

RECENZIJAZ PREDLOŽENOG TEHNIČKOG REŠENJA

Naziv tehničkog rešenja: Štampani antenski niz u korner reflektoru sa dijagramom zračenja ravnog vrha

Naziv projekta: Istraživanje i razvoj rešenja za poboljšanje performansi bežičnih komunikacionih sistema u mikrotalasnom i milimetarskom opsegu frekvencija

Broj projekta: TR32052

Autori: Marija Milijić, Aleksandar Nešić, Bratislav Milovanović, Dušan Nešić, Ivana Radnović, Nebojša Dončov

Godina izrade: 2015.

Korisnik rešenja: Institut IMTEL, Beograd.

Podtip rešenja: Laboratorijski prototip (M85)

Problem koji se tehničkim rešenjem rešava je realizacija antene sa dijagramom zračenja ravnog vrha sa zadovoljavajućim frekvencijskim opsegom čije su osnovne prednosti jednostavnost, lakoća i niska cena realizacije. Realizovana antena se može koristiti u mnogobrojnim bežičnim servisima kratkog dometa među kojima su mreže zasnovane na IEEE 802.11 familiji standarda, namenske komunikacije kratkog dometa (DSRC i RFID), itd.

Stanje rešenosti tog problema u svetu je sledeće: Dijagram zračenja ravnog vrha se najčešće postiže primenom odgovarajuće amplitudske i fazne raspodele napajanja antenskog niza. Uobičajeno je da elementi antenskog niza budu antene sočiva, talasovodi, ili ukršteni dipoli. Takođe, u literaturi postoje i realizacije višeslojnih antena sa dijagramom zračenja ravnog vrha. Realizacija takvih antenskih struktura može biti komplikovana i skupa.

Karakteristike predloženog tehničkog rešenja su sledeće: Realizovana antena je simetrična štampana struktura koja se sastoji od antenskog niza, napojne mreže i baluna koji su štampani na istom substratu dužine 184 mm, dielektrične konstante $\epsilon_r=2.17$ i debljine $h_d=0.508$ mm. Centralna frekvencija antene je 12 GHz. Antenski niz od deset simetričnih pentagonalnih dipola je smešten u ugaonom reflektoru ugla 60° . Ugaoni reflektor čine dve reflektorske ploče, svaka dimenzije 320mm x 65mm. Rastojanje niza od apeksa reflektora je $0.5\lambda_0$. Napajanje niza je obezbeđeno simetričnom napojnom mrežom sastavljenom od lambda-četvrtinskih transformatora impedansi. Parametri transformatora impedansi su sračunati tako da mreža obezbeđuje amplitudsku i faznu raspodelu potrebnu za formiranje dijagrama zračenja ravnog vrha.

Iako je antena modelovana na centralnoj frekvenciji 12 GHz, realizovana antena ima dijagram zračenja ravnog vrha u E ravni za frekvencijski opseg 12.5-12.8 GHz u regionu 76° - 103° sa maksimalnim pojačanjem 16.5 dBi i maksimalnim odstupanjem 2.1 dB. Autori tehničkog rešenja su naveli kao mogući razlog odstupanja centralne frekvencije realizovane antene neidealne merne uslove koji su mogli da utiču na tačnost merenja. Realizovana antena ima slabljenje bočnih lobova od 18.7 dB.

Rezultat je realizovan na Elektronskom fakultetu u Nišu i Institutu Imtel u Beogradu i primenjuje se na Institutu Imtel u Beogradu. Mogućnosti primene predloženog tehničkog rešenja su sledeće: Antena se može koristiti kod mnogobrojnih bežičnih servisa kratkog dometa koji zahtevaju antenu koja obezbeđuje jednak kvalitet signala svim korisnicima unutar domena servisa.

Na osnovu svega navedenog recenzent je ocenio da rezultat naučnoistraživačkog rada pod nazivom *Štampani antenski niz u korner reflektoru sa dijagramom zračenja ravnog vrha* predstavlja naučni rezultat koji pored stručne komponente pruža i originalni teorijski i naučno-istraživački doprinos.

Datum: 20.11.2015. god.

Recenzent:



Prof. dr Branko Kolundžija
Elektrotehnički fakultet
Univerzitet u Beogradu