

**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: Бојан Стојадиновић

Година рођења: 1988.

ЈМБГ: 2305988762051

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Дипломирао: 2011. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Мастер рад: 2012. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторска дисертација: 2018. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши 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: кондензована материја

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

**II Датум избора у научно звање:**

Научни сарадник: 24.06.2019. године

Виши научни сарадник: /

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

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

	број	вредност	укупно (нормирано)
M13 =	2	7	14 (14)

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

	број	вредност	укупно
M21a =	1	10	10 (10)
M21 =	4	8	32 (29)
M22 =	2	5	10 (8.57)

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M32 =	2	1.5	3 (3)

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

##### 4.1. Квалитет научних резултата

###### 4.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Кандидат је до сада објавио укупно 23 рада у међународним часописима, од тога је 6 радова из категорије међународних часописа изузетних вредности (M21a), 11 радова из категорије врхунских међународних часописа (M21), 2 поглавља (M13) у тематском зборнику водећег међународног значаја, 4 рада из категорије истакнутих међународних часописа (M22).

У изборном периоду, кандидат је објавио укупно 7 радова у међународним часописима и 2 поглавља (M13) у тематском зборнику водећег међународног значаја. Поред објављивања у поменутих часописима, кандидат је најзначајније резултате представио на предавању по позиву и саопштењима на међународним научним скуповима.

##### Најзначајније публикације кандидата у изборном периоду

Најзначајнији радови кандидата у изборном периоду (број цитата на основу базе SCOPUS) су:

[1] Bojan Stojadinović, Zorana Dohčević-Mitrović, Sonja Aškračić, Novica Paunović, M. T. Rahul, B. Raneesh, Nandakumar Kalarikkal, "Spin-phonon interaction in nanocrystalline  $Dy_3Fe_5O_{12}$  probed by Raman spectroscopy: Effects of magnetic ordering", J. Sci.: Adv. Mater. Devices, 8 (2023) 100600,

импакт фактор: 7.382,

категорија: M21,

број цитата: 0,

doi: 10.1016/j.jsamd.2023.100600.

[2] Bojan Stojadinović, Dejan M. Djokić, Novica Paunović, Ivica Živković, Luka Ćirić, Vladan Kusigerski, Zorana Dohčević-Mitrović, "Unveiling the spin-phonon coupling in nanocrystalline  $BiFeO_3$  by resonant two-phonon Raman active modes", Mater. Sci. Eng. B, 274 (2021) 115444,

импакт фактор: 4.706,

категорија: M21,

број цитата: 1,

doi: 10.1016/j.mseb.2021.115444.

[3] Guilhermina Ferreira Teixeira, Heitor Secco Seleghini, Wagner Benício Bastos, Natalia Jacomaci, Bojan Stojadinović, Zorana Dohčević-Mitrović, Flavio Colmati, Miguel Angel San-Miguel, Elson Longo and Maria Aparecida Zaghete, "On the coexistence of ferroelectric and antiferroelectric polymorphs in  $NaNbO_3$  fibers at room temperature", J. Mater. Chem. C, 11 (2023) 5524,

импакт фактор: 8.067,

категорија: M21,  
број цитата: 0,  
doi: 10.1039/d2tc04039e.

[4] Zorana D. Dohčević-Mitrovic, Vinicius D. Araújo, Marko Radović, Sonja Aškrabić, Guilherme R. Costa, Maria Ines B. Bernardi, Dejan M. Djokić, Bojan Stojadinović, Marko G. Nikolić, "Influence of oxygen vacancy defects and cobalt doping on optical, electronic and photocatalytic properties of ultrafine SnO<sub>2-δ</sub> nanocrystals", *Process. Appl. Ceram.* 14 (2020) 102-112,  
импакт фактор: 1.330,  
категорија: M22,  
број цитата: 11,  
doi: 10.1016/B978-0-12-820558-7.00001-7.

[5] Bojan Stojadinović, Sonja Aškrabić, Novica Paunović, Dejan Djokić, Zorana Dohčević-Mitrovic, *Spin-phonon coupling in nanostructures revealed by Raman spectroscopy*, 6<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, I-8, page 26, June 2022, категорија: M32.

У првој публикацији, (doi.org/10.1016/j.jsamd.2023.100600), проучавани су ефекти магнетног уређења на температурну еволуцију Раманових модова у нанокристалном Dy<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>12</sub>, синтетисаном сол-гел методом. Анализа резултата рендгенске дифракције и трансмисионе електронске микроскопије је потврдила чисту кубичну структуру и нанокристалну природу материјала. Посебна пажња била је усмерена на испитивање механизма интеракције спина са вибрацијама решетке у нанокристалном Dy<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>12</sub>, будући да ова интеракција може знатно утицати на магнетоелектричне и мултифероичне особине материјала. Мерењем и анализом Раманових спектра на различитим температурама, показано је да на температурама испод магнетног фазног прелаза (T<sub>C</sub>), четири фононска мода из средњег и високофреквентног региона имају значајно одступање од класичног анхармонијског понашања. Модови који претежно представљају тетраедарске (FeO<sub>4</sub>) вибрације (370, 674 и 703 cm<sup>-1</sup> модови) имају негативан фреквентни померај у односу на анхармонијску криву, док модови који одговарају вибрацијама Dy и Fe<sup>T</sup> (тетраедарски Fe јони) магнетних јона (411 cm<sup>-1</sup> мод) имају позитиван фреквентни померај. Знајући да овај материјал има две магнете подрешетке са различитим магнетним уређењем (АФМ и ФМ) и са комплексним магнетним интеракцијама, аномално понашање модова испод T<sub>C</sub> је указало на појаву спин-фонон интеракције. Користећи Хајзенбергов модел за спин-спин интеракцију између најближих суседних магнетних јона код феромагнетног и/или антиферомагнетног уређења, успостављена је веза додатног фреквентног помераја у односу на анхармонијско понашање и спинске корелационе функције за сва четири мода. Применом теорије средњег поља је показано да се додатни померај фреквенције за сва четири Раманова мода добро скалира са квадратом нормализоване магнетизације. Из линеарне зависности додатног фреквентног помераја и спинске корелационе функције је квантитативно процењена јачина спин-фонон интеракције (λ) за сва четири мода. Спин-фонон интеракција је најјача код модова који одговарају

вибрационим и ротационим модовима  $\text{FeO}_4$  тетраедара ( $370$ ,  $674$  и  $703 \text{ cm}^{-1}$  модови), а добијене негативне вредности  $\lambda$  имплицирају да су ови модови осетљиви на јаку феромагнетну  $\text{Fe}^{\text{T}}\text{-O-Fe}^{\text{T}}$  интеракцију између најближих суседних  $\text{Fe}^{\text{T}}$  јона, што је у сагласности са коришћеним моделом. Мод на  $411 \text{ cm}^{-1}$  је описан вибрацијама  $\text{Du}$  и  $\text{Fe}^{\text{T}}$  магнетних јона. Доминантна магнетна интеракција између  $\text{Du}$  и  $\text{Fe}^{\text{T}}$  јона је антиферомагнетна  $\text{Du-O-Fe}^{\text{T}}$  интеракција. Позитивно добијена вредност  $\lambda$  за овај мод имплицира да је он доминантно спрегнут са АФМ уређењем. Пошто четири разматрана мода потичу од различитих вибрација између магнетних јона, закључено је да су релативна јачина спреге ФМ или АФМ интеракције са одређеним Рамановим модовима уско повезани са типом вибрације одређеног мода. Кандидат је у овом раду дао кључан допринос у свим фазама рада, почевши од мерења, анализе и моделовања температурно зависних Раманових спектра, моделовања и квантификације спин-фонон интеракције и писања рада. Кандидатов рад из ове области представља фундаментални допринос разумевању механизма спин-фонон интеракције у гарнетима.

У другој публикацији, ([doi.org/10.1016/j.mseb.2021.115444](https://doi.org/10.1016/j.mseb.2021.115444)), проучавана је спин-фонон интеракцију у антиферомагнетним  $\text{BiFeO}_3$  нанокристалима коришћењем Раманове спектроскопије. Испитивали су се ефекти АФМ уређења на резонантно појачане двофононске Раманове модове на различитим температурама изнад и испод Нелове температуре  $T_N$ , користећи резонантну ласерску екситацију ( $\lambda = 532 \text{ nm}$ ). Испод  $T_N$ , два дво-фононска мода су показала аномално повећање фреквенције и одступање од анхармонијског понашања. Ово додатно отврдњавање дво-фононских модова је приписано спин-двофонон интеракцији, јер се није могло објаснити трофононским моделом за анхармонијске фонон-фонон интеракције. Из литературе је познато да су ови двофононски модови осетљиви на антиферомагнетно уређење, јер представљају вибрације атома гвожђа и кисеоника ( $\text{Fe-O}$  вибрације) у  $\text{FeO}_6$  октаедрима, а такође су повезани и са ротацијама октаедара у кристалној структури  $\text{BiFeO}_3$ . Применом теорије средњег поља (*Mean field theory*) и Хајзенберговог модела за опис интеракције између најближих суседних магнетних јона, показано је да се додатни фреквентни померај двофононских модова скалира са квадратом нормиране магнетизације и успостављена је линеарна веза између спинске корелационе функције и додатног помераја фреквенције дво-фононских модова испод  $T_N$ . Овакав приступ је омогућио да се по први пут процени јачина спин-фонон спрегања у  $\text{BiFeO}_3$  материјалу. Из магнетних мерења је поред доминантне антиферомагнетне фазе установљено и присуство слабе феромагнетне фазе. Показано је да ове две магнетне интеракције нису компетитивне, тј. нема појаве магнетних фрустрација, као и да кооперативно утичу на формирање стабилне АФМ фазе испод  $T_N$ . Ови закључци су додатно подржали примену предложеног модела за анализу спин-фонон интеракције у  $\text{BiFeO}_3$  нанокристалима. Кандидат је у овом истраживању синтетисао материјал, осмислио експеримент, измерио, анализирао и моделовао Раманове спектре и дао доминантан допринос у дискусији резултата и писању рада.

У трећој публикацији, ([doi.org/10.1039/D2TC04039E](https://doi.org/10.1039/D2TC04039E)), пручаване су структурне, вибрационе и пиезоелектричне особине  $\text{NaNbO}_3$  нановлакна орторомбичне структуре, синтетисаних коришћењем микроталасно потпомогнуте хидротермалне

методе. Риетвалдова анализа рендгенског спектра је показала присуство и антифероелектричне ( $Pbcm$ ) - АФЕ и фероелектричне ( $P2_1ma$ ) - ФЕ фазе на собној температури. Рамановом спектроскопијом су детаљно проучавани вибрациони модови  $NaNbO_3$  нановлакна који припадају обема фазама. Моделовањем температурно-зависних Раманових спектра, утврђено је да се интензитети појединих вибрационих модова, који се могу приписати ФЕ или АФЕ фази, мењају са температуром. На основу промена интензитета ових модова је показано да повећање температуре фаворизује веће присуство ФЕ фазе у орторомбичној структури  $NaNbO_3$ , мада обе фазе коегзистирају при свим температурама. Анализа температурно-зависних Раманових спектра је омогућила боље дефинисање фазног прелаза у овом материјалу. Пиезоелектрична мерења (PFM) су потврдила ове резултате показавши да свака појединачна честица садржи регионе са фероелектричним и нефероелектричним карактеристикама. Теоријске DFT симулације су показале да се релативна стабилност између АФЕ и ФЕ фазе  $NaNbO_3$  нановлакна може променити под утицајем електричног поља, зависно од оријентације поља у односу на влакна и да се прелаз из АФЕ у ФЕ фазу дешава при јачим електричним пољима него код  $NaNbO_3$  прашкастих материјала и монокристала. Осим тога, теоријска DFT анализа је сугерисала да присутност фазе без фероелектричних особина, установљена PFM мерењима, може имати неке карактеристике антифероелектричне фазе. Кандидат је измерио и моделовао Раманове спектре на различитим температурама и дао доминантан допринос у анализи и дискусији резултата и писању рада.

У четвртој публикацији, ([doi.org/10.2298/PAC2002102D](https://doi.org/10.2298/PAC2002102D)), испитивао се утицај кобалта као допанта на структурне, електронске, оптичке и фотокаталитичке особине  $SnO_{2-\delta}$  нанокристала, синтетисаних микроталасно потпомогнутом хидротермалном методом. Коришћењем рендгенске дифракције, утврђено је да и недопиран ( $SnO_{2-\delta}$ ) и допирани ( $Sn_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ ,  $0 \leq x \leq 0.05$ ) узорци кристалишу у тетрагоналну рутилну структуру без примеса других фаза. Из Шереровог метода је добијено да су димензије  $SnO_{2-\delta}$  кристалита мање од Боровог ексцитонског радијуса за овај материјал, а да допирање кобалтом доводи до даљег смањења димензије кристалита у односу на недопиран узорак, што указује да кобалт има инхибиторски ефекат на раст  $SnO_{2-\delta}$  кристалита. Такође је установљено да код узорка са повећаним садржајем кобалта ( $Sn_{0.95}Co_{0.05}O_{2-\delta}$ ), кобалт улази у  $SnO_{2-\delta}$  решетку у стањима мешане валенце ( $Co^{2+}/Co^{3+}$ ). UV-VIS апсорпциона мерења су показала да се најинтензивнија апсорпциона трака, која одговара прелазу из валентне у проводну зону код  $SnO_{2-\delta}$ , помера ка нижим таласним дужинама са допирањем, тј. долази до повећање енергетског процепа у  $Sn_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$  наночестицама. У допираним узорцима са 3% и 5% Co, поред трака које одговарају стањима  $Co^{2+}$ , појављују се и нове траке које одговарају стањима  $Co^{3+}$  јона чија концентрација расте са допирањем. Ови резултати су у потпуној сагласности са резултатима рендгенске дифракције. Анализа Рамановог спектра недопираног  $SnO_{2-\delta}$  узорка је потврдила рутилну структуру, али и указала на постојање два нова мода: интензивног мода на око  $574 \text{ cm}^{-1}$  и новог мода на око  $430 \text{ cm}^{-1}$  који се иначе не јављају у монокристалним узорцима  $SnO_2$ . Ови модови се приписују појави кисеоничних ваканција у решетки  $SnO_{2-\delta}$ , које представљају најчешће дефекте у рутилној структури. Мод на око  $574 \text{ cm}^{-1}$  је тзв. in-

plane мод кисеоничних ваканција ( $V_{Oin}$ ), док мод на око  $430\text{ cm}^{-1}$  одговара формираним кластерима ваканција ( $V_C$ ). Моделовани спектри допираних  $\text{Sn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$  узорака су показали да интензитети вакантних мода опадају са допирањем, тј. да се смањује концентрације кисеоничних ваканција. Коришћењем фотолуминисценције, истраживани су типови кисеоничних дефеката у  $\text{Sn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$  наночестицама. Деконволуција фотолуминесцентних (ФЛ) спектра  $\text{Sn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$  нанопорова је потврдила постојање различитих типова дефеката, укључујући  $V_{Oin}$  и  $V_{OSB}$  ваканције, као и једноструко јонизоване кисеоничне ваканције (тзв.  $F^+$  дефекти), чија се стања налазе дубоко у енергетском процепу. Анализа и моделовање фотолуминесцентних спектра су омогућили да се предложи модел за релаксационе процесе у  $\text{SnO}_{2-\delta}$  наноматеријалима. Допирање кобалтом је довело до гашења луминесценције која потиче од дефеката што је у сагласности са закључцима изведеним из анализе Раманових спектра. Анализа комплексне диелектричне функције  $\text{Sn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$  нанокристала, помоћу спектроскопске елипсометрије, је показала да сви узорци имају директан енергетски процеп и да са повећањем концентрације  $\text{Co}$  долази до помераја енергијског процепа ка вишим енергијама што је у сагласности са анализом UV-VIS апсорпционих спектра. Пораст вредности енергијског процепа је објашњен комбинованим ефектима квантног ограничења (смањење димензије кристалита са допирањем), и повећањем густине наелектрисања која доводи до помераја Фермијевог нивоа ка вишим енергијама и повећања енергетског процепа (тзв. Брнштајн-Мосов померај). Повећана густина наелектрисања потиче од присуства донорских дефеката у виду кисеоничних ваканција (недопиран  $\text{SnO}_{2-\delta}$ ) као и повећане концентрације  $\text{Co}$  јона код допираних узорака. Недопирани  $\text{SnO}_{2-\delta}$  показује значајно бољу фотокаталитичку активност при разградњи азо боја под UV светлошћу у поређењу са допираним узорцима. Овакво понашање је објашњено бољом апсорпцијом UV светлости и повећаном концентрацијом кисеоничних ваканција, које формирају стања близу проводне (донорски нивои) или валентне зоне (акцепторски нивои) у зависности од типа дефекта. Ова стања заробљавају електроне или шупљине као носиоце наелектрисања и спречавају њихову брзу рекомбинацију, омогућавајући бржи транспорт наелектрисања ка површини наночестица и формирање радикала неопходних за разградњу азо боја. Кандидат је анализирао и објаснио UV-VIS апсорпционе спектре, учествовао је у мерењу спектра фотолуминесценције, анализирао је и моделовао ФЛ спектре, и дао доминантан допринос дискусији резултата и писању рада.

У петој публикацији, кандидатово предавање по позиву, „*Spin-phonon coupling in nanostructures revealed by Raman spectroscopy*“, представља важан допринос у разумевању суптилне интеракције између спинова и вибрација решетке (спин-фонон интеракције) у мултифероичним наноструктурама. Боље познавање механизма спин-фонон интеракције је од кључног значаја за манипулацију магнетним, фероелектричним и магнето-електричним особинама ових материјала. Коришћењем Раманове спектроскопије, кандидат је истраживао ефекте интеракције оптичких фонона и двофонона са различитим типовима магнетног уређења. Коришћењем теорије средњег поља и Хајзенберговог модела за опис интеракције између најближих суседних магнетних јона, успешно је објашњена атипична температурска зависност фреквенција одређених фононских и двофононских мода, што је

омогућило да се из линеарне везе фреквенцијског помераја фонона са спинском корелационом функцијом квантитативно процени јачина спин-фонон интеракције за различите фононске и двофононске модове. Кандидат је доминантно допринео осмишљавању и извођењу експеримената, анализи и дискусији резултата и на тај начин значајно допринео унапређењу разумевања и објашњења комплексних механизма спин-фонон интеракција у мултифероичним наноматеријалима.

### **3.1.2. Позитивна цитираност научних радова кандидата**

Према SCOPUS бази на дан 31. октобра 2023. године, радови кандидата су цитирани укупно 415 пута, односно 404 пута без аутоцитата. Према истој бази, h- индекс кандидата је 11, односно 10 без аутоцитата (доказ у прилогу).

### **3.1.3. Параметри квалитета радова у часописима**

Битан елемент за процену квалитета научних резултата је и квалитет часописа у којима су радови објављени, односно њихов импакт фактор (ИФ). У категорији M21a, M21 и M22, кандидат је објавио радове у следећим часописима, где су подвучени они часописи (тј. одговарајући импакт фактори) у којима је кандидат објављивао у изборном периоду:

- 1 рад у Journal of Applied Physics (ИФ = 2.210),
- 6 радова у Ceramics International (ИФ = 2.758, 2.605, 2.758, 3.057, 3.057, 3.057),
- 1 рад у Materials Characterization (ИФ = 1.925),
- 1 рад у Surface and Coatings Technology (ИФ = 2.199),
- 1 рад у Journal of Alloys and Compounds (ИФ = 3.133),
- 2 радова у Journal of Physics D: Applied Physics (ИФ = 2.772, ИФ: 2.829),
- 1 рад у Materials Research Bulletin (ИФ = 2.435),
- 1 рад у Journal of Magnetism and Magnetic Materials (ИФ = 2.357),
- 1 рад у Processing and Application of Ceramics (ИФ = 1.152).
- 1 рад у Scripta Materialia (ИФ: 4.539)
- 1 рад у Processing and Application of Ceramics (ИФ: 1.330)
- 1 рад у Materials Science and Engineering: B (ИФ: 4.706)
- 1 рад у Journal of Materials Chemistry C (ИФ: 8.067)
- 1 рад у Journal of Science: Advanced Materials and Devices (ИФ: 7.382)
- 1 рад у Molecules (ИФ: 4.927)

Сумарни импакт фактор радова кандидата је 69.255, а за изборни период сумарни импакт фактор је 33.780. Часописи у којима је кандидат објављивао свеукупно до сада су по свом угледу веома цењени и водећи у областима којима припадају. Међу њима се посебно издвајају: *Journal of Materials Chemistry C*, *Materials Science and Engineering: B*, *Ceramics International*, *Journal of Science: Advanced Materials and Devices*, *Scripta Materialia*.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове је дат у следећој табели, датој за M20 радове објављене након претходног избора у звање. Она садржи импакт факторе (ИФ) радова, M поене

радова по српској категоризацији научноистраживачких резултата, као и импакт фактор нормализован по импакту цитирајућег чланка (СНИП). У табели су дате укупне вредности, као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	33.780	52	8.938
Усредњено по чланку	4.826	7.429	1.277
Усредњено по аутору	5.042	8.117	1.435

#### **3.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Др Бојан Стојадиновић је био самостално задужен за развој техника синтезе и карактеризације танких филмова и нанопрахова мултифероичних материјала у Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику. Синтеза танких филмова на спин коутеру је техника коју је кандидат инсталирао и развио на Институту за физику. Др Стојадиновић је учествовао у обуци и инсталацији уређаја за мерења порозности материјала. Такође је учествовао у поставци експеримента за мерење импеданских и диелектричних особина материјала на високим температурама. Др Стојадиновић је имао неколико кратких посета Институту за физику у Франкфурту и остварио успешну сарадњу са групом Проф. др Михаела Хута. Такође, кандидат самостално руководи радним задатком на билатералном пројекту Србије и Индије.

Др Стојадиновић је значајно допринео сваком раду на којем је учествовао. У оквиру своје експертизе за синтезу наноматеријала одређених особина и испитивање структурних, оптичких, вибрационих, диелектричних, магнетних и морфолошких особина, учествовао је у осмишљавању проблематике, експерименталним мерењима обради и анализи експерименталних података, развијању модела и програма за анализу и тумачење резултата и писању радова.

#### **3.1.5. Награде**

Др Бојан Стојадиновић је добитник награде Привредне коморе Србије за најбољу докторску дисертацију у 2018. години. Плакета награде је у прилогу. Добитник је стипендије Републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка за период 2010-2013. године.

### **3.2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

Др Бојан Стојадиновић је био коаутор експерименталних задатака за српску физичку олимпијаду 2018/19. године.

Др Бојан Стојадиновић је био у комисији за такмичење у научним радовима на Приматијадама у Балатону 2015. године и у Чању 2017. године.



Такође, учествовао је у програму Популаризација физике у периоду 2010/11. година и био је предавач из области математике током припрема ученика осмог разреда са територије града Београда за полагање завршног испита (докази у прилогу).

### **3.3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

Свих 7 радова кандидата објављених након претходног избора у звање припадају категорији експерименталних радова у природно математичким наукама, који често садрже већи број експерименталних техника и коаутора. Од ових радова, 5 радова има до 7 аутора и они се признају са пуним бројем бодова. 2 рада имају више од 7 аутора и они су нормирани у складу са правилником о нормирању броја коауторских радова. Укупан број бодова др Стојадиновића у изборном периоду пре нормирања износи 69, а након нормирања 65.5, што је изнад захтеваног броја бодова за избор у звање виши научни сарадник.

### **3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

Др Бојан Стојадиновић је 2017. године учествовао на пројекту *STSM (Short term scientific mission)* под називом: „*Ferroelectric properties of BiFeO<sub>3</sub> thin films as monitored by nano-granular sensor structures prepared by focused electron beam induced deposition*“ у сарадњи са Проф. др Михаелом Хутом са Института за физику, Универзитета у Франкфурту, Немачка (доказ у прилогу).

На пројекту ОИ171032 Министарства просвете, науке и технолошког развоја, који је трајао од 2011. до 2019. године, др Стојадиновић је руководио пројектним задатком који се односи на синтезу и испитивање мултифероичних особина нанооксидних материјала на бази бизмут ферита у периоду 2013-2019. године (доказ у прилогу).

На пројекту билатералне сарадње Србија-Индија у периоду 2022-2024. године, Министарства просвете, науке и технолошког развоја, под називом „Примена мултифероичних наноструктура на бази перовскита у заштити од електромагнетних сметњи (ЕМС) и фотоволтаичним (ФВ) апликацијама“ (451-02-697/2022-09/02), руководи радним задатком који се односи на синтезу бизмут ферита и композита, и испитивање њихових диелектричних и магнетних својстава. (доказ у прилогу).

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

Др Бојан Стојадиновић је био члан организационог одбора V, VI и VII међународне конференције Друштва за керамичке материјале Србије (доказ у прилогу).

Рецензент је у међународним часописима *Journal of Raman Spectroscopy*, *Processing and Application of Ceramics* и *Surface & Coatings Technology* (докази у прилогу).

### **3.6. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 3.1 овог документа. Пун списак радова је дат у одељку 5, а подаци о цитираности са странице Scopus базе су дати након списка свих радова.

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

У радовима на којима је водећи или други аутор, кандидат је имао кључан допринос у осмишљавању проблематике и избору методологије, експерименталном делу рада, моделовању и анализи резултата. Радове на којима је први аутор је написао у целини, написао је значајан део неколико радова на којима је други аутор. У осталим радовима је дао значајан допринос у мерењу и/или моделовању добијених спектра, анализи резултата и писању тог дела истраживања.

У току боравка на Институту за физику у Франкфурту кандидат је дао допринос у развоју спин коутинг методе за синтезу танких филмова бизмут ферита, у којима је истраживан утицај промене фероелектричне поларизације у непосредној близини наночестица платине које су уграђене помоћу FEBID методе. Резултати овог истраживања су представљени у опису STSM (*Short term scientific mission*) пројекта на коме је кандидат учествовао 2017. године. Експеримент је у целини изведен на Институту за физику у Франкфурту.

### **3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности**

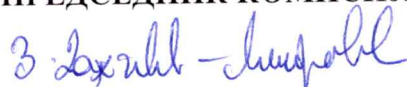
Др Бојан Стојадиновић је одржао предавање по позиву на 6. конференцији Друштва за керамичке материјале Србије, у Београду 2022. године (доказ у прилогу).

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

Имајући у виду квалитет научноистраживачког рада кандидата представљеног у овом извештају, сматрамо да кандидат др Бојан Стојадиновић испуњава све квантитативне и квалитативне критеријуме за избор у научно звање виши научни сарадник предвиђене Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. На основу свега наведеног, изузетно нам је задовољство да предложимо Научном већу Института за физику да усвоји овај извештај и подржи избор др Бојана Стојадиновића у звање виши научни сарадник.

У Београду, 20.11.2023. године

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**



др Зорана Дохчевић-Митровић

научни саветник

Институт за физику у Београду

### МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА

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

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање:	Потребно је да кандидат има најмање $N$ поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно $N$	Остварено (нормирано*)
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $+M41+M42 \geq$	10	
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	6	
<b>Виши научни сарадник</b>	Укупно	50	<b>64.57</b>
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $+M41+M42+M90 \geq$	40	<b>64.57</b>
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	30	<b>47.57</b>
<b>Научни саветник</b>	Укупно	70	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $+M41+M42+M90 \geq$	50	
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	35	