

Na sednici Nastavno-naučnog veća Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu održanoj 17.06.2014., odlukom broj 612-398-6/2014 godine imenovan sam za recenzenta rukopisa pod nazivom Obnovljivi izvori energije - Solarna energija, autora dr Branislava Stojanovića i dr Jelene Janevski. Na osnovu uvida u rukopis podnosim sledeći

## **IZVEŠTAJ O RECENZIJU**

### **Naslov rukopisa:**

Obnovljivi izvori energije - Solarna energija

### **Autori:**

dr Branislav Stojanović

dr Jelena Janevski

### **Tehničke karakteristike:**

Obim rukopisa - 168 stranica teksta od ukupno 171 stranice, format B5.

Broj slika i dijagrama - 120, broj tabela - 9.

Sadržaj je dat na početku rukopisa, a struktura rukopisa odgovara sadržaju.

Spisak literature je dat na kraju rukopisa i sadrži 54 bibliografske jedinice.

### **Rukopis je dat u 6 poglavlja:**

1. Energija Sunčevog zračenja
2. Toplotna konverzija Sunčevog zračenja
3. Niskotemperaturna konverzija
4. Srednjetemperaturna konverzija
5. Visokotemperaturna konverzija
6. Fotonaponska konverzija

U prvom poglavlju **Energija Sunčevog zračenja** date su osnovne karakteristike Sunca kao izvora energije, spektra i intenziteta Sunčevog zračenja koje dospeva do atmosfere i površine Zemlje. Analizirani su geometrijski odnosi Sunca i Zemlje koji su od uticaja na definisanje količine i intenziteta Sunčevog zračenja koje dostiže površinu Zemlje, kao i uglovi solarne geometrije potrebni za sračunavanje relevantnih podataka vezanih za promenu intenziteta Sunčevog zračenja tokom dana i godine. Takođe su dati geometrijski odnosi potrebni za pravilnu orijentaciju solarnog prijemnika, komponente zračenja koje dospevaju na prijemnik, načini, mogućnosti merenja i načini konverzije Sunčevog zračenja.

Drugo poglavlje **Toplotna konverzija Sunčevog zračenja** se bavi analizom procesa toplotne transformacije Sunčeve energije, koji su danas tehnički i tehnološki najjednostavniji i ekonomski najisplativiji načini konverzije. Najpre su izloženi fizički principi toplotne konverzije Sunčevog zračenja, a zatim osnovni principi vezani za koncentraciju Sunčevog zračenja, kao i način na koji se ovi sistemi u pogledu načina koncentracije mogu podeliti.

U poglavlju **Niskotemperaturna konverzija** data je podela na aktivne i pasivne Sunčeve sisteme za toplotnu konverziju Sunčevog zračenja. U okviru aktivnih sistema posebno su izloženi prijemnici sa tečnošću i prijemnici sa vazduhom kao rashladnim sredstvom. Nakon energetskog bilansa ravnog kolektora, date su detaljno konstruktivne komponente pojedinih vrsta kolektora, pri čemu je u najvećoj meri analiziran ravni zastakljeni kolektor sa tečnošću kao rashladnim sredstvom. U cilju mogućnosti upoređivanja karakteristika kolektora dat je i način određivanja efikasnosti solarnog kolektora kao i sistemi primene ravnih kolektora sa

komponentama tih sistema. Na kraju ovog poglavlja detaljno su date vrste pasivnih sistema i njihova primena i karakteristike.

U četvrtom poglavlju **Srednjetemperaturna konverzija** prikazane su osnovne karakteristike ove vrste toplotne konverzije Sunčevog zračenja. Najpre su date solarne pećnice sa različitim načinima koncentracije Sunčevog zračenja, a zatim konstrukcija paraboličnih kolektora i njihova primena.

Peto poglavlje **Visokotemperaturna konverzija** se bavi mogućnošću dobijanja električne energije nakon toplotne konverzije Sunčevog zračenja. Najpre su date osnovne tehnologije visokotemperaturne konverzije i rešenja solarnih termoelektrana pogodna za ekonomičnu primenu, uz opis hibridnih sistemskih rešenja i rešenja sa termičkim skladištem. U daljem tekstu se pristupilo detaljnom opisu svakog sistema. Analiziran je princip rada i komponente paraboličnih linijskih kolektora, sistema sa linearnim Fresnelovim reflektorima, sistema sa centralnim prijemnikom i paraboličnim tanjirastim kolektorima, kao i solarnog dimnjaka. Za svaki sistem su date osobine pojedinih komponenti i moguće aplikacije tih solarnih sistema za dobijanje električne energije.

U poslednjem, šestom poglavlju **Fotonaponska konverzija** najpre su dati fizički principi, građa i funkcionisanje fotonaponske ćelije. Zatim su objašnjeni pojmovi fotonaponskog modula i panela, kao i načini povezivanja pojedinih ćelija. Materijali od kojih su izrađene i načini funkcionisanja pojedinih tipova fotonaponskih ćelija su jasno objašnjeni, da bi se zatim pristupilo objašnjenju solarnih fotonaponskih sistema. Počevši od samostalnih i hibridnih sistema date su tehnologije priključivanja ovih sistema na javnu elektroenergetsku mrežu.

### Ocena rukopisa

Na osnovu iznetog sa zadovoljstvom konstatujem da rukopis pod nazivom **Obnovljivi izvori energije - Solarna energija**, autora dr Branislava Stojanovića i dr Jelene Janevski u potpunosti ispunjava zahteve koji se postavljaju pred ovakvu vrstu tekstova. Urađen je pregledno, čitljivo i jasno. Izložena materija ima logičan redosled, pa omogućava lako razumevanje materije.

### Klasifikacija rukopisa

Univerzitetski udžbenik

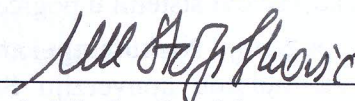
### Stav recenzenta

Sa naročitim zadovoljstvom preporučujem da se rukopis pod nazivom **Obnovljivi izvori energije - Solarna energija**, autora dr Branislava Stojanović i dr Jelene Janevski štampa kao udžbenik u obliku u kome je dat. Mišljenja sam da će ovaj udžbenik biti od koristi svima koji se bave obnovljivim izvorima energije, a posebno solarnom energijom.

U Nišu,

30.06.2014.

Recenzent



dr Mladen Stojiljković, red. prof.

Mašinskog fakultet u Nišu