ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ
ПРИМЉЕНО: 13. 03. 2026
Рад.јед. | број | Арх.шифра | Прилог
0801 | 40611 | |

Научном већу Института за физику у Београду
Универзитета у Београду
Прегревица 118, Београд, Србија

Предлог за годишњу награду Института за физику у Београду

Предлажем др Бојана Стојадиновића за Награду за научни допринос Института за физику у Београду за изузетан научни допринос у истраживању структуре, дефеката и функционалних својстава комплексних оксидних материјала, остварен применом Раманове спектроскопије и комплементарних експерименталних метода. Кандидат се бави физиком чврстог стања, а његова ужа научна област обухвата истраживање структуре, дефеката и функционалних својстава комплексних оксидних материјала. Његов научни рад карактерише систематска примена Раманове спектроскопије и комплементарних експерименталних метода у проучавању локалне структуре, вибрационих и електронских својстава мултифероичних и магнетних система. Кроз низ публикација у међународним часописима високог утицаја кандидат је дао значајан допринос разумевању механизама којима допирање и дефекти одређују функционална својства савремених оксидних материјала.

Истраживања др Бојана Стојадиновића усмерена су на разумевање везе између локалне структуре, дефеката и функционалних својстава савремених материјала. У својим радовима примењује интегрисани експериментални приступ који комбинује различите спектроскопске, структурне и електронске методе карактеризације, чиме доприноси дубљем разумевању физичких механизама који одређују електронска, транспортна и магнетна својства комплексних оксидних система. Овакав приступ посебно је изражен у истраживањима танких филмова $BiFeO_3$ и сродних материјала, где је показано како допирање и дефекти утичу на електронску структуру, проводност и магнетна својства материјала. Истовремено, његова истраживања обухватају и мултидисциплинарне студије наноматеријала, биолошких система и функционалних композитних материјала, у којима примена напредних метода карактеризације омогућава поузданију интерпретацију сложених физичко-хемијских процеса и шире разумевање структуре и функционалности савремених материјала.

У периоду 2024–2025 кандидат је сврстан у категорију научне изврсности Републике Србије, која обухвата 10% најуспешнијих истраживача у земљи. Током истог периода објавио је шест радова (један M21a+, три M21a, један M21 и један M22) са укупним импакт фактором 31,4. Према подацима базе *Scopus* кандидат има *h*-индекс 12 и укупну цитираност већу од 560 (660 према бази Google Scholar).

Најзначајнији научни резултат

У наведеном периоду посебно се издваја рад из категорије M21a+:

- **B. Stojadinović**, I. Popov, B. Vasić, D. Pjević, M. Rosić, N. Tadić, Z. Dohčević-Mitrović, „Unraveling the effects of terbium doping on the electronic structure and conductivity of $BiFeO_3$ thin films“, *Applied Surface Science*, 710 (2025) 163753, M21a+, IF 6.9, SNIP 1.26.

Овај рад представља важан допринос у разумевању утицаја допирања на електронску структуру и проводност $BiFeO_3$ танких филмова, што је од великог значаја за развој мултифероичних материјала.

Публикације и допринос кандидата у последње 2 године:

Silibinin-Loaded Liposomes: The Influence of Modifications on Physicochemical Characteristics, Stability, and Bioactivity Associated with Dermal Application

Amjed Abdullah Karkad, Andrea Pirković, Milena Milošević, **Bojan Stojadinović**, Katarina Šavikin, Aleksandar Marinković, Aleksandra A. Jovanović
Pharmaceutics, 15.11.2024. doi: 10.3390/pharmaceutics16111476. **M21a, IF 5.5**

Тематика овог рада има примарно мултидисциплинарни карактер. Допринос кандидата је био значајан јер је кроз систематску примену и напредну интерпретацију резултата Раманове спектроскопије у карактеризацији и анализи структурних и вибрационих карактеристика липозомске формулације силибинина расветлио веома важне информације везане за примену у дерматологији, посебно у погледу стабилности система, молекулских интеракција и утицаја на биоактивност формулације. Испитивање вибрационих особина Рамановом спектроскопијом омогућило разликовање молекулских интеракција и процену стабилности система на веома специфичан, директан и прецизан начин. Рад је публикован у часопису *Pharmaceutics*, који је један од водећих из области фармацеутских наука. Узимајући у обзир да остатак ауторског тима већински чине истраживачи који нису из области физике, Бојан Стојадиновић је био од посебне помоћи у осмишљању приступа структурној карактеризацији, предлагању адекватних метода анализе и у детаљној интерпретацији добијених резултата. Тиме је имао кључну улогу у примени физике у фармацеутском истраживању и јачању мултидисциплинарног карактера рада, што су и рецензенти посебно истакли као једну од важних предности овог рада.

Probing the Effects of Dextran-Coated CeO_2 Nanoparticles on Lung Fibroblasts Using Multivariate Single-Cell Raman Spectroscopy

Mirjana Mićević, Sonja Čalija, Lela Korićanac, Jelena Žakula, Aleksandra Vilotić, Marko Radović, Igor Golić, Aleksandra Korać, Mirjana Nacka-Aleksić, **Bojan Stojadinović**, Zorana Dohčević-Mitrović
Nanotoxicology, 2025, doi: 10.1080/17435390.2025.2453576. **M21a, IF 3.4**

У овом мултидисциплинарном истраживању кандидат је применом порозиметријских (BET) мерења одредио и интерпретирао кључне параметре специфичне површине, порозности и доступности активних места код декстраном обложених CeO_2 наночестица. У ситуацији када су биолошка и спектроскопска мерења указивала на разлике у ћелијском одговору, резултати порозиметрије омогућили су дубље разумевање физичко-хемијских особина и структурних параметара испитиваног материјала. Ова метода обезбедила је поуздане квантитативне информације које су биле од пресудног значаја за анализу система и интерпретацију интеракција између наночестица и ћелија. На тај начин је повезивање структурних карактеристика материјала са уоченим биолошким ефектима омогућило јасније објашњење експерименталних резултата и значајно допринело квалитету и поузданости рада.

Unraveling the Effects of Terbium Doping on the Electronic Structure and Conductivity of $BiFeO_3$ Thin Films

Bojan Stojadinović, Igor Popov, Borislav Vasić, Dejan Pjević, Milena Rosić, Nenad Tadić, Zorana Dohčević-Mitrović
Applied Surface Science, 2025, doi: 10.1016/j.apsusc.2025.163753. **M21a+, IF 6.9**

Главна истраживања овог рада припадају области којом се кандидат бави већ више од 10 година, те је искуством успео да обједини дугогодишња запажања у експерименту са применом теоријског рачуна, кроз сарадњу са др Игором Поповом, ИМСИ, чије се нумеричке симулације баве сличним системима. Као резултат ове сарадње настала је публикација рада који припада највишој категорији (M21a+). Кандидат је у овом истраживању дао највећи и централни научни допринос и био је идејни творац целокупног истраживања. Осмислио је читав експериментални концепт, синтетисао танке филмове, организовао и реализовао највећи део експеримената, те водио интерпретацију резултата и њихово обједињавање у кохерентну научну целину. Посебна вредност рада лежи у оригиналном приступу корелацији структурних, електричних и оптичких својстава танких филмова са концентрацијом дефеката, конкретно, кисеоничних ваканција, при чему је на његову иницијативу уведен теоријски рачун, као алат за потврду и објашњење експерименталних запажања. Овакав интегрисани приступ захтевао је дуготрајна и систематска истраживања, дискусије и учешће у свим фазама мерења и карактеризације, али је резултовао јасним и поузданим увидом у механизме којима допирање тербиумом утиче на електронску структуру и проводност бизмут феритних танких филмова, чиме је дат значајан допринос развоју функционалних мултифероичних материјала.

Development of a Chestnut Shell Bio-Adsorbent for Cationic Pollutants: Encapsulation in an Alginate Carrier for Application in a Flow System

Atef Aljnin, Gorica Cvijanović, **Bojan Stojadinović**, Milutin Milosavljević, Katarina Simić, Aleksandar D. Marinković, Nataša Đ. Knežević
Processes, 2025, doi: 10.3390/pr13103314. **M22, IF 2.8**

У овом раду применом Раманове спектроскопије испитивао је структурне и хемијске особине био-адсорбента, и учествовао у критичком сагледавању добијених резултата. Током мерења уочено је значајно локално загревање узорака услед ласерске побуде, што је указало на сложену интеракцију материјала са зрачењем и могуће промене његове структуре и својстава. Запажања проистекла из анализе Раманових мерења представљала су важан ослонац у усмеравању истраживања и обликовању коначног интерпретативног оквира рада, јер су омогућила дубље и поузданије сагледавање механизама адсорпције, стабилности материјала и применљивости појединих метода у реалним условима, иако сами Раманови резултати нису приказани у финалној верзији рада. На тај начин је допринео бољем разумевању експерименталног приступа и поузданијој интерпретацији резултата.

Effect of Gadolinium Substitution on Layer-Structured Aurivillius $Bi_5Ti_3FeO_{15}$ Ceramics

Jelena Bobić, Nikola Ilić, Robertas Grigalaitis, Aleksandar Radojković, Mirjana Vijatović Petrović, Saso Gyergyek, Ivan Stijepović, **Bojan Stojadinović**, Adis Dzunuzović, Algimantas Kežionis, Tomas Šalkus, Juras Banys
Journal of Rare Earths, 2025, doi: 10.1016/j.jre.2025.07.017. **M21, IF 7.2**

Кључни научни допринос у овом раду био је увођење Раманове спектроскопије као централне експерименталне технике за разјашњавање ефеката супституције гадолинијума на локалну структуру Ауривилијусове фазе, у ситуацији када доступне конвенционалне технике нису омогућавале довољно осетљиву анализу суптилних структурних промена. На основу претходног искуства са сличним системима и сарадње, аутори су препознали да Раманова спектроскопија, као осетљивија техника за детекцију локалних структурних промена, може дати кључне информације, након чега је активно укључен у дискусију, осмишљавање приступа и реализацију мерења. Његово искуство у примени Раманове спектроскопије омогућило је идентификацију суптилних промена у локалној структури које другим методама нису биле доступне, чиме је разјашњен један од кључних аспеката у раду. Кроз детаљну анализу вибрационих модова, омогућено је разумевање промена у локалној симетрији, везама и интеракцијама унутар слојевите структуре, чиме су добијени кључни докази о утицају Gd јона на кристалну решетку и функционална својства материјала. Овај приступ омогућио је јако повезивање структурних промена са својствима керамике, па је Раманова спектроскопија имала кључну улогу у овом раду.

Double Magnetization Reversal in $Er_3Fe_5O_{12}$ Garnet Nanocrystals

Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Raneesh Balakrishnan, Marko Bošković, Marija Perović, **Bojan Stojadinović**, Sobi K. Chacko, Saša Lazović, Nandakumar Kalarikkal
Ceramics International, 2025, doi: 10.1016/j.ceramint.2025.12.301. **M21a, IF 5.6**

Кандидат је у овом раду дао запажен допринос у експерименталном делу истраживања и у стручном сагледавању добијених резултата. Његово ангажовање обухватало је примену Раманове спектроскопије, укључујући испитивање појава релевантних за разумевање спин-фононских интеракција, што је представљало важан елемент у анализи механизма двоструког магнетизационог преокрета. Посебан допринос кандидата огледа се у активном учешћу у научним дискусијама, као и у интерпретацији експерименталних налаза у контексту доступних литературних модела и раније објављених резултата. Допринос кандидата је у експерименталном приступу, анализи Раманових мерења и њиховом повезивању са структурним и магнетним особинама испитиваног система. Његово претходно искуство у истраживањима реткоземних гвожђе-гарнета, стечено кроз рад на сродним мултифероичним материјалима, значајно је допринело избору одговарајуће експерименталне методологије и поузданијем тумачењу резултата.

Удео Института у реализацији остварених резултата

У оквиру наведених публикација део експерименталних истраживања, укључујући кључна мерења и карактеризацију материјала, реализован је на опреми Центра за физику чврстог стања и нове материјале, Института за физику у Београду. Истраживања су спроведена коришћењем савремене експерименталне инфраструктуре Центра, што је јасно видљиво из описа експерименталних поставки у самим публикацијама. Поред тога, резултати су развијани и кроз континуирану научну сарадњу и дискусију са колегама из Центра, што је допринело анализи и интерпретацији добијених података. На тај начин су инфраструктурни и истраживачки капацитети Центра, као и научна сарадња унутар Института, значајно допринели квалитету остварених резултата.

Предавања и гостовања

У периоду 2024–2025, Бојан је одржао 8 предавања на конференцијама, међународним и домаћим институцијама. Списак предавања и учешћа:

1. Bojan Stojadinović, *Insights into Spin-Phonon Interaction in Nanostructures Using Raman Spectroscopy*, IWAMEA-2024, MGU, Kottayam, Kerala, 20–21 January 2024.
2. Bojan Stojadinović, *Exploring Spin-Phonon Interaction in Multiferroic Nanostructures: A Raman Spectroscopy Approach*, ICAN2024, Catholicate College, Pathanamthitta, Kerala, 22–23 January 2024.
3. Bojan Stojadinović, *Spin-Phonon Interaction in Multiferroic Nanostructures*, IIST, Thiruvananthapuram, 25 January 2024.
4. Bojan Stojadinović, *Raman spectroscopy and magnetic materials*, School of Nanoscience and Nanotechnology, MGU, Kottayam, India, 30 January 2024.
5. Bojan Stojadinović, *Unveiling Spin-Phonon Coupling in Multiferroic Nanostructures through Raman Spectroscopy*, Sacred Heart College, Kochi, India, 31 January 2024.
6. Bojan Stojadinović, *Exploring Raman Spectroscopy: A Special Focus on Spin-Phonon Interaction in Multiferroic Nanostructures*, ICLMIUP-2024, MGU, Kottayam, Kerala, 1–4 March 2024.
7. Bojan Stojadinović, *Ciklus predavanja „Doba novih materijala“: Istraživanje spin-fononske interakcije u multiferoičnim nanostrukturama: uloga Ramanove spektroskopije*, Zadužbina Ilije Kolarca, Beograd, 22 April 2025.
8. Bojan Stojadinović, Igor Popov, Borislav Vasić, Dejan Pjević, Milena Rosić, Nenad Tadić, Zorana Dohčević-Mitrović, *Role of terbium doping in controlling oxygen vacancies and enhancing conductive performance in $BiFeO_3$ thin films*, Advances in Solid State Physics and New Materials 2025, Belgrade, Serbia, Institute of Physics Belgrade, May 19–23, 2025.

Истакнути догађаји и значај:

- Кандидат је предавао као Honorary Visiting Professor у Индији.
- Предавање одржано на Indian Institute of Space Science and Technology (IIST), Thiruvananthapuram, пред широким аудиторијумом.
- School of Nanoscience and Nanotechnology, MGU, Kottayam - предавање у оквиру водеће школе за образовање и истраживање у нанонауци и нанотехнологији у Индији.

- Sacred Heart College, Kochi, India - предавање по позиву пред студентима и колегама у оквиру престижне образовне институције.
- MGU, Kottayam - предавања на IWAMEA-2024 и ICLMIUP-2024.
- Задужбина Илије Коларца, Београд - предавање у оквиру циклуса „Доба нових материјала".

Студентске праксе

Кандидат је био ментор три студентске праксе, чиме је допринео образовању и стручном развоју младих истраживача:

1. Петар Марјановић – „Синтеза нанопрахова и танких филмова бизмут ферита: сол-гел, хидротермална и *spin-coating* метода", 2024.
2. Слађана Савић – „Моделовање температурних Раман спектара никл-кобалт ферита: анализа магнетних фазних прелаза", 2024/25.
3. Соња Молдован – „Раманова спектроскопија никл-кобалт ферита: температурни ефекти на магнетне модове", 2024/25.

Соња Молдован је током школске 2025/26. године започела мастер студије под менторством кандидата.

Научно-стручни и инфраструктурни допринос

- На његову иницијативу, у сарадњи са колегиницама и колегама из Центра за физику чврстог стања и нове материјале, пројектован је и израђен део лабораторијске опреме (дигестор/„капела", аутоклав, *spin-coater*, као и специјализовани носачи и сталци), чиме је значајно унапређена експериментална инфраструктура и омогућено извођење захтевних истраживања. Лабораторијска капела је дизајнирана по узору на комерцијалне системе који се користе у врхунским лабораторијама, са функционалношћу упоредивом са стандардним дигесторима. Аутоклав је реализован уз вишеструко нижа улагања у односу на комерцијалне уређаје, док је *spin-coater*, базиран на модификованој центрифуги, коришћен за тестирање и оптимизацију процеса пре набавке комерцијалног уређаја.
- Развој и оптимизација експерименталних поставки у складу са потребама истраживања (диелектрична мерења и електричне карактеризације, порозиметрија и елипсометрија).

Организационе и рецензентске активности

- Члан организационог одбора неколико конференција, у последње две године члан организационог одбора конференције *Advances in Solid State Physics and New Materials 2025*, Београд.

- Учешће у организацији и реализацији међународних сарадњи и посета истраживача и студената из земље и иностранства, укључујући подршку програмима размене и стручним праксама у оквиру Центра за физику чврстог стања и нове материјале.
- Рад са студентима и гостујућим истраживачима кроз презентацију лабораторија и опреме, менторство и интеграцију у истраживачке активности Центра за физику чврстог стања и нове материјале.

Рецензентске активности

- Рецензент за више међународних часописа, укључујући *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, *Applied Physics Letters*, *Materials Letters*.
- Рецензија билатералног пројекта између Србије и Словеније.

Административне и стручне дужности

- Члан комисије Завода за унапређивање образовања и васпитања Србије (Министарство просвете), са учешћем у евалуацији и оцени неколико уџбеника за основно образовање.
- Руководилац радног пакета билатералног пројекта Србија-Индија.

Предлагач

др Ненад Лазаревић, научни саветник