Optimizacija dijagrama zračenja linearne žičane antene - monopola i dipola

Grbavac, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:299834

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

OPTIMIZACIJA DIJAGRAMA ZRAČENJA LINEARNE ŽIČANE ANTENE – MONOPOL I DIPOL

Diplomski rad

Lucija Grbavac

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. ANTENE 2

2.1. Općenito o antenama 2

2.2. Parametri antena 4

2.2.1. Polarizacija 4

2.2.2. Impedancija 7

2.2.3. Efektivna duljina (visina) antene 10

2.2.4. Efektivna površina 11

2.2.5. Dijagram zračenja 11

2.2.6. Usmjerenost 15

2.2.7. Dobitak 16

2.2.8. Temperatura šuma 17

2.3. Održavanje antena 17

3. LINEARNE ANTENE 19

3.1. Dipol i monopol antena 19

3.2. Dipol antena 20

3.3. Monopol antena 21

4. PSO ALGORITAM 23

4.1. Pozadina PSO-a 23

4.2. Rad PSO-a 25

4.3. Osnovna operacija PSO algoritam 27

4.4. Podešavanje parametara PSO-a 29

5. PRIMJENA PSO ALGORITMA NA OPTIMIZACIJU DIJAGRAMA ZRAČENJA LINEANE ŽIČANE ANTENE – DIPOL I MONOPOL 30

5.1. Optimizacijski problem 30

5.2. Rezultati optimizacije dijagrama zračenja 31

6. ZAKLJUČAK 44

LITERATURA 46

SAŽETAK 48

SUMMARY 48

ŽIVOTOPIS 49

PRILOZI 50

SAŽETAK

Naslov: Optimizacija dijagrama zračenja linearne žičane antene – monopol i dipol

S obzirom da je dijagram zračenja monopola i dipola širok, potrebno je prikazati što usmjereniji dijagram zračenja antene. Prikazano je rješavanje problema pomoću PSO algoritma, korištenog u programskom paketu Matlab. Pri rješavanju problema i nalaženja optimalne točke uz minimiziranje kuta usmjerenosti bila je funkcija cilja algoritma. Ispitivanje se radilo na dipolu i monopolu pri određenim ograničenjima faktora A_1, faktora A_2 i promera p. Rezultati su prikazani na primjeru linearne žičane antene – monopola i dipola. Rad pokazuje da se pomoću PSO algoritma mogu rješavati složeni problemi, kao što je optimizacija određenih parametara antene.

Ključne riječi: monopol, dipol, PSO algoritam, optimizacija

SUMMARY

Title: Optimization of linear wire antenna radiation pattern – monopole and dipole

Since monopole and dipole radiation pattern is wide, it is necessary to obtain narrower antenna radiation pattern. Solving that problem with PSO algorithm, used in MATLAB software package, is described. Solving problem and finding optimal point while minimizing half power beamwidth is task of fitness function of algorithm. Testing is on certain antenna factor A_1, factor A_1 and length. Results are on linear wire antenna – monopole and dipole shown. This work demonstrates that using PSO algorithm can solve complex problems, like optimization of some antenna parameters.

Keywords: monopole, dipole, PSO algorithm, optimization