prednosti integracije fotonaponske i termalne tehnologije.

U drugom poglavlju su prikazani PV/T vazdušni kolektori. Objašnjeni su osnovni principi rada, dat je energetska bilans i analizirana je zavisnost električne efikasnosti od temperature. Takođe je prikazano termalno modelovanje PV/T vazdušnih kolektora.

U trećem poglavlju je dat opis PV/T kolektora za solarno zagrevanje vode. Prikazani su načini integrisanja PV modula u PV/T kolektor. Analizirana je ukupna termalna i električna efikasnost. Prikazani su različiti načini povezivanja PV/T solarnih kolektora.

U četvrtom poglavlju je prikazan proračun električne i toplotne energije PV/T kolektora na osnovu mernih podataka o iradijaciji. Izvršena je komparativna analiza proizvodnje PV sistema i PV/T sistema i izvedeni su zaključci o povećanju električne efikasnosti kod PV/T sistema i o ukupnoj efikasnosti usled dobijanja toplotne energije.

U petom poglavlju su data zaključna razmatranja o prednostima i mogućnostima primene PV/T solarnih kolektora.

4. Zaključak

U master radu su analizirani procesi konverzije solarne energije kod fotonaponskih termalnih kolektora sa ciljem da se izvrši njihovo adekvatno modelovanje kao sistema za proizvodnju električne i toplotne energije. PV/T kolektori imaju široke mogućnosti primene u domaćinstvima i industrijskim procesima za dobijanje električne energije uz zagrevanje prostora i pripremu potrošne tople vode. Rad daje značajan doprinos u aktuelnoj oblasti korišćenja solarne energije i predstavlja realnu podlogu za poboljšanje energetske efikasnosti sistema za dobijanje električne i toplotne energije.

Na osnovu izloženog, komisija predlaže da se rad kandidata Nenada Ilića pod naslovom: „Modelovanje fotonaponskih termalnih kolektora“ prihvati kao master rad i kandidatu omogućiti usmenu odbranu.

Beograd, 16.09.2013.godina

Članovi komisije:


Dr Jovan Mikulović, doc.


Dr Tomislav Šekara, vanr. prof.