

# NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

**Predmet:** Izveštaj Komisije za ocenu ispunjenosti uslova za sticanje naučnog zvanja **naučni saradnik** kandidata **dr Milana Čabarkape, dipl. inž.-master**

Odlukom Nastavno-naučnog veća Elektrotehničkog fakulteta br. 1201, na osnovu člana 41 Statuta Elektrotehničkog fakulteta, koja je doneta na 788. redovnoj sednici održanoj 10.07.2015. godine, u skladu sa članom 70. stav 5 i čl. 72-76 Zakona o naučnoistraživačkoj delatnosti ("Službeni glasnik Republike Srbije", br. 110/2005, 50/2006-ispravka i 18/2010) i odredbama Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača ("Službeni glasnik Republike Srbije", br. 38/2008 godine), obrazovana je Komisija za utvrđivanje ispunjenosti uslova za izbor dr Milana Čabarkape, dipl. inž.-master, u naučno zvanje **naučni saradnik** u sastavu:

1. dr Nataša Nešković, vanredni profesor – Predsednik komisije
2. dr Milan Prokin, redovni profesor i
3. dr Đurađ Budimir, redovni profesor, *University of Westminster, London, United Kingdom.*

Po prijemu relevantne dokumentacije Komisija je obavila analizu naučne i stručne aktivnosti kandidata, na osnovu čega podnosi sledeći

## I Z V E Š T A J

### 1. BIOGRAFSKI PODACI O KANDIDATU

#### *Obrazovanje*

Dr Milan Čabarkapa je rođen 18. juna 1986. godine u Prijepolju. Osnovnu školu i prirodno-matematički smer Prijepoljske gimnazije završio je u Prijepolju.

Osnovne akademske studije je upisao 2005. godine na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Diplomirao je oktobra 2009. godine na Odseku za telekomunikacije i informacione tehnologije, odbranom diplomskog rada "Rutiranje u IP/MPLS mrežama". Tokom osnovnih studija postigao je prosečnu ocenu 9.67.

Diplomske akademske (master) studije na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu, Odsek za telekomunikacije i informacione tehnologije, Smer Sistemsko inženjerstvo i radio-komunikacije, upisao je 2009. godine i završio ih u decembru 2010. godine sa prosečnom ocenom 10 i odbranom master rada po nazivom "Analiza mrežne topologije sa visokom raspoloživošću uz minimalne troškove realizacije".

Doktorske studije na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu, Studijski program Elektrotehnika i računarstvo, modul Telekomunikacije, je upisao u decembru 2011. godine. Položio je sve ispite na doktorskim studijama sa prosečnom ocenom 10.

Doktorske studije na *Faculty of Science and Technology, University of Westminster*, London, United Kingdom, upisao je januara 2011. godine i završio juna 2014. godine, odbranom doktorske disertacije pod nazivom “*Digital predistortion of RF amplifiers using baseband injection for mobile broadband communications*”.

### ***Stručno iskustvo***

Od 2007. do 2010. godine je radio honorarno kao student demonstrator na Katedri za Računarsku tehniku i informatiku Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu (predmeti: Objektno orijentisano programiranje, Praktikum iz programiranja 1, Praktikum iz programiranja 2). U 2011. godini je radio honorarno kao saradnik na projektima na Katedri za Telekomunikacije i informacione tehnologije na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Od februara 2012. godine je angažovan na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu kao istraživač pripravnik, a od juna iste godine kao istraživač saradnik na projektu TR32039 pod nazivom “Hardverska, softverska, telekomunikaciona i energetska optimizacija IPTV sistema”, koji je finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

### ***Nastavna i pedagoška aktivnost***

Kandidat je stekao značajno nastavno i pedagoško iskustvo tokom honorarnog rada kao student demonstrator na Katedri za Računarsku tehniku i informatiku Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu (predmeti: Objektno orijentisano programiranje, Praktikum iz programiranja 1, Praktikum iz programiranja 2), kao i tokom držanja laboratorijskih vežbi na Katedri za Telekomunikacije i informacione tehnologije na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu (predmeti: Telekomunikacioni sistemi, Bežične mreže, Radio sistemi, Radio komunikacije, Javni mobilni sistemi).

### ***Nagrade i priznanja***

Kandidat je osvojio prvu (platinastu) nagradu na takmičenju u programiranju aplikacija za pametne mobilne telefone sa operativnim sistemom Android koji je organizovao Javni Mobilni Operator *Vip Mobile* sa aplikacijom „VIP Bioskop“ – autori: Milan Čabarkapa, Milan Vukajlović, dr Aleksandar Nešković. Na takmičenju je učestvovalo 669 programera sa 225 aplikacija. Takođe, kandidat je višestruki osvajač medalja, nagrada i priznanja na Međunarodnim takmičenjima studenata elektrotehnike „ELEKTRIJADA“.

### ***Primarni istraživački interes***

Primarni istraživački interes kandidata orijentisan je na oblasti projektovanja, testiranja i implementacije bežičnih primo-predajnika nove generacije. Specifične podoblasti su obrada signala, bežične komunikacije i mikrotalasna tehnika.

## Naučna aktivnost

Kandidat je do sada objavio ukupno 13 naučnih radova: 1 rad u vrhunskom međunarodnom časopisu (M21), 1 rad u međunarodnom časopisu (M23), 7 radova u zbornicima radova sa međunarodnih skupova štampanih u celini (M33), 1 rad u časopisu nacionalnog značaja (M52) i 3 rada u zbornicima radova sa skupova nacionalnog značaja štampanih u celini (M63). Svi radovi su detaljno referencirani u prilogu "Relevantne reference kandidata".

## 2. RELEVANTNE REFERENCE KANDIDATA

U poglavlju 2.1 navedene su sve naučno stručne reference kandidata za period do sticanja naučnog zvanja, kao i za period posle sticanja zvanja.

U poglavlju 2.2 dat je zbirni prikaz kvantitativnih rezultata kandidata za period posle izbora u naučno zvanje, razvrstanih prema kategorijama.

U poglavlju 2.3 dat je diferencijalni zbir ostvarenih rezultata kandidata za period posle izbora u naučno zvanje, razvrstanih prema kriterijumima za izbor u zvanje naučni saradnik.

Poglavlje 2.4 daje kratku analizu radova kandidata, dok se poglavlje 2.5 odnosi na citiranost radova kandidata.

### 2.1 Naučno stručne reference

#### 2.1.1 Reference za period do izbora u zvanje istraživač saradnik

| R.br   | Naziv rada/rezultata  | Faktor M | Poena |
|--|---|----------|-------|
| <b>Zbornici međunarodnih naučnih skupova</b> |   |          |       |
| 1.   | M. Bozic, <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, A. Neskovic and D. Budimir; "Compensation of nonlinear distortion in MIMO OFDM wireless communication systems," <i>19<sup>th</sup> TELFOR Conference</i> , 22-24 Nov. 2011, Belgrade, Serbia, pp. 425-428. | M33      | 1     |
| 2.   | <b>M. Cabarkapa</b> , Dj. Mijatovic, and N. Krajnovic "Network topology availability analysis and often mistakes," <i>18<sup>th</sup> TELFOR Conference</i> , 23-25 Nov. 2010, Belgrade, Serbia.  | M33      | 1     |
| 3.   | <b>M. Cabarkapa</b> , and J. Marasevic, "MPLS P2MP LSP. Technical aspects and design," <i>17<sup>th</sup> TELFOR Conference</i> , 24-26 Nov. 2009, Belgrade, Serbia.  | M33      | 1     |
| 4.   | J. Marasevic, and <b>M. Cabarkapa</b> , "MPLS P2MP LSP. The business drivers and the use in IPTV," <i>17<sup>th</sup> TELFOR Conference</i> , 24-26 Nov. 2009, Belgrade, Serbia.  | M33      | 1     |
| <b>Časopisi nacionalnog značaja</b>          |   |          |       |
| 5.   | <b>M. Cabarkapa</b> , Dj. Mijatovic, and N. Krajnovic, "Network topology availability analysis", <i>Telfor Journal</i> , vol. 3, No. 1, 2011.   | M52      | 1.5   |
| <b>Zbornici skupova nacionalnog značaja</b>  |   |          |       |
| 6.   | <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, A. Neskovic and D. Budimir, "A comparative analysis of RF transmitter architectures for software defined radio systems", <i>55<sup>th</sup> ETRAN Conference</i> , June 2011, Teslic, Bosnia and Herzegovina.        | M63      | 0.5   |

|               |          |
|---------------|----------|
| <b>UKUPNO</b> | <b>6</b> |
|---------------|----------|

**2.1.2 Reference za period posle izbora u zvanje istraživač saradnik**

| R.br   | Naziv rada/rezultata   | Faktor M | Poena     |
|--|--|----------|-----------|
| <b>Rad u vodećem časopisu međunarodnog značaja</b> |  |          |           |
| 1.   | <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, and D. Budimir, "A generalized 2-D linearity enhancement architecture for concurrent dual-band wireless transmitters," <i>IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques</i> , vol. 61, no. 12, pp. 4579-4590, Dec. 2013. | M21      | 8         |
| <b>Rad u časopisu međunarodnog značaja</b>         |  |          |           |
| 2.   | <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, A. Neskovic, and D. Budimir, "Adaptive nonlinearity compensation technique for 4G wireless transmitters," <i>IET Electronics Letters</i> , vol. 48, no. 20, pp. 1308-1309, Sep. 2012.   | M23      | 3         |
| <b>Zbornici međunarodnih naučnih skupova</b>       |  |          |           |
| 3.   | <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, and D. Budimir, "2-D nonlinearity compensation technique for concurrent dual-band wireless transmitters," <i>IEEE International Microwave Symposium 2013</i> , 2-7 June 2013, Seattle, WA, USA, pp. 1-3.                        | M33      | 1         |
| 4.   | <b>M. Cabarkapa</b> , M. Bozic, N. Neskovic, A. Neskovic and D. Budimir, "Compensation of undesired effects in MIMO wireless transceivers," <i>IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium</i> , 8-14 July 2012, Chicago, IL, USA, pp. 1-2.      | M33      | 1         |
| 5.   | M. Bozic, <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, A. Neskovic and D. Budimir, "Evaluation of nonlinear distortion in MIMO transmitters," <i>42<sup>nd</sup> European Microwave Conference (EuMC)</i> , 29 Oct.-1 Nov. 2012, Amsterdam, The Netherlands.                 | M33      | 1         |
| <b>Zbornici skupova nacionalnog značaja</b>        |  |          |           |
| 6.   | M. Vaskovic, <b>M. Cabarkapa</b> , N. Neskovic, and D. Budimir, "Power Amplifier Modelling Using Robust Estimation Method," <i>56<sup>th</sup> ETRAN Conference</i> , June 2012, Zlatibor, Serbia.   | M63      | 0.5       |
| 7.   | V. Glavonjic, <b>M. Cabarkapa</b> , A. Neskovic, and D. Budimir, "Behavioral Modeling of RF Power Amplifiers Using Artificial Neural Networks," <i>56<sup>th</sup> ETRAN 2012 Conference</i> , June 2012, Zlatibor, Serbia.  | M63      | 0.5       |
| <b>Magistarske i doktorske teze</b>                |  |          |           |
| 8.   | <b>M. Čabarkapa</b> , "Digital Predistortion of RF Amplifiers Using Baseband Injection for Mobile Broadband Communications," Doktorska teza, <i>Faculty of Science and Technology, University of Westminster, London, United Kingdom</i> , June 2014.              | M71      | 6         |
| <b>UKUPNO</b>                                      |  |          | <b>21</b> |

## 2.2 Zbirni pregled rezultata za period od izbora u zvanje po kategorijama

| Naziv grupe                                 | Grupa | Broj radova | Vrednost  |
|---|-------|-------------|-----------|
| Rad u vodećem časopisu međunarodnog značaja | M21   | 1           | 8         |
| Rad u časopisu međunarodnog značaja         | M23   | 1           | 3         |
| Zbornici međunarodnih naučnih skupova       | M33   | 3           | 3         |
| Zbornici skupova nacionalnog značaja        | M63   | 2           | 1         |
| Doktorska teza                              | M71   | 1           | 6         |
| <b>UKUPNO</b>                               |       |             | <b>21</b> |

## 2.3 Diferencijalni zbir poena prema kriterijumima za izbor u zvanje naučni saradnik

| Kategorija   | Broj poena |
|--|------------|
| <b>Ukupno <math>\geq 16</math></b>                                       | <b>21</b>  |
| <b><math>M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 \geq 9</math></b> | <b>14</b>  |
| <b><math>M21 + M22 + M23 + M24 \geq 4</math></b>                         | <b>11</b>  |

Kao što se vidi iz tabele, kandidat je zadovoljio i premašio sve postavljene kvantitativne uslove za izbor u zvanje naučni saradnik.

## 2.4 Kratka analiza radova

Kandidat Dr Milan Čabarkapa se u naučno-istraživačkom radu specijalizovao za oblast projektovanja bežičnih primopredajnika za 3G, 4G i novije generacije mobilnih komunikacionih sistema. Predmeti njegovog interesovanja u istraživanju su obrada signala, bežične komunikacije i mikrotalasna tehnika. On je pre odbrane doktorske disertacije objavio dva rada u časopisu iz kategorije M20, kao i tri rada na svetskim vodećim međunarodnim konferencijama iz oblasti istraživanja koji su u kategoriji M33.

## 2.5 Citiranost objavljenih radova

Prema *Google Scholar* izvoru, dosadašnji broj citata radova kandidata je 10. Referenca 2 u poglavlju 2.1.2 je citirana 6 puta, dok su reference 1 i 3 citirane po dva puta.

## 3. ISPUNJENOST KVALITATIVNIH KRITERIJUMA

Kvalitativni doprinos kandidata se ogleda pre svega u naučnim radovima objavljenim u međunarodnim i domaćim časopisima i na međunarodnim i domaćim konferencijama. Ti radovi su pre svega posledica početne stručne orijentacije kandidata na rad u obrazovno-naučnom sistemu, kao i na rešavanju stručnih problema koji se javljaju u svakodnevnoj praksi, što pokazuje i njegova biografija. Komisija smatra da se rezultati ovih radova primenjuju i tek će se primenjivati u svakodnevnoj praksi i to se može smatrati posebnim kvalitativnim doprinosom kandidata.

#### 4. OCENA O ISPUNJENOSTI USLOVA ZA STICANJE NAUČNOG ZVANJA

Prema Pravilniku o vrednovanju naučno-istraživačkih rezultata, kandidat je u dosadašnjem radu ostvario ukupno 27 poena, od čega u periodu nakon izbora u zvanje istraživač saradnik 21 poen. Potreban uslov za izbor u zvanje naučni saradnik od minimalno 16 poena ukupno je premašen za 31%. Uslov od minimalno 9 poena u kategoriji M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 premašen je za više od 50%, a uslov od minimalno 4 poena u kategoriji M21+M22+M23+M24 premašen je gotovo trostruko. Sve ovo govori da su svi kvantitativni pokazatelji evidentno uspešno ispunjeni. Što se tiče kvalitativnih pokazatelja uspešnosti smatramo da je kandidat ispunio sve neophodne uslove po tačkama Pravilnika o izboru u naučna zvanja.

Na osnovu svega navedenog Komisija smatra da kandidat Milan Čabarkapa ispunjava sve potrebne uslove **za izbor u zvanje NAUČNI SARADNIK.**

#### 5. ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Imajući u vidu navedeno, kao i celokupnu naučno-stručnu delatnost kandidata, smatramo da su zadovoljeni svi postavljeni kvantitativni i kvalitativni kriterijumi za izbor i predlažemo Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da dr Milana Čabarkapu, dipl. inž.-master, izabere u zvanje **NAUČNI SARADNIK.**

U Beogradu, 29.07.2015.

Komisija:



1. Dr Nataša Nešković, vanr. prof, predsednik Komisije Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu



2. Dr Milan Prokin, red. prof, član Komisije Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu



3. Dr Đurađ Budimir, red. prof, član Komisije *University of Westminster, London, United Kingdom*