

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 11.06.2013. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Jelene Janjić pod naslovom „Određivanje lokalnog električnog polja u tečnom nuklearnom otpadu primenom kompjuterizovane laserske tomografije“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Jelena M. Janjić je rođena 08.09.1985. godine u Beogradu. XIII beogradsku gimnaziju je završila u Beogradu sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisala je 2004. godine, na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije, smer Sistemsko inženjerstvo. Diplomirala je u junu 2010. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 7.67, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisala novembra 2010. godine na modulu za Sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije. Položila je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.6. Od aprila 2011. godine je zaposlena u IT sektoru Nacionalne službe za zapošljavanje u Beogradu, na poslovima inženjera za računarsku mrežu. Radi na instalaciji, konfiguraciji i održavanju pasivne i aktivne mrežne opreme, IP telefoniji, monitoringu, upravljanju i bezbednosti računarske mreže.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 77 strana teksta, zajedno sa slikama i tabelama. Rad sadrži 7 poglavlja, gde je sedmo poglavlje spisak literature sa referencama.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada. Predstavljani su osnovni pojmovi kompjuterizovane laserske tomografije i Kerr-ovog elektro-optičkog efekta.

U drugom poglavlju je data su osnovna teorijska razmatranja procesa skeniranja i klasičnog foto postupka, kao i osobine gasa SF_6 (sumpor-heksafluorid), NEMP-a (*Nuclear Electro Magnetic Pulse*) i osobine impulsnog električnog polja u transformatorskom ulju. Takođe, dat je pregled mogućnosti i ograničenja metode, koja su bitna za dalju analizu.

U trećem poglavlju je detaljno predstavljen Kerr-ov elektro-optički efekat, sa osnovnim teoretskim razmatranjima i osobinama, kao i opis primene He-Ne lasera u eksperimentima koji koriste Kerr-ov elektro-optički efekat.

Četvrto poglavlje detaljno opisuje osnovne postavke kompjuterizovane tomografije, prikaz raličitih tomografskih metoda, kao i detaljan opis matematičkog izvođenja efikasne predstave prostora za MART metodu rekonstrukcije. Predstavljen je i iterativni postupak ART metode. Takođe, opisana je laserska tomografija sa najkompleksnijim zahtevom koji se mora zadovoljiti, a to je perpedikularnost između električnog i laserskog snopa, koju mogu ometati refleksija, disperzija, apsorpcija i vibracije. Dat je i predlog prevazilaženja ovih problema.

U okviru petog poglavlja je opisana analiza i primena teorije u praksi, dat je numerički proračun elektrostatičkog polja, kao i primeri proračuna polja korišćenjem programa *Field* i *Matlab*. Takođe, opisana je verifikacija i kalibracija, kao i rezultati dobijeni za osno simetrične i nesimetrične elektrodne sisteme, i analiza tačnosti metode.

Šesto poglavlje je zaključak u okviru koga je opisan značaj opisanog metoda i moguća dalja unapređenja. Rezimirani su rezultati rada i postavljeni teoretski temelji za dalji razvoj ove metode.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Jelene Janjić se bavi problematikom dijagnostike električnog pražnjenja u nuklearnom otpadu i njen uticaj na telekomunikacione sisteme. U tečnom nuklearnom otpadu dolazi do čestih radijativnih prelaza usled deksacije jezgara potomaka nastalih fisijom procesima koji samim tim imaju znatan višak neutrona, pa se nalaze daleko od Sergove šeme. Tako nastala visoko energetska elektromagnetna zračenja su lokalnog tipa i mogu lako da indukuju šumove u telekomunikacionim sistemima. Praćenje ovako lokalnih izvora elektromagnetnih zračenja je moguće jedino primenom Kerovog ili Pokelsonovog efekta koji omogućavaju merenje u određenoj, uslovno rečenoj matematičkoj tački u prostoru.

Osnovni doprinosi rada su:

- prikaz primene Kerovog efekta za određivanje brzih visoko energetskih elektromagnetnih polja nastalih u izolovanim tačkama prostora
- teoretski numerički postupak karakterističan za efikasnu predstavu prostora za MART metodu rekonstrukcije
- ograničenja i mogućnosti nastavka rada na razvoju ove metode

4. Zaključak i predlog

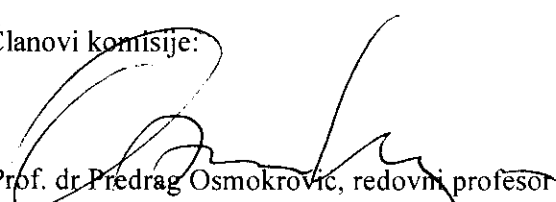
Kandidat Jelena Janjić je u svom master radu uspešno rešila problem mapiranja i merenja prostornog rasporeda električnog polja koje sadrži visoke učestanosti, primenom Kerr-ovog elektro-optičkog efekta u nuklearnom otpadu i kompjuterizovane laserske tomografije. Predložena poboljšanja mogu značajno da unaprede mogućnosti dalje primene ove metode.


Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost prilikom izrade master rada, kao i nove elemente u rešavanju i razvoju ove metode.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Određivanje lokalnog električnog polja u tečnom nuklearnom otpadu primenom kompjuterizovane laserske tomografije“ dipl. inž. Jelene Janjić kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 09.09.2013.

Članovi komisije:


Prof. dr Predrag Osmokrović, redovni profesor


Prof. dr Miroslav Dukić, redovni profesor