

Извештај комисије за избор Неде Бабуцић у звање истраживач сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 02. јула 2024. године именовани смо за комисију за избор Неде Бабуцић у звање истраживач сарадник. Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидаткиње и увида у њен рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо извештај.

1. Биографски подаци о кандидаткињи

Неда Бабуцић је рођена у Панчеву 1995. године, где је завршила гимназију „Урош Предић“, 2014. године. Исте године уписује Физички факултет Универзитета у Београду где 2020. године завршава основне студије на смеру Примењена и компјутерска физика са просеком 8,57/10,00.

Након завршетка студија, исте године, и на истом факултету уписује мастер студије на смеру Примењена физика. Мастер рад „Унапређење интерферометрије методом сопственог мешања сигнала ласерске диоде“, урађен је под менторством др Ненада Сакана, вишег научног сарадника у Лабораторији за спектроскопију плазме и ласере Института за физику у Београду. Мастер рад је одбранила у септембру 2021. године, чиме завршава мастер студије са просеком 10,00/10,00.

У октобру 2021. године уписује докторске студије на Физичком факултету у Београду из уже научне области Примењена физика и свој научно истраживачки рад наставља у Лабораторији за неравнотежне процесе и примену плазме, Института за Физику у Београду, под менторством др Невене Пуач. Своје досадашње резултате у области плазме, као и будуће, планира да представи кроз своју докторску дисертацију под називом „Неравнотежна микроталасна плазма на атмосферском притиску са течним системима – конструкција извора, дијагностика плазме и примена у биомедицини“. Тема докторске дисертације одбрањена је на колегијуму Физичког факултета, 08. маја 2024. године.

2. Преглед научне активности кандидаткиње

Главна област истраживања Неде Бабуцић је конструкција и дијагностика извора неравнотежне плазме на атмосферском притиску у капљичним и аеросолним течним системима, као и примене тих система у биологији и медицини.

Године 2020. кандидаткиња уписује мастер студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, и започиње израду мастер рада на тему "Унапређење интерферометрије методом сопственог мешања сигнала ласерске диоде", у Лабораторији за спектроскопију плазме и ласере Института за физику у Београду. Рад је одбранила у септембру 2021. године са највишом оценом. Током израде мастер тезе кандидаткиња се бавила изучавањем оптичког феномена познатог као интерференција. Главне предности овакве методе, у поређењу са конвенционалним, су једноставније подешавање оптичког пута и мањи броја елемената и димензије система. На једноставан начин мерен је померај покретне мете у зависности од удаљености од извора светлости и фреквенције побуде саме мете.

У наставку свој научни ради наставља у области физике неравнотежне плазме, у Лабораторији за неравнотежне процесе и примену плазме Института за физику у Београду. Тема докторске дисертације коју ради под менторством др. Невене Пуач гласи „Неравнотежна микроталасна плазма на атмосферском притиску са течним системима—конструкција извора, дијагностика плазме и примена у биомедицини“. Тема је одбрањена пред колегијумом Физичког факултета, 8. маја 2024. године. До сада је конструисан капацитивно спрегнути S-Wave плазма извор и пуштен у рад. Ово је рађено у паралели са пуштањем у рад комерцијалног индуктивно спрегнутог Sairem S-Wave плазма извора. Испитан је утицај дужине кварцне цеви у којој се генерише пражњење на карактеристике плазме, утицај протока радног гаса (у овом случају аргон), протока ваздуха за хлађење и снаге дате извором за напајање. Како би се одредио састав плазме коришћена је оптичка емисиона спектроскопија. Емисија зрачења плазме је снимљена унутар кварцне цеви и изван ње за оба микроталасна уређаја. Поред линија аргона које чине већи део спектра, акценат је стављен на врсте кисеоника и азота (ОН трака, N₂ трака, O₂ трака, O линије, H_α линија итд.). На основу интензитета тих линија може се закључити о потенцијалној ефикасности уређаја у биомедицини. Њен фокус у даљем истраживању биће карактеризација и примене микроталасних извора плазме, који раде у контакту са течним узорком, и анализа резултата добијених помоћу неколико различитих дијагностичких метода као што су

оптичка емисиона спектроскопија, снимање просторних raspodela zračenja (интегралног и одређених линија) помоћу ICCD камере и масена спектрометрија итд. Други део доприноса у оквиру резултата из докторске тезе се односи на примене неравнотежне плазме у биологији и медицини. У сарадњи са Медицинским факултетом и Стоматолошким факултетом, Универзитета у Београду ће радити на теми примене плазмом активираних воде за третман резистентних бактерија у циљу испитивања њеног бактерицидног дејства и повећања осетљивости бактерија на антибиотике.

Резултати истраживања на којима је до сада радила кандидаткиња су представљени су на неколико међународних конференција. На конференцији 11th International Workshop & Summer School on Plasma Physics and the 11th International Workshop on Microwave Discharges: Fundamentals and Applications је одржала предавање по позиву. Прва публикација везана за резултате ове докторске дисертације је у финалној фази.

3. Списак објављених радова кандидаткиње

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33):

1. (M33) Goleš N., Babucić N., Sakan N., Ivković M. (2022), "Self-Mixing Interferometry for Plasma Diagnostics", Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 102 (2022), 1-4, 31st Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG) (Septembar 5-9., 2022. Beograd, Srbija)

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34):

1. (M34) **Babucić, N.**, Škoro, N., & Puač, N. (2022), „Nonthermal Plasma at atmospheric pressure with aerosols: applications in biomedicine“, In Proceedings of the 25th International School on Low Temperature Plasma Physics (Oktobar 2–6., Bad Honef, Nemačka)
2. (M34) **Babucić, N.**, Škoro, N., & Puač, N. (2023), „Nonthermal Plasma at atmospheric pressure with aerosols: applications in agriculture“, In Proceedings of the 2nd Training School "Cold plasmas to fight microorganisms, viruses & toxins for medical and agricultural applications" (Februar 13–17., Bari, Italija).
3. (M34) **Babucić, N.**, Jovanović, O., Škoro, N., & Puač, N. (2023), "Creation of reactive species by two atmospheric pressure plasma sources while treating water for biomedical applications", In Proceedings of the 3rd Workshop on Plasma Applications for Smart and Sustainable Agriculture and the 8th International Conference on Plasma Technologies (Maj 14–18., Gozd Martuljek, Slovenija).
4. (M34) Škoro, N., **Babucić, N.**, Kutasi, K., Spasić, K., & Puač, N. (2023), "Characterization of a plasma system with microwave launcher used for treatment of liquids", In Proceedings of the XXXV International Conference on Phenomena in Ionized Gases (Jul 09–14., Egmond aan Zee, Holandija).

5. (M34) **Babučić, N.**, Škoro, N., Kutasi, K., Spasić, K., & Puač, N. (2023), “Low-temperature Microwave Plasma at Atmospheric Pressure with Aerosols: Treatment of Liquid Samples”, In Proceedings of the 23rd International Summer School on Vacuum, Electron and Ion Technologies (Septembar 18–22., Sozopol, Bulgaria).
6. (M34) **Babučić, N.**, Škoro, N. & Puač, N. (2024), “Characterization of 2.45GHz Surface-Wave Low Temperature Plasma Devices for Cancer Cells Treatments”, In Proceedings of the 3rd Training School “Cold plasma and combined anticancer therapies” (April 18–22., Orlean, Francuska).
7. (M34) **Babučić, N.**, Škoro, N., Puač, N. (2024), “Comparative analysis of two low temperature microwave plasma devices at atmospheric pressure”, In Proceedings of the 11th International Workshop & Summer School on Plasma Physics and the 11th International Workshop on Microwave Discharges: Fundamentals and Applications (Jun 24–30., Kiten, Bugarska).

4. Закључак и предлог

Неда Бабуцић испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација и Законом о науци и истраживањима. Досадашње научне резултате објавила је у облику рецензираних публикација на неколико међународних конференција. Тема докторске дисертације под називом „Неравнотежна микроталасна плазма на атмосферском притиску са течним системима – конструкција извора, дијагностика плазме и примена у биомедицини“ одобрена је 8. маја 2024. год. на Колегијуму докторских студија Физичког факултета, Универзитета у Београду. ***Имајући све ово у виду, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да изабере Неду Бабуцић у звање истраживач сарадник.***

У Београду, 18. јула 2024. год.

Чланови комисије:

др Невена Пуач, научна саветница
Институт за физику у Београду

др Никола Шкоро, научни саветник
Институт за физику у Београду

др Милош Скочић, доцент
Физички факултет Универзитета у Београду