

Назив института који подноси захтев: **Институт за физику у Београду**

## РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

### I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Милица Ђурчић

Година рођења: 1982.

ЈМБГ: 2103982885001

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Докторирала: 2013. године, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: реизбор у научног сарадника

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: наноматеријали, полупроводници

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

### II Датум избора у научно звање:

Научни сарадник: 27. 11. 2013. године (два породилска одсуства)

### III Научно-истраживачки резултати (Прилог 1 и 2 Правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

6 (шест)

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

	број	вредност	укупно (норм.)
M21a =	1	X 10	= 10 (4,62)
M21 =	2	X 8	= 16 (15,47)
M22 =	11	X 5	= 55 (41,79)
M23 =	4	X 3	= 12 (8,76)

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно (норм.)
M33 =	3	X 1	= 3 (3)
M34 =	14	X 0,5	= 7 (6,44)

#### IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1 Правилника):

##### 1. Квалитет научних резултата

##### 1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

У свом досадашњем раду, др Ћурчић је објавила 24 научна рада са ISI листе. Од тога су 3 рада објављена у међународним часописима изузетних вредности категорије M21A, 3 рада објављена у врхунским међународним часописима M21, 13 у водећим часописима категорије M22, 5 у међународним часописима категорије M23. У категорији зборници са међународних скупова кандидат има 3 рада категорије M33 и 14 радова категорије M34, као и 6 поглавља у монографијама.

Након избора у претходно научно звање, Др Ћурчић је објавила 18 радова са ISI листе. Од тог броја, 1 рад спада у категорију M21A, 2 су M21 категорије (врхунски међународни часописи), 11 су M22 категорије док 4 рада спадају у категорију M23. У овом периоду је кандидаткиња објавила и 6 поглавља у монографијама.

Као пет најзначајнијих радова кандидаткиње издвајамо:

1. M. Gilić, **M. Petrović**, R. Kostić, D. Stojanović, T. Barudžija, M. Mitrić, N. Romčević, U. Ralević, J. Trajić, M. Romčević, I. S. Yahia  
*Structural and optical properties of CuSe<sub>2</sub> nanocrystals formed in thin solid Cu-Se film*,  
Infrared Physics & Technology 78 (2016), 276-284.
2. **M. Petrović**, N. Romčević, J. Trajić, W.D. Dobrowolski, M. Romčević, B. Hadžić, M. Gilić, A. Mycielski  
*Far-infrared spectroscopy of CdT<sub>1-x</sub>Se<sub>x</sub>(In): Phonon properties*  
Infrared Physics and Technology 67 (2014), 323-326.
3. J. Trajic, M. Romcevic, **M. Petrovic**, M. Gilic, P. Balaz, A. Zorkovska, N. Romcevic  
*Optical properties of the mechanochemically synthesized Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>4</sub> (stannite) nanocrystals: Raman study*  
Optical Materials 75 (2018), 314-318.
4. Aleksandra Milutinović, Zorica Ž. Lazarević, Milka Jakovljević, Branka Hadžić, **Milica Petrović**, Martina Gilić, Witold Daniel Dobrowolski, Nebojša Ž. Romčević  
*Optical properties of layered III-VI semiconductor  $\gamma$ -InSe:M (M: Mn, Fe, Co, Ni)*,  
Journal of Physics and Chemistry of Solids 89 (2016), 120-127.
5. **Milica Curcic**, Branka Hadzic, Martina Gilic, V. Radojevic, Andjelika Bjelajac, Ivana Radovic, Dejan Timotijevic, Maja Romcevic, Jelena Trajic, Nebojsa Romcevic

*Surface optical phonon (SOP) mode in ZnS/Poly (methylmethacrylate) nanocomposites*

Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures 115 (2020) 113708.

У првом раду (Infrared Physics & Technology) кандидаткиња детаљно изучава оптичка и структурна својства двофазних танких филмова. Раманова и инфрацрвена спектроскопија су коришћене за идентификацију и квантификацију две фазе. Помоћу модела за конфајнмент оптичких фонона одређиване су величине честица  $\text{CuSe}_2$  фазе, при чему је утврђено да се димензије честица повећавају са повећањем дебљине филма. Иако је овај модел ограничен на наночестице правилног сферног облика, показало се да он даје добре резултате и код реалних нанокристала који су неправилног облика.

У другом раду (Infrared Physics and Technology) су снимани Инфрацрвени спектри  $\text{CdTe}_{1-x}\text{Se}_x(\text{In})$  на различитим температурама. Анализа снимљених експерименталних спектра је урађена коришћењем диелектричне функције која описује плазмон-фонон интеракцију. Коришћен је Genzels модел за описивање фононских модова.

У трећем раду (Optical Materials) анализирани су вибрационе карактеристике механо хемијски синтетисаног  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$  (stannite). XRD и Раманова спектроскопија су методе које се користе за карактеризацију кристалне структуре  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ . Позиција модова на експерименталном спектру одговара тетрагоналној структури овог материјала, као и бинарним фазама FeS и SnS. Интензитет модова бинарних фаза се смањује са временом млевења. Потпуно нестајање две бинарне фазе одговара времену које је дуже од 90 минута млевења.

У четвртном раду (Journal of Physics and Chemistry of Solids) слојевити полупроводници, па међу њима и  $\gamma\text{-InSe}$ , су од великог значаја како за фундаментална, тако и за примењена истраживања јер имају изузетно анизотропске оптичке и електронске особине. Због ових особина, слојевити полупроводници се често користе као фотохемијске електроде. Индијум селенид, са директним енергетским процепом у блиском инфрацрвеном опсегу енергија је атрактиван материјал у области конверзије соларне енергије. Релативно инертне (001) базалне пљосни са ниском густином површинских стања представљају додатну предност за примену у "heterojunction" уређајима. Овај рад представља допринос истраживању утицаја примеса на оптичке особине  $\gamma\text{-InSe}$ , посебно на оптички процеп и електронске нивое.

У петом раду (Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures) проучавани су полимерни нанокомполити као што је ZnS/Poly (methylmethacrylate). Као термопластични полимер PMMA има одличне својства. Широко се користи код сочива, светлосних цеви, опреми за купатила, неразградљив је и биокомпатибилан. XRD анализа показала је да је нанокристал ZnS кубне структуре. Оптичке карактеристике проучаване су Рамановом спектроскопијом. Анализа захтева коришћене Bruggeman модела ефективног медијума. Резултат овакве примене омогућио је детекцију површински оптичког фонона.

## 1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата

На дан 22. мај 2020. године, према бази података Google Scholar др Ђурчић има 119 цитата. Према овој бази података, њен  $h$  фактор је 6. Од последњег избора у звање импакт фактор износи 32,40.

### 1.3 Параметри квалитета часописа

Др Милица Турчић је током своје научне каријере објавила 24 научна рада у међународним часописима, од којих је 3 у М21А категорији, 3 у М21, 13 у М22 и 5 у М23. Од последњег избора у звање, др Турчић је објавила 18 радова, и то: 1 у М21А, 2 у М21, 11 у М22 и 4 у М23. **Импакт фактор** радова кандидаткиње од последњег избора у звање износи **32,40**. Часописи у којима кандидаткиња публикује цењени су и угледни у одговарајућим областима. Посебно се истичу *Journal of Alloys and Compounds*, *Infrared Physics and Technology*, *Optical Materials*, *Physica E: Low - Dimensional Systems and Nanostructures*. Даље је дат списак часописа са одговарајућим импакт факторима у којима је кандидаткиња објавила радове након претходног избора у звање.

Journal of Alloys and Compounds (ИФ=4,175)

Optical materials (ИФ=2,687)

Journal of Mining and Metallurgy section B-Metallurgy (ИФ=0,859)

Science of Sintering (ИФ=0,941)

Journal of Physics and Chemistry of Solids (ИФ=2,752)

Infrared Physics and Technology (ИФ=2,313)

Processing and Application of Ceramics (ИФ=1,152)

Physica Scripta (ИФ=2,151)

Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures (ИФ=3,176)

Journal of Optoelectronics and advanced materials (ИФ=0,429)

Optoelectronics and advanced materials-Rapid communications (ИФ=0,452)

Optical and Quantum Electronics (ИФ=1,547)

Додатни библиометријски показатељи у вези са објављеним радовима кандидата након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања дати су у доњој табели.

Табела са квантитативним показатељима радова категорија М20 објављеним након претходног избора у звање:

Редни број рада	Категорија	Број коаутора (А)	М	М/А	ИФ	ИФ/А	СНИП	СНИП/А
1	M21A	15	10	0,667	4,175	0,278	1,430	0,095
2	M21	9	8	0,889	2,687	0,299	1,009	0,112
3	M21	8	8	1	2,687	0,336	1,009	0,126
4	M22	10	5	0,5	3,176	0,318	0,858	0,086
5	M22	8	5	0,625	0,976	0,122	0,497	0,062
6	M22	9	5	1,8	1,152	0,128	0,432	0,048
7	M22	6	5	1,2	2,151	0,359	0,898	0,149
8	M22	6	5	1,2	2,313	0,386	0,902	0,150
9	M22	7	5	0,714	0,941	0,134	0,884	0,126
10	M22	8	5	0,625	2,313	0,289	1,187	0,148
11	M22	8	5	0,625	2,313	0,289	1,296	0,162
12	M22	7	5	0,714	0,941	0,134	0,884	0,126
13	M22	8	5	0,625	2,752	0,344	1,042	0,130
14	M22	8	5	0,625	0,941	0,118	0,884	0,111
15	M23	12	3	0,25	1,547	0,129	0,617	0,051
16	M23	10	3	0,3	0,452	0,045	0,712	0,071
17	M23	7	3	0,428	0,452	0,065	0,382	0,055
18	M23	10	3	0,3	0,429	0,043	0,293	0,029
<b>Збир</b>			<b>93</b>	<b>13,087</b>	<b>32,40</b>	<b>3,816</b>	<b>15,216</b>	<b>1,837</b>
			$\Sigma M/Ч = 5,166$		$\Sigma ИФ/Ч = 1,8$		$\Sigma СНИП/Ч = 0,845$	

ИФ - импакт фактор часописа у коме је објављен рад, М - број М поена рада, СНИП - СНИП фактор часописа у коме је објављен рад, А - број коаутора рада, Ч - укупан број радова.

#### 1.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

На радовима објављеним након избора у тренутно научно звање, др Турчић је водећи аутор на 4 рада, други аутор на 2 рада.

На свим радовима на којима се налази, кандидаткиња је учествовала у конкретној формулацији проблема, експерименталном раду-мерењима, обради резултата мерења, тумачењу истих и примени теоријских модела. Др Турчић је од почетка своје научне делатности запослена на Институту за физику у Београду, где у оквиру Лабораторије за истраживања у области електронских материјала изводи већину експеримената. Сарађивала је и са теоријском групом др Жељке Никитовић око транспортних особина

алкалних метала у гасу, где је њен интердисциплинарни приступ доктора физичкохемијских наука посебно дошао до изражаја.

## 2. Ангажованост у формирању научних кадрова

Др Милица Ђурчић је помогла Мартини Гилић око израде докторске дисертације (Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду 2014. године), а докторанткиња јој се захвалила у тези.

Такође, др Милица Ђурчић је помогла око израде тезе Стевану Димитријевићу (Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду 2015. године) и докторант се такође захвалио у својој тези.

## 3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Др Ђурчић је коаутор једног патентног решења:

П. Коларж, М. Ђурчић, М. Гилић, Б. Хаџић, *МОДИФИКОВАНИ НОСАЧ ЗА ВЕРТИКАЛНО ПОЗИЦИОНИРАЊЕ ТАБЛЕТНИХ УЗОРАКА ОД ПРАШКАСТИХ МАТЕРИЈАЛА КОЈИ ЈЕ ДЕО КОМОРЕ ЗА ВАКУУМИРАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ У СПЕКТРОСКОПСКИМ МЕРЕЊИМА*, Регистар малих патената Завода за интелектуалну својину МП2018/0028 од 19.06.2018. године.

Свих 18 радова др Милице Ђурчић су експерименталне природе, што често подразумева сарадњу више институција. Имајући то у виду, број коаутора на појединим радовима је већи од 7 и нормирањем бодова тих радова у складу са Правилником Министарства о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата укупан нормирани број М радова износи 98,08 што је и даље знатно више од захтеваног минимума од 16 М бодова за избор у звање научни сарадник.

## 4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Др Милица Ђурчић учествује на пројектима Министарства просвете и науке као и на међународним пројектима.

Др Милица Ђурчић учествује на пројектима у оквиру Споразума о научној сарадњи између Пољске академије наука и Српске академије наука и уметности:

- Elementary excitations in semimagnetic nanocrystals and nanostructures, 2008-до данас.

Кандидат је руководио потпројектом *Карактеризација наночестица и наноструктура* на пројекту Оптиелектронски нанодимензиони стистеми - пут ка примени.

## **5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

Др Ђурчић је чланица Српског керамичког друштва. Члан је Друштва физичара, Друштва за ЕТРАН и Оптичког друштва Србије.

Такође, била је члан организационог одбора конференције *КОНГРЕС МЕТРОЛОГА 2015*, Златибор, 12-15. октобар 2015. године.

Др Ђурчић била је и члан организационог одбора конференције *The Seventh Serbian Ceramic Society Conference - Advanced Ceramics and Application*, September 17-19, 2018, Belgrade, Serbia.

## **6. Утицајност научних резултата**

Утицајност научних радова др Милице Ђурчић детаљно је описана у одељцима од 1. до 5.. овог документа.

## **7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Др Милица Ђурчић је значајно допринела сваком раду на коме је активно учествовала и дала је одлучујући допринос већини радова на којима је потписана. Њен допринос се огледа у самосталном експерименталном раду, обраду добијених резултата као и анализу добијених података. Пошто је реч о експерименталној физици, постављање и извођење експеримента представља значајан део кандидаткињине научне активности, у шта спада припрема апаратуре и припрема узорака за експеримент, али и обрада резултата мерења уз коришћење одговарајућих теоријских модела.

## **8. Остали показатељи успеха у научном раду**

**8.1. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката**

Кандидат је рецензент у часописима Science of Sintering, Optoelectronics and Advanced Materials–Rapid Communications, Advances in Mathematical Physics...



**V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:**

Имајући у виду високу научну вредност и оригиналност научних радова др Милице Ђурчић, као и њено значајно искуство у међународној сарадњи и педагошком раду, мишљења смо да је кандидаткиња достигла истраживачку зрелост и научну компетентност. Кандидаткиња апсолутно испуњава како квалитативне тако и квантитативне услове за реизбор у звање научни сарадник који су прописани Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

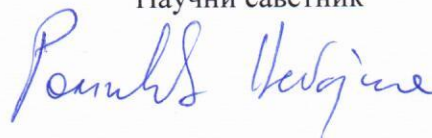
**Због тога нам је изузетно задовољство да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за реизбор др Милице Ђурчић у звање научни сарадник.**

У Београду, 03.08.2020. године

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Небојша Ромчевић

Научни саветник



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

За природно-математичке и медицинске струке

Минимални број М бодова		Остварено/Нормирано
Укупно	16	121 / 98,08
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	114 /91,64
M11+M12+M21+M22+M23+M24	5	93 /70,64

Нормирање је извршено у складу са Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.