

**Predmet: Izveštaj o izboru u zvanje istraživač saradnik**

Na redovnoj sednici Naučnog veća Instituta za fiziku Beograd, održanoj 17.06.2014. godine, izabrani smo u komisiju za podnošenje izveštaja o ispunjenosti uslova za sticanje istraživačkog zvanja *istraživač saradnik* kandidata **Nenada Selakovića**, diplomiranog fizičara.

Na osnovu proučene dokumentacije koju je kandidat priložio uz zahtev, podnosimo sledeći

**IZVEŠTAJ**

**1. Biografski podaci**

Nenad Selaković je rođen u Beogradu 14.11.1981. godine. Pohađao je Tehničku školu "Petar Drapšin".

Fizički fakultet je završio u Beogradu 2011. godine odbranom diplomskog rada na temu „**Električna karakterizacija i prostorno-vremenski razložena merenja atmosferskog pražnjenja u režimu plazma metka**“. Diplomski rad je uradio pod mentorstvom dr Gordane Malović i dr Nevene Puač u Laboratoriji za gasnu elektroniku pod rukovodstvom dr Zorana Lj. Petrovića. Dobitnik je nagrade "Prof. dr Ljubomir Ćirković" za najbolji diplomski rad odbranjen u periodu 2010/2011. Krajem 2011. godine upisuje doktorske studije na Fizičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu – smer: Fizika jonizovanog gasa, plazme i tehnologija plazme i položio je sve ispite potrebne za redovan upis treće godine studija sa prosečnom ocenom 10.00.

Nenad Selaković je od 31.12.2011. godine zaposlen u Laboratoriji za gasnu elektroniku Instituta za fiziku, kao istraživač - pripravnik na projektu III41011 "Primene niskotemperaturnih plazmi u biomedicini, zaštiti čovekove okoline i nanotehnologijama" u okviru Centra izuzetnih vrednosti za primenu plazme u nanotehnologijama, biomedicini i ekologiji.

Nenad Selaković je do sada objavio:

- 1 naučni rad u vrhunskom međunarodnom časopisu (M21)
- 3 saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u celini i 3 saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u izvodu.

## 2. Spisak radova i saopštenja

### Diplomski rad:

Nenad Selaković, 2011. „Električna karakterizacija i prostorno-vremenski razložena merenja atmosferskog pražnjenja u režimu plazma metka”, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu.

### Radovi objavljeni u naučnim časopisima međunarodnog značaja:

**R1.** N. Puač, S. Živković, **N. Selaković**, M. Milutinović, J. Boljević, G. Malović, and Z. L. Petrović, “*Long and short term effects of plasma treatment on meristematic plant cells,*” Applied Physics. Letters, **104** no. 21, p. 214106, 2014. doi: 10.1063/1.4880360  
M21, IF: 3.794

### Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini (M33):

**MK1.** D. Maletić, N. Puač, **N. Selaković**, S. Lazović, G. Malović, A. Dorđević and Z. Lj. Petrović, “*Time-resolved images of plasma bullet for different electrode geometries*”, ESCAMPIG XXI, July 10<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> 2012, Viana do Castelo, Portugal. 10 (2pp)  
ISBN 2-914771-74-6 (Published by: European Physical Society)

**MK2.** **N. Selaković**, D. Maletić, N. Puač, S. Lazović, G. Malović, A. Dorđević and Zoran Lj. Petrović, “*Axial Profiles Of Plasma Bullet*”, 26th Summer School And International Symposium On The Physics Of Ionized Gases, August 27<sup>th</sup>-31<sup>th</sup> 2012, Zrenjanin, Serbia. 309-312  
ISBN 978-86-7031-242-5, (Published by: University of Novi Sad, Faculty of Sciences Department of Physics, Trg Dositeja Obradovića 3 21000 Novi Sad, Serbia)

**MK3.** S. Lazović, N. Puač, S. Živković, S. Jevremović, D. Maletić, **N. Selaković**, G. Malović, J. Kovač, T. Filipič, M. Mozetič, U. Cvelbar, and Z. Lj. Petrović, “*Properties and bio-medical applications of non-thermal plasma – plasma needle treatment of fresh plant calli of Iris germanica var. “HP”*”, 69<sup>th</sup> Iuvsta Workshop On Oxidation Of Organic Materials By Excited Radicals Created In Non-Equilibrium Gaseous Plasma, December 9<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> 2011, Crklje na Gorenjskem, Slovenia. 25-28  
(Published by: Slovenian Society for Vacuum Technique (DVTS - Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije), Tslova 30, SI-1000 Ljubljana, Slovenia)



## Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu (M34):

**MK1.** D. Maletić, M. Miletić, N. Puač, **N. Selaković**, S. Lazović, D. Vuković, P. Milenković, G. Malović and Z. Lj. Petrović, "*Plasma needle treatment of Staphylococcus Aureus (ATCC 25923) biofilms*", 4th International Conference on Plasma Medicine, June 17<sup>th</sup>-21<sup>th</sup> 2012, Orléans, France. p. 194

**MK2.** **N. Selaković**, D. Maletić, S. Lazović, N. Puač, , G. Malović, Z. Lj. Petrović, "*Mass pectroscopy investigation of an atmospheric pressure plasma bullet*", CESPC, August 25<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> 2013, Balatonalmadi, Hungary. p. 49  
ISBN 978-615-5270-04-8 (Published by Research Centre for Natural Sciences, Hungarian Academy of Sciences H-I025 Budapest, Pusztaszeri ut 59-67., HUNGARY)

**MK3.** **N. Selaković**, N. Puač, D. Maletić, G. Malović, Z. Lj. Petrović, "*Time resolved mass spectrometry of positive ions originated from atmospheric-pressure plasma jet*", 66<sup>th</sup> Annual Gaseous Electronics Conference, September 30<sup>th</sup>-October 4<sup>th</sup> 2013, Princeton, New Jersey, USA. p. 26  
ISSN: 0003-0503 (Published by: American Physical Society)

## 2. Naučno - istraživačka aktivnost kandidata

Nenad Selaković je trenutno angažovan na projektu III41011 "Primene niskotemperaturnih plazmi u biomedicini, zaštiti čovekove okoline i nanotehnologijama", pod rukovodstvom dr Nevene Puač, finansiranim od strane Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije. Trajanje projekta: 2011-2015.

Naučna delatnost i doprinos kandidata vezana su za proučavanje i primenu pražnjenja koja rade na atmosferskom pritisku. Njegov diplomski rad bio je posvećen električnoj karakterizaciji i prostorno-vremenski razloženim snimcima atmosferskog plazma džeta. Kandidat Selaković je u okviru svog diplomskog rada određivao strujno-naponske karakteristike plazma džeta, kao i snagu predatu plazmi. Optička emisiona spektroskopija ovog sistema je urađena pomoću brze ICCD kamere. Dobijeni su prostorno-vremenski razloženi snimci iz kojih se vidi da plazma nije kontinualna već da se sastoji iz paketa plazme. Cilj diplomskog rada je bio da se pomoću sistematskih, dobro definisanih merenja precizno odrede parametri plazme i njene karakteristike za što lakšu primenu u tretmanima.

Nakon diplomiranja nastavio je rad na proučavanju plazma džeta i pored već pomenutih dijagnostika proširio je aktivnost na maseno-energijsku analizu plazma izvora pomoću masenog spektrometra HIDEN HPR60. Ovaj maseni spektrometar je karakterističan po tome što radi na atmosferskom pritisku i omogućava karakterizaciju atmosferskih plazmi. Merenja obuhvataju snimanje masenih spektara neutrala i jona kao i spektara dobijenih menjanjem energije elektrona u jonizacionom izvoru samog uređaja. Takođe, pošto je ustanovljeno da se plazma ne prostire kontinualno već u obliku plazma paketa radiće se i vremenski razloženo snimanje neutrala i jona iz plazme. Ova analiza se vrši sa ciljem nalaženja optimalnih parametara pogodnih za tretman različitih vrsta uzoraka. Jedan od ključnih parametara svakako jesu koncentracije radikala i

molekula formiranih u samoj plazmi. Merenja će da se vrše za različite uslove rada ovog plazma izvora. Očekujemo da će dalja istraživanja u ovom smeru dovesti do boljeg razumevanja veze između električnih karakteristika pražnjenja i hemijskih procesa u plazmi, a samim tim će se otvoriti nove mogućnosti primena atmosferskih niskotemperaturnih neravnotežnih plazmi.

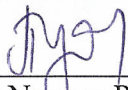
Pored dijagnostike plazma džeta kandidat učestvuje i u istraživanjima uticaja plazme na: meristemske ćelije biljaka - *kalusa* (u saradnji sa Biološkim institutom "Siniša Stanković"), mezenhimalne matične ćelije izolovane iz periodontalnog ligamenta PDL-MSK (Institut za medicinska istraživanja) i *Stafilococcus Aureus* bakterija (u saradnji sa Institutom za Mikrobiologiju i imunologiju i Stomatološkim fakultetom u Beogradu) korišćenjem plazma igle.

## **5. Zaključak**

Imajući u vidu značaj i obim rezultata koje je Nenad Selaković do sada ostvario, položene ispite na doktorskim studijama, stepen samostalnosti ostvaren u radu, činjenicu da su rezultati publikovani u međunarodnom časopisu i prezentovani na šest međunarodnih skupova, komisija smatra da Nenad Selaković ispunjava sve uslove iz Zakona o naučno-istraživačkoj delatnosti i Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučno-istraživačkih rezultata istraživača Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, za izbor u zvanje istraživač saradnik.

**Stoga predlažemo Naučnom veću Instituta za fiziku da Nenad Selaković bude izabran u istraživačko zvanje istraživač saradnik.**

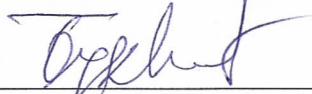
### **Članovi komisije:**



dr Nevena Puač, viši naučni saradnik  
Institut za fiziku Beograd, Univerzitet u Beogradu



dr Gordana Malović, naučni savetnik  
Institut za fiziku Beograd, Univerzitet u Beogradu



dr Srđan Bukvić, redovni profesor  
Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu

U Beogradu 12.8.2014.godine