

Електроника  
Телекомуникације  
Рачунарство  
Аутоматика  
Нуклеарна техника

# **ЗБОРНИК АПСТРАКТА И ПРОГРАМ**

**60. КОНФЕРЕНЦИЈЕ ЕТРАН-а**

Златибор  
13. – 16. јун 2016. године

Београд, јун 2016.

## **ОРГАНИЗАТОРИ**

ДРУШТВО ЗА ЕТРАН

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ, БЕОГРАД

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ИНСТИТУТ НИКОЛА ТЕСЛА, БЕОГРАД

## **ПОКРОВИТЕЉ**

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ  
РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

## **ПОДРШКА**

IEEE – INSTITUTE OF ELECTRICAL AND  
ELECTRONICS ENGINEERS, USA

## **ЕТРАН**

Друштво за електронику, телекомуникације,  
рачунарство, аутоматику и нуклеарну технику  
Кнеза Милоша 9/IV, 11000 Београд

Tel. 011 3233 957

E-mail: etran@eunet.rs

<http://etran.etf.rs/>

## **КОЛЕГИЈУМ ДРУШТВА ЗА ЕТРАН**

Проф. др Братислав Миловановић, *Електронски факултет Ниш*  
Председник и заступник ЕТРАН-а

Др Предраг Петровић, *научни саветник, Институт ИРИТЕЛ, Београд*  
Потпредседник

Др Зоран Јакшић, *научни саветник, Институт за хемију, технологију и  
металургију, Београд*  
Председник одбора за научне и стручне скупове

## **ПРЕДСЕДНИШТВО ДРУШТВА ЗА ЕТРАН**

### **Електроника**

Проф. др Ванчо Литовски, *Електронски факултет Ниш*

Проф. др Бранко Докић, *Електротехнички факултет Бања Лука*

### **Телекомуникације**

Др Предраг Петровић, *научни саветник, Институт ИРИТЕЛ, Београд*

### **Рачунарство**

Проф. др Драган Јанковић, *Електронски факултет Ниш*

Проф. др Зора Коњовић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

### **Аутоматика**

Проф. др Милић Стојић, *Електротехнички факултет, Београд*

Проф. др Бранко Ковачевић, *Електротехнички факултет, Београд*

### **Нуклеарна техника**

Проф. др Јасмина Вујић, *University of Berkeley, California*

### **Акустика**

Проф. др Миомир Мијић, *Електротехнички факултет, Београд*

**Антене и простирање**

Проф. др Бранко Колунџија, *Електротехнички факултет, Београд*

**Биомедицинска техника**

Академик Дејан Поповић, *Електротехнички факултет, Београд*

**Вештачка интелигенција**

Проф. др Срђан Станковић, *Електротехнички факултет, Београд*

**Електрична кола, електрични системи и обрада сигнала**

Проф. др Бранимир Рељин, *Електротехнички факултет, Београд*

**Електроенергетика**

Проф. др Владимир Катић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Проф. др Јерослав Живанић, *Факултет техничких наука Чачак*

**Метрологија**

Проф. др Божићар Димитријевић, *Електронски факултет Ниш*

**Микроелектроника и оптоелектроника**

Др Милољуб Смиљанић, *Институт за хемију, технологију и металургију, Београд*

Академик Нинослав Стојадиновић, *Електронски факултет Ниш*

**Микроталасна техника, технологије и системи**

Проф. др Братислав Миловановић, *Електронски факултет Ниш*

**Роботика и флексибилна аутоматизација**

Проф. др Вељко Поткоњак, *Електротехнички факултет, Београд*

## **ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР ЕТРАН-а 2016.**

### **Председавајући**

Проф. др Зоран Јовановић, декан, Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Др Драган Ковачевић, директор, „Електротехнички институт Никола Тесла“, Београд

### **Чланови**

Проф. др Братислав Миловановић, Сингидунум универзитет, Београд

Др Предраг Петровић, научни саветник, Институт ИРИТЕЛ, Београд

Др Зоран Јакшић, научни саветник, ИХТМ, Београд

Мирјана Јованић, стручни сарадник, Друштво за ЕТРАН

Златко Јарневић, стручни сарадник, Друштво за ЕТРАН

### **Подршка промоцији награђених радова**

Проф. др Милић Ђекић, ФТН Чачак

### **Програмска и техничка подршка**

Александра Ђорић, ИЦНТ, Ниш

Владица Ђорђевић, ИЦНТ, Ниш

Милош Костић, ЕФ, Ниш

Милош Петковић, ЕФ, Ниш

Зоран Ђорђевић, ЕФ, Ниш

### **Техничка и маркетиншка подршка**

Саша Рашковић, Академска мисао, Београд

Марко Вукадиновић, Академска мисао, Београд

### **Организација смештаја**

Мирослава Јеремић, The Best Solutions, Београд

Мирјана Јокић, The Best Solutions, Београд

## СЕКЦИЈА ЗА АНТЕНЕ И ПРОСТИРАЊЕ – AP

### AP1. Antene i prostiranje

**Predsedava: Branko Kolundžija, University of Belgrade,  
School of Electrical Engineering, Serbia  
Ponedeljak, 13. jun, 13.00**

#### AP1.1

PREDLOG ADAPTIVNOG ALGORITMA ZA  
REDUKCIJU BOČNIH LATICA NA DIJAGRAMU  
ZRAČENJA KOD LINEARNIH ANTENSKIH NIZOVA

*Luka Lazović, Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički  
fakultet, Crna Gora  
Žarko Zečević, Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički  
fakultet, Crna Gora  
Vesna Rubežić, Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički  
fakultet, Crna Gora  
Ana Jovanović, Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički  
fakultet, Crna Gora*

U ovom radu dat je predlog adaptivnog beamforming algoritma za redukciju bočnih latica kod linearnih antenskih nizova. Pored minimizacije snage signala na izlazu iz beamformera, kod predloženog algoritma se vrši i minimizacija  $L1$  norme adaptivnih koeficijenata. Na ovaj način se postižu bolje performanse u smislu nivoa bočnih latica i srednje kvadratne greške u stacionarnom stanju. Pored toga, predloženi algoritam postavlja maksimum dijagrama zračenja u pravcu željenog signala. Rezultati simulacija pokazuju da predloženi algoritam ima bolje performanse od razmatranih algoritama.

#### AP1.2

МЕРЕЊЕ ПЕРМИТИВНОСТИ ЧВРСТИХ И ТЕЧНИХ  
ДИЕЛЕКТРИКА У КОАКСИЈАЛНИМ КОМОРАМА

*Антоније Ђорђевић, Универзитет у Београду,  
Електротехнички факултет, Србија  
Јелена Динкић, Универзитет у Београду,  
Електротехнички факултет, Србија  
Марија Стевановић, Универзитет у Београду,  
Електротехнички факултет, Србија  
Драган Олћан, Универзитет у Београду,  
Електротехнички факултет, Србија  
Сузана Филиповић, Институт техничких наука САНУ,  
Србија  
Нина Обрадовић, Институт техничких наука САНУ,  
Србија*

У раду су приказане коаксијалне коморе за мерење релативне комплексне пермитивности чврстих и течних узорака у опсегу учестаности који је на прелазу између нижих учестаности, за које се стандардно користи метод плочастог кондензатора, и високих (микроталасних) учестаности, за које се користе мерни системи са антенама, отвореним коаксијалним водовима или таласоводима. Анализатором мрежа мери се коефицијент рефлексије коморе. Из тих резултата, пермитивност узорка се

одређује помоћу квазистатичког или динамичког модела коморе са узорком.

#### AP1.3

NELINEARNO PONAŠANJE KOEFICIJENTA  
REFLEKSIJE STRUJE PRI POVRATNOM UDARU AP

*Milica Tausanović, PD Elektrodistribucija Beograd d.o.o,  
Srbija  
Jeroslav Živanić, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet  
tehničkih nauka, Čačak, Srbija  
Milan Ignjatović, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija  
Jovan Cvetic, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija*

Rezultati merenja iz trigerovanih pražnjenja oblak-zemlja pokazuju da negativna atmosferska pražnjenja (AP) generišu pozitivno električno polje vrlo blizu jezgra kanala. Da bi se objasnili ovi rezultati primenjen je prošireni model putujućeg strujnog izvora (PSI) povratnog udara. Ovaj model uključuje refleksije strujnih impulsa od tačke udara. Objasnjena je pojava pozitivnog električnog polja u blizini jezgra koja nastaje kao posledica viška odnosno nekompenzovanog pozitivnog naelektrisanja u korona omotaču duž kanala u blizini tačke udara. Korišćeni su rezultati iz drugih nezavisnih laboratorijskih studija o nelinearnoj otpornosti tla pri strujnim impulsnim pražnjenjima. Radi preciznije analize struja u tački udara je podeljena na dve komponente, prvu brzu, sa manjim vremenom porasta, kraćeg trajanja i sa većim pikom i drugu sporiju, dužeg trajanja i sa manjim pikom. Kao rezultat primenjenog proširenog modela PSI određena je vrednost koeficijenta refleksije u funkciji jačine struje i vremena za analizirani slučaj povratnog udara AP. Rezultati potvrđuju ranije rezultate merenja koeficijenta refleksije ali daju i objašnjenje mehanizma nastanka viška pozitivnog naelektrisanja u korona omotaču kanala AP.

#### AP1.4

ELEKTROMAGNETSKO MODELOVANJE ŠTAMPANIH  
MONOPOL ANTENA ZA FREKVENCIJSKI OPSEG OD  
3,1 GHZ DO 10,6 GHZ

*Nemanja Drobnyak, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija  
Dragana Jevtić, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija  
Damjan Novaković, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija  
Nikola Rudi, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet,  
Srbija  
Dragan Đikić, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija  
Miodrag Tasić, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički  
fakultet, Srbija*