

RECENZIJIA PREDLOŽENOG TEHNIČKOG REŠENJA

Naziv tehničkog rešenja:

Štampani antenski niz u kornar reflektoru sa dijagramom zračenja oblika kosekans kvadrat

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

Broj projekta: **TP-32052**

Autori rešenja: **Marija Milijić, Aleksandar Nešić, Bratislav Milovanović, Ivana Radnović**

Godina izrade: **2014.**

Korisnik rešenja: **Institut Imtel, Novi Beograd**

Podtip rešenja: **Laboratorijski prototip (M85)**

Problem koji se tehničkim rešenjem rešava je projektovanje štampanih antenskih struktura sa dijagramom zračenja oblika kosekans kvadrat u širokom vrekventnom opsegu. Ovakve antenske strukture se koriste u zemaljskim i avionskim radarskim sistemima.

Stanje rešenosti tog problema u svetu je sledeće: Dijagram zračenja oblika kosekans kvadrat funkcije se može postići korišćenjem reflektora ili planarnih nizova. Postoji veliki broj realizacija antena kod kojih se kontroliše reflektorska površina čime se energija zrači u željenom pravcu. Kod linearnih nizova dijagram zračenja se kontroliše amplitudama i fazama napajanja elemenata niza. Za antenske nizove sa kosekans kvadrat dijagramom zračenja postoji veći broj metoda za generisanje algoritama za formiranje željenog dijagrama zračenja. Međutim, malo je metoda realizacije ovih antena u štampanoj tehnici. Jedan od bitnijih problema je širokopojasnost ovih antenskih struktura. Kod poznatih metoda realizacije štampanih antena sa kosekans kvadrat karakteristikom zračenja kao zračeći elementi se koriste različite modifikacije patch-eva, sa ciljem da se dobije sto veći propusni opseg. Dobijeni propusni opsezi su u mnogim slučajevima nedovoljni za većinu radarskih sistema.

Karakteristike predloženog tehničkog rešenja su sledeće: Štampani antenski niz je sa četiri zračeća elementa u kornar reflektoru i sa dijagramom zračenja u E-ravni koji ima oblik kosekans kvadrat funkcije. Kao zračeći elementi su korišćeni pentagonalni štampani dipoli napajani sa simetričnim mikrostrip vodom. U odnosu na do sada korišćene zračeće elemente za antene sa kosekans kvadrat karakteristikom zračenja, ovi elementi su jednostavniji i imaju znatno širi propusni opseg. Dipoli se napajaju preko napojne mreže sastavljene od transformatora impedansi. Napojna mreža je takođe realizovana u simetričnoj mikrostrip tehnici. Pomoću nje se obezbeđuje potrebna raspodela napajanja dipola koja je sračunata korišćenjem Orchard Elliot metoda i genetičkog algoritma. Dijagram zračenja odgovara kosekans kvadrat funkciji elevacionog ugla. Ostali parametri antene su zadovoljavajuće vrednosti za većinu radarskih sistema: slabljenje bočnih lobova je 20 dB i pojačanje je 15 dBi na centralnoj frekvenciji od 10 GHz. Frekventni opseg primene realizovane antene je od 8.6 GHz do 11.4 GHz.

Rezultat je realizovan na Elektronskom fakultetu u Nišu i Institutu Imtel u Beogradu i primenjuje se na Institutu Imtel u Beogradu. Predloženo tehničko rešenje može biti korišćeno kod radarskih sistema koji zahtevaju antenu sa dijagramom zračenja oblika kosekans kvadrat funkcije radi preciznijeg određivanja lokacije, visine ili identiteta objekata.

Na osnovu svega navedenog može se reći da predloženo tehničko rešenje predstavlja naučni rezultat koji pored stručne komponente pruža originalni teorijski i naučnoistraživački doprinos.

Beograd, 9. januap 2015.



Prof. dr Branko Kolundžija
Elektrotehnički fakultet
Univerzitet u Beogradu