

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovalo nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada kandidata **Jelena Tucović** pod naslovom „**Izbor optimalnih parametara SFN mreže za digitalno emitovanje Tv programa**“. Nakon pregleda rada podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci

Tucović Jelena rođena je 18.01.1987. godine u Požegi. Gimnaziju „Sveti Sava“ je završila u Požegi sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisala 2006. godine u Beogradu na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije na smeru Mikrotalasna tehnika. Diplomirala je u oktobru 2010. godine sa prosečnom ocenom 8.13. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisala je 2010. godine na modulu sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije. Položila je sve ispite sa prosečnom ocenom 8.80. U julu 2011. Polozila je CCNA (Cisco Certified Network Associate) sertifikat.

2. Predmet master rada

Planom Ge-06D utvrđen je način i dinamika prelaska sa analognog na digitalno emitovanje televizijskog signala u sistemu digitalne TV I generacije, što predstavlja međunarodnu obavezu naše zemlje. U Srbiji je usvojen sistem II generacije (DVB-T2, kompresioni standard MPEG-4.10), čije se performanse kvalitativno razlikuju u odnosu na prethodni. U teorijskom smislu, neophodno je utvrditi optimalni izbor emisionih parametara u UHF opsegu nominalne širine TV kanala 8MHz (tip mreže SFN/MFN, antenski mod SISO/MISO, FFT mod, frekvencijski mod normalni/prošireni, modulacionu šemu, kodni količnik, relativno trajanje zaštitnog intervala, pilot šemu PP, rotiranje konstelacionog dijagrama, i dužinu FEC okvira za korekciju greške 16K/64K), kao i njihov međusobni uticaj.

Korišćenjem SFN (*Single Frequency Network*) tehnike za postavku mreže postižu se značajne uštede u korišćenju spektra. Međutim, ukoliko parametri mreže nisu adekvatno postavljeni narušava se zona pokrivanja glavnog predajnika, što može dovesti do pojave neželjenih interferencija, odnosno nemogućnosti detekcije signala.

U radu je projektovana DVB-T2 mreža u SFN režimu, pri čemu je posmatrana zona pokrivanje predajnika na Avali, a repetitorske lokacije su Košutnjak i Stojčino brdo.

3. Osnovni podaci o master radu

Master rad kandidata Jelene Tucović „**Izbor optimalnih parametara SFN mreže za digitalno emitovanje Tv programa**“, obuhvata 53 strana štampanog teksta sa 33 slike, 20 tabela. Rad sadrži uvod, četiri poglavlja, zaključak i spisak literature.

t

4. Sadržaj i analiza rada

U uvodnom delu rada se govori o opštim principima digitalne terestričke televizije, tj. DVB-T2 standardu koji se koristi za emitovanje televizijskog signala. Definisani su parametri mreže, a za način rada je izabrana SFN mreža. Potom se razmatra praktičan primer jedne mreže koju čine predajne lokacije Avala, Košutnjak i Stojčino brdo.

Pregled stanja zemaljske digitalne TV u Srbiji, opis DVB-T2 sistema, analiza međusobnog uticaja izbora emisionih parametara, proračun zona pokrivanja digitalnim signalom metodom ITU-R P.1546-4 za predajnike i *gap-fille*-re u zoni raspodele Avala.

Praktičan deo rada odnosi se na izradu simulacije u programskom paketu Zone Pokrivanja. Korišćenjem softverskih paketa se proračunavaju zone pokrivanja predajnika na osnovu odgovarajućih propagacionih modela. Zahtev rada je da se u okviru zone raspodele Avale formira mreža predajnika sa radom u okviru jedne SFN, pri čemu je za teritoriju Republike Srbije ostvareno pokrivanje sa 16 zona raspodele sa po 7 ili 9 dodeljenih kanala.

5. Zaključak i predlog

Digitalizacija omogućuje efikasnije korišćenje radio-frekvencijskog spektra, upotrebu oslobođenog dela spektra za nove usluge, više mogućnosti za unapređenje stvaralaštva i očuvanje kulturnog identiteta. Istovremeno, prelazak na digitalno emitovanje uvešće red u etru budući da će mesto u multipleksima biti omogućeno samo emiterima sa važećim dozvolama za emitovanje programa.

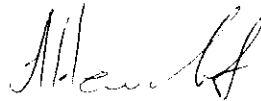
U radu su detaljno precitirani parametri mreže za prenos digitalnog TV signala, pri čemu je korišćen DVB-T2 standard. Pri tom izabran je rad u SFN mreži, što predstavlja dodatnu uštedu frekvencijskog spektra jer se emitovanje vrši na jednom radio kanalu. Na osnovu softverkog alata Zone pokrivanja predstavljeni su profili terena na području zone Avala, kao i proračun pokrivanja sa tri lokacije koje čine samu SFN mrežu. U ovakvim mrežama najbitnije je obezbediti dobru sinhronizaciju. Prilikom proračuna pokrivanja korišćen metod je 1546-4. Na osnovu simulacije pokrivanja zone Avale može se zaključiti da prelaskom na digitalno emitovanje dobijamo veće populaciono pokrivanje u datoj zoni.

Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Komisiji II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad **Jelene Tucović**, pod naslovom „**Izbor optimalnih parametara SFN mreže za digitalno emitovanje Tv programa**“ prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 09.09.2013.

Članovi komisije:

prof. dr Aleksandar Nešković



prof. dr Nataša Nešković

