

Назив нио који подноси захтев: Институт за физику у Београду

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Марија Ђурчић

Година рођења: 1991. година

ЈМБГ:1208991785039

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Дипломирала: 2015. на Електротехничком факултету у Београду

Мастер или магистарски рад: 2016. на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду

Докторат: 2023. на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду

Постојеће звање: истраживач сарадник

Научно звање које се тражи: научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: квантна оптика

Назив матичног одбора којем се захтев упућује: Матични одбор за физику

II Датум избора у научно звање:

Истраживач сарадник: 11.2.2020.

III Научно-истраживачки резултати:

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно(нормирано)
M21=	3	8	24(21.33)
M22=	1	5	5(5)

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно(нормирано)
M33=	2	1	2(2)
M34=	30	0.5	15(15)

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно(нормирано)
M70 =	1	6	6(6)

IV Квалитативна оцена научног доприноса

4.1. Квалитет научних резултата

4.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

У свом досадашњем раду, др Марија Ђурчић је објавила укупно четири рада, од тога три категорије M21 (врхунски међународни часопис), и један рад категорије M22 (истакнути међународни часопис). Поред тога, имала је 30 саопштења на међународним конференцијама категорије M34 и 2 штампана у целини категорије M33.

Најзначајнији рад кандидаткиње је:

M. M. Ćurčić, B. M. Jelenković, Enhanced intensity difference squeezing with a low gain off-resonant Four-Wave Mixing in potassium vapor, Opt. Commun. 533, 129301 (2023), DOI: 10.1016/j.optcom.2023.129301, (IF=2.335) (ISSN 0030-4018)

У овом раду је први пут демонстрирано релативно интензитетско стискање светлости преко ефекта четворталасног мешања на двострукој ламбда шеми са јако фазно фреквенцијски помереном пумпом од резонантног прелаза, на ивицама Доплеровог профила. Измерено је стискање од -6.1 dB испод квантног лимита. Ови нивои стискања су поредиви са онима добијеним у другим алкалним металима, док је предност шеме са калијумом њена потенцијална компактност и финансијски повољнија реализације услед много мањег хиперфиног цепања основног нивоа. Тестирани су постојећи аналитички модели. Показано је у којим случајевим су они применљиви, а када не, и извршена је дискусија добијених резултата. Указано је на њихове недостатке, а дати су и предлози на који начин и у ком смеру би требало ићи са развојем адекватног теоријског модела. Такав модел је у каснијем истраживачком раду успешно реализован и тестиран. Квантне особине увезаних фотона генерисаних преко ефекта четвороструког мешања имају широку перспективу када је у питању развој различитих истраживачких тема из области кванте оптике, а конкретно у нашој лабораторији посебно у контексту развоја и унапређења нове генерације сензора. Кандидаткиња је самостално одрадила експерименталну и теоријску студију приказану о поменутој публикацији, учествовала у интерпретацији резултата, као и у писању рада и кореспонденцији са рецензентима.

4.1.2. Цитираност научних радова кандидата

Укупан број цитата кандидаткиње на дан 28.12.2023. године је по WoS бази 9, по Scopus бази 13, односно по Google Scholar бази 13, од тога је број хетероцитата по WoS бази 6, односно по Scopus бази 9. Према WoS и Scopus базама, Хиршов индекс кандидаткиње је исти и износи 2.

4.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Квалитет часописа у којима су објављени радови кандидаткиње може се оценити на основу импакт фактора и нормализованог импакт фактора (СНИП), одређених у години објављивања сваког рада, односно две године раније, према следећим подацима:

- Два рада у врхунском међународном часопису (M21) Physical Review A (ИФ=2.907, СНИП=0.984)
- Један рад у врхунском међународном часопису (M21) Optics Express (ИФ=3.561, СНИП=1.624)

- Један рад у истакнутом међународном часопису (M22) Optics Communications (ИФ=2.335, СНИП=0.88)

Биометарски показатељи су сумирани у наредној табели

	ИФ	М	СНИП
Укупно	11.71	26.33	4.472
Усредњено по чланку	2.9275	6.5825	1.118
Усредњено по аутору	2.4878	5.5	1.6947

4.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидаткиња ја рад на својој докторској дисертацији реализовала у Лабораторији за квантну биофизику. Поред тога је део свог истраживачког рада обављала на Петом институту за физику у Штутгарту, као и у Институту за полупроводничку оптику и функционалне интерфејсе у Штутгарту. Главни резултат ових истраживања јесу четири публикације, као и два саопштења на конференцијама штампана у целини, поред 30 саопштења штампаних у изводу. У свим овим истраживањима кандидаткиња је учествовала у формулацији проблема, постављању експерименталних поставки, мерењима, рачунању, и интерпретацији резултата, као и писању радова. За три публикације је била задужена за кореспонденцију са рецензентима.

4.2. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Од четири рада кандидаткиње два рада имају 8 аутора, један рад 6, и 1 рад има два аутора. Радови кандидаткиње припадају класи експерименталних (експериментално-теоријских) радова у оквиру природних наука и два рада која имају по два и шест аутора се признају са пуним бројем М поена, док се два рада са по осам аутора нормирају.

4.3. Учешће у пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Кандидаткиња је учествовала на следећим пројектима:

- Пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, *Functional nano and micro structures for biomedicine and optical communications* (2010-2019)
- Bilateral DAAD project with 5th Institute of Physics, Stuttgart, *Squeezing light with potassium atoms* (2019-2021)
- Bilateral DAAD project with 5th Institute of Physics, Stuttgart, *New tools for probing interacting Rydberg atoms* (2016-2017)
- FRAPOM - *Free alignment precession optically pumped magnetometer* (2021-2024)
- Horizon Europe, BioQantSense, *Twinning for excellence of Serbian research center for quantum biophotonics* (2022-2025)

4.4. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Кандидаткиња је члан Оптичког друштва Србије, као и Италијанског друштва физичара у 2018-2019 години. Кандидаткиња је била члан организационог комитета 12th Photonics Workshop, одржане на Копаонику, 10-14, 2019. године. По позиву је рецензирала рад у часопису Applied Physics B.

4.5. Утицај научних резултата

Утицај научних резултата се огледа у броју цитата који су наведени у тачки 4.1.2. Значај резултата кандидаткиње је такође описан у тачки 4.1.1.

4.6. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У раду лабораторије Центра за фотонику кандидаткиња је дала допринос при постављању експеримента за студију класичних својстава нелинеарног ефекта четвороталасног мешања у пари калијума, за студије рађене и у континуалном и у пулсном светлосном режиму. Такође је учествовала у теоријским студијама на ову тему. Реализовала је експерименталну поставку за релативно интензитетско стискање светлости преко четвороталасног мешања и успешно демонстрирала ефекат. Развила је квантни модел који описује динамику понашања таквог система и даје могућности квантификовања жељених ефеката у систему. Учествовала је у експерименталном развоју поставке у оквиру FRAPOM пројекта. У оквиру билатералних пројеката са Петим институтом за физику у Штутгарту, и рада на развоју плавог VECSEL-а, дизајнирала је полупроводнички чип, радила на оптимизацији рецепта за његов раст, тестирању вејфера, а затим поставила и одрадила карактеризацију чипа у оквиру Z-резонатора са нелинеарним кристалом ради генерисања другог хармоника у видљивом/плавом делу спектра. У оквиру BioQuantSense пројекта осмислила је дизајн поставке за квантни микроскоп чији рад се базира на увезаним фотонима генерисаним у нелинеарном AGS кристалу, и проценила очекивану ефикасност процеса конверзије, као и потенцијалну резолуцију таквог система.

4.7. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Од 2020. године кандидаткиња у сарадњи са колегама са Електротехничког факултета у Београду организује лабораторијске вежбе у Лабораторији за Квантну биофотонику, а у оквиру испита Ласерска техника, Фиброоптички сензори и Оптичке телекомуникације 2.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

Др Марија Ђурчић у потпуности испуњава све услове за избор у звање научни сарадник предвиђене Законом о науци и истраживањима, као и правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. Током досадашњег истраживачког рада, остварила је оригиналне научне резултате који су приказани у радовима објављеним у часописима категорије M21, M22, као и на великом броју саопштења са међународних конференција. Комисија је утврдила да кандидаткиња превазилази услове потребне за избор у звање научни сарадник.

Имајући у виду квалитет њеног научноистраживачког рада и достигнут степен истраживачке компетентности, предлажемо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Марије Ђурчић у звање научни сарадник.

Београд, 31.1.2024. године

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Душан Арсеновић

др Душан Арсеновић

научни саветник,

Институт за физику у Београду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА
СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске струке (попунити одговарајући део)

Минималан број М бодова		Остварено М бодова без нормирања	Остварено М бодова са нормирањем
Укупно	16	52	49.33
M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42	10	46	43.33
M11+M12+M21+M22+M23	6	29	26.33