

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ

Извештај комисије за избор др Бојане Вишић у звање научни саветник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 07.10.2025. именовани смо у комисију за избор др Бојане Вишић у звање научни саветник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу увида у њен научни рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо овај извештај.

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ/КАНДИДАТКИЊИ

Име и презиме: Бојана Вишић

Година рођења: 1983.

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослена: Институт за физику у Београду

Претходна запослења: Физички факултет, Београд; Институт Јожеф Стефан, Словенија; Вајцман Институт, Израел

Образовање

Основне академске студије: 2002-2007, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2008, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2013, Факултет за математику и физику, Универзитет у Љубљани, Словенија

Постојеће научно звање: виши научни сарадник

Научно звање које се тражи: научни саветник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: 15.11.2016.

виши научни сарадник: 31.05.2021

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: Физика кондензоване материје и физика материјала

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за физику

Стручна биографија

Бојана Вишић је рођена 23. 02. 1983. године у Ваљеву. Основне студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, смер Теоријска и експериментална физика, је уписала 2002. године. Дипломирала је 2007. године, у Лабораторији за наноструктуре под руководством проф. Милана Дамњановића. Ту је наставила мастер студије, које је завршила 2008. године, уз истовремено запослење као истраживач приправник на EU пројекту NanoLabFor.

Докторске студије је уписала 2009. године на катедри за Физику чврстог стања Факултета за математику и физику у Љубљани, Словенија, под менторством проф. Маје Ремшкар. Докторску дисертацију под називом "Physical properties of nanoflakes produced by exfoliation of MoS₂ nanotubes and their respective polymer nanocomposites" је одбранила 2013. год. У том периоду радила је на Институту Јожеф Стефан, на одсеку за Физику чврстог стања у Лабораторији за синтезу неорганских нанотуба.

Од 2013. до 2017. била је на постдокторским студијама на Weizmann институту у Израелу, као Marie Curie истраживач у оквиру EU пројекта MoWSeS, под менторством проф. Reshef Tenne-а. Потом се враћа у Институт Јожеф Стефан (2017–2018) на постдокторске студије.

Од децембра 2018. је запослена на Институту за физику у Београду, у Центру за физику чврстог стања и нове материјале.

Била је руководилац билатералног пројекта са Словенијом (2023-2025) и ко-координатор је ERA Chair пројекта HIP-2D-QM. Добитница је Годишње награде Института за физику за 2023. годину. У претходне

две године је имала предавање по позиву на престижним конференцијама Graphene Week (пленарно предавање) и Flatlands beyond graphene, уз још два предавања по позиву у истом периоду.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Научно-истраживачки рад др Вишић је превасходно у области Физике кондензоване материје и физике материјала. Главни истраживачки правци кандидаткиње су следећи:

2.1 Неорганске нанотубе и наночестице: Примарна истраживачка активност кандидаткиње је у области Ван дер Валсових нанотуба и наночестица, где је посебно била активна у објашњавању *ligh-matter* интеракције у таквим системима, коришћењем разних оптичких техника попут фемтосекундне спектроскопије. Показано је да се у нанотубама и наночестицама на бази WS_2 јављају екситон-поларони у амбијенталним условима, услед јаког спрезања екситонских резонанци са оптичком шупљином. Такође је синтетисала висококристалне нанотубе $Mo_xW_{1-x}S_2$.

2.2 Субоксиди на бази волфрама: Субоксиди на бази волфрама, WO_{3-x} , су врло разноврсна породица материјала. Различите стехиометрије се могу јавити у разноврсним морфологијама, попут наночестица сферног облика, наножица и дискова. Кандидаткиња је успешно синтетисала четири типа ових наноматеријала реакцијом транспорта паре. Показала је да квази-2Д материјали (W_nO_{3n-1}) поседују две апсорпционе области услед дефеката, док наножице (W_5O_{14} , $W_{18}O_{49}$) имају ниже енергетске процепе због више слободних носилаца наелектрисања. Док се у наножицама јављају плазмонске резонанце, код квази-2Д структуре су примарне екситације екситонског типа. Сви материјали емитују у УВ региону. Кандидаткиња је анализирала је како кристална структура, шупљине и облик наноматеријала утичу на оптичка својства, омогућавајући њихово fino подешавање.

2.3 Наноматеријали и њихова биолошка активност: Као трећи правац, др Вишић је почела да проучава биоактивност наноматеријала, како самих, тако и у полимерним филмовима. Контактне површине погодују ширењу микроба, што захтева велику употребу биоцида. Овај проблем може се решити антимикуробним нанокомпозитним премазима. Испитивала је PVDF-HFP/PVP композит са MoO_3 наножицама, који показује снажно антимикуробно дејство у присуству воде док су биокompatibilни и биоразградиви PLLA са пиезоелектричним структурама погодни за медицину. Побољшана хидрофиљност утиче на место разградње (на површини или у унутрашњости). Разградња је постепена, уз очување механичких и пиезоелектричних својстава.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

1. L. Pirker, R. Ławrowski, R. Schreiner, M. Remškar and **B. Višić**. $Mo_xW_{1-x}S_2$ nanotubes for advanced field emission application. *Advanced Functional Materials*, 33(15), p.2213869 (2023). DOI: 10.1002/adfm.202213869 (8 страна, IF 19,924; M21a+)

Др Вишић је водила истраживање (конципирала идеју, осмислила експерименте и написала рад) у оквиру којег је тим научника из Словеније и Немачке међу првима у свету синтетисао и карактерисао мешане $Mo_xW_{1-x}S_2$ нанотубе. У последњих неколико година, дихалкогениди прелазних метала (MoS_2 , WS_2 и др.) су изазвали велико интересовање због својих изузетних особина, јер показују велики потенцијал за примену као транзистори, сензори, катализатори и слично. Поред тога, отворили су нову грану истраживања у области уређаја за емисију електрона у електричном пољу. Због своје слојевите структуре и присуства танких ивица, ови материјали могу значајно повећати локално електрично поље, што игра кључну улогу у процесу емисије електрона. У објављеном чланку, истраживачи су синтетисали нанотубе од два различита метала, чиме се додатно могу побољшати материјалска својства ради веће ефикасности емисионих уређаја. Од појединачних нанотуба направљени су уређаји за емисију електрона, који показују охрабрујуће резултате и могли би у будућности утрти пут ка новој генерацији уређаја за емисију електрона у електричном пољу.

2. L. Pirker⁺, **B. Višić⁺**, J. Kovač, S.D. Škapin, and M. Remškar. Synthesis and characterization of tungsten suboxide W_nO_{3n-1} nanotiles.

Nanomaterials, 11(8), p.1985. (2021). DOI: 10.3390/nano11081985 (12 страна, IF 5.719, M21a)
(Рад је изабран као Editor's Choice)

Вишестоехиометријске наноплочице су синтетисане методом CVT (хемијски транспорт у пари). Оне расту дуж [010] кристалографске осе, са дебљином у распону од неколико десетина до неколико стотина нанометара, и бочним димензијама до неколико микрометара. Током раста се јављају изражени површински набори дубине до неколико десетина нанометара. Формирање {102}_r CS (cristallographic shear) равни указује на то да се унутар наноплочица развијају искључиво WnO_{3n-1} фазе. Из HRTEM микроскопије идентификоване су три нове стехиометрије: W₁₃O₃₈ (WO_{2.923}), W₁₂O₃₅ (WO_{2.917}) и W₁₁O₃₂ (WO_{2.909}). Измерени параметри јединичне ћелије добро су се слагали са израчунатим вредностима. Спектар валентне зоне показао је ненулту густину стања на Фермијевој енергији, што указује на благо метално понашање материјала. Добијени Раман спектри показали су више пикова, што представља директан доказ анизотропије материјала. Повећање снаге ласера током Раман спектроскопије убрзало је оксидацију плочица у м-WO₃. Др Вишић је corresponding аутор и дели прво коауторство са Луком Пиркером, где се колега првенствено бавио синтезом добијеног материјала, док је Др Вишић била водећа у карактеризацији, електронској микроскопији и анализи добијеног материјала.

3. **B. Višić**, L. Pirker, M. Opačić, A. Milosavljević, N. Lazarević, B. Majaron and M. Remškar.
Influence of crystal structure and oxygen vacancies on optical properties of nanostructured multi-stoichiometric tungsten suboxides.
Nanotechnology, 33(27), p.275705. (2022). DOI: 10.1088/1361-6528/ac6316/meta (11 страна, IF 3.953, M21)

У овом раду, представљена су структурна и оптичка својства четири различите WO_{3-x} наноструктуре са различитом морфологијом и/или стехиометријом. Док два квази-2Д материјала показују поликристалност, наножице имају уједначен састав, W₅O₁₄ и W₁₈O₄₉. Раманова спектроскопија открива да мање оксидоване стехиометрије W_xO_{3x-1} имају већи број W–O веза са добро дефинисаним дужинама, док више редуковани субоксиди волфрама имају већи број W–O–W веза са прецизно дефинисаним угловима. Спектри екстинкције показују појаву егзитонских стања код мање редукованих стехиометрија W_xO_{3x-1} и два индиректна енергетска прага, добијена из Таус-ових дијаграма. Обе вредности се налазе у горњем опсегу пријављених за субоксиде, што се објашњава присуством кисеоничких ваканција. Спектри екстинкције више редукованих субоксида волфрама показују присуство локализованих површинских плазмонских резонанци (LSPR) у блиском инфрацрвеном подручју. Њихови енергетски прагови су нижи због већег броја слободних носилаца наелектрисања, што је потврђено појавом LSPR-врхова. Спектри фотолуминисценције показују два различита емисиона пика у УВ опсегу, присутна код све четири наноструктуре. Они се приписују рекомбинацији електрона и шупљине, при чему шупљина потиче из валентног појаса, а електрон из једног од резонантних стања унутар проводног појаса. Детаљно се разматрају и ефекти стехиометрије и кристалних равни (CS) у контексту разумевања оптичких својстава. Кандидаткиња је била водећи аутор у овом раду, као истраживач који је увидео везу између ваканција, структуре и оптичких особина. Конципирала је експерименте и анализирала их, и написала рад.

4. J. Lazarević, **B. Višić**.
2D materials: Advances in regenerative medicine and human health sensing
2D materials, 12(4), p.042001 (2025). DOI: 10.1088/2053-1583/adf5d4 (32 стране, ИФ 4.5, M21)

Потенцијал 2Д материјала превазилази примену у електроници, проширујући се на регенеративну медицину и неинвазивну сензорику. Захваљујући изузетним својствима као што су велика специфична површина, електрична проводљивост и прилагодљива хемијска структура, ови материјали показују велики потенцијал у тим областима. Ипак, суочавају се са бројним изазовима, попут биокompatibilности, дугорочне безбедности, поновљиве производње у великом обиму, као и недостатка стандардизације и клиничких протокола. Овај прегледни рад пружа свеобухватан увид у њихову примену у регенеративној медицини и интеракције са различитим биолошким системима. Разматра се утицај њихових урођених, али подесивих својстава на биолошки одговор. Хемијски састав и степен ексофолијације имају кључну улогу у биоактивности ових материјала. Висока осетљивост 2Д материјала на влагу представља велики потенцијал за развој сензора. Комбинацијом са полимерним матрицама побољшава се флексибилност и ефикасност сензора, што их чини погодним за ношење на телу и праћење животне средине. Међутим, изазови и даље постоје у потрази за најбољим сензорским карактеристикама, који се могу превазићи функционализацијом и комбинацијом са алтернативним материјалима као што су наножице металних оксида. Критички су размотрени кључни изазови

(биолошке интеракције, ризици изложености, промене у животној средини и могућност производње у великом) уз процену њиховог потенцијала за одрживе технологије. Кандидаткиња је добила позив да напише прегледни рад, где се фокусира на секције о сензорима, док се др Лазаревић фокусира на регенеративну медицину.

5. B. Višić.

Van der Waals nanotubes – optical properties and light-matter interactions.

Graphene Week 2024: 19th Edition of Europe's Leading Graphene and 2D Materials Conference: Prague, 14-18. 10. 2024

Кандидаткиња је добила предавање по позиву на најпознатијој и највећој конференцији посвећеној 2Д материјалима, Graphene Week, где је у оквиру пленарне сесије предавала о свом раду у области неорганских нанотуба.

4 ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1 Утицајност

Према бази *Scopus* (на датум 30. 09. 2025.), радови кандидаткиње су цитирани укупно 560 пута (525 без аутоцитата) уз вредност **h**-индекса 13.

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **A4** (Хиршов индекс најмање 13), и квалитативни услов **B1** (најмање 200 цитата).

4.2 Међународна научна сарадња

Др Вишић је провела 10 година у иностранству (од јануара 2009. до децембра 2018), и то као:

-докторанд и млади истраживач, Jozef Stefan Institute (Slovenia), Condensed Matter Physics department, Laboratory for synthesis of inorganic nanotubes, 2009-2013,

-постдокторски истраживач, Weizmann Institute of Science (Israel), Department of Materials and Interfaces, где је била финансирана од стране Marie Curie Research Training Network under MoWSeS project EU ITN 317451 (2013-2017).

-постдокторски истраживач, Jozef Stefan Institute (Slovenia), Condensed Matter Physics department, Laboratory for synthesis of inorganic nanotubes, (2017-2019).

Током првих постдипломских студија у Израелу, самостално је започела сарадњу са групом у Милану, осмислила релевантна мерења и модификовала постојеће моделе за анализу ЛМИ, и тиме започела фемтосекундна оптичка мерења у својој тадашњој групи. У оквиру ове сарадње су објављена два рада, код којих је др Вишић и водећи и corresponding аутор.

Током других постдипломских студија у Љубљани, ДР ВИШИЋ је започела бављење новом тематиком (синтеза и карактеризација хетероструктурних нанотуба, рад M21a+, где је последњи и corresponding аутор), и предводила отварање нове активности групе у оквиру детекције наночестица у ваздуху. Из те тематике се изродио индустријски пројекат чији је била вођа у току 2018-2019.

Током свог десетогодишњег боравка у иностранству, тј. за време докторских студија и два постдокторска ангажмана, остварила је бројне међународне сарадње. Најзначајнији су наставци сарадње са њеним претходним групама (Словенија, Израел), јер омогућавају коришћење како њихове опреме (поготово електронске микроскопије), тако и синтетисаних наноматеријала за тренутне и будуће активности Центра. Др Вишић је руководила билатералним пројектом са Словенијом, са детаљима у секцији 4.3.

Од осталих сарадњи, наводе се најбитније: на одсеку за физику у оквиру Politecnico di Milano, сарађује са Giulio Cerullo-м, где је провела месец дана користећи њихову фемтосекундну апаратуру за проучавање оптичких особина и времена живота носилаца наелектрисања код метал дисулфидних наноструктура. На факултету Faculty of Applied Natural Sciences and Cultural Studies, у Регенсбургу, Немачка, сарађује са проф. Rupert Schreine на field-emission експериментима. На институту Ultrafast Laser Micro and Nano-Laboratory of the Foundation for Research and Technology, Крит, Грчка, сарађивала је са групом Emmanuel-

Stratakis-a, на синтези MS_2 аннотруктура путем ласерске аблације, и карактерише добијене материјале ТЕМ микроскопијом.

У оцењиваном периоду, објавила је све сем рада [3] из листе радова у колаборацији са колегама из иностранства.

Кандидаткиња је такође била у организационом одбору научних скупова:

-Advances in Solid State Physics and New Materials 2025, Београд, Србија (ко-председавајућа)
-The 21st Symposium on Condensed Matter Physics – SFKM, 2023 Београд, Србија.

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б2** (стручно усавршавање у иностранству или учешће на међународним пројектима (каријерни приказ), и заједнички радови са ауторима из иностранства (оцењивани период).

4.3 Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

Кандидаткиња је ко-координатор међународног пројекта HIP-2D-QM, у оквиру Horizon Europe - HORIZON-WIDERA-2023-TALENTS-01-01 програма; који је активан од 01.11.2024.-01.11.2029. Укупан буџет пројекта је 2 499 855 ЕУР.

Кандидаткиња је руководилац билатералног пројекта са Словенијом, „Синтеза и карактеризација тернарних Van der Waals $\text{Mo}_x\text{W}_{1-x}\text{S}_2$ нанотуба за апликације у field-emission процесима“, који је реализован у периоду 01.07.2023.- 01.07.2025.

Кандидаткиња је руководила индустријским пројектом између Института Јожеф Стефан и компаније „Hyla“ од 2018-2019.

Кандидаткиња је на Weizmann Institute of Science, Izrael финансирана преко Marie Curie пројекта MoWSeS, 2013-2017.

Комисија констатује да је кандидаткиња ко-координаторка пројекта из категорије 2 (Horizon Europe), те стога испуњава услов 1 са листе **A+**, као и услов **A1**, чиме су аутоматски испуњени квалитативни услови за избор у звање.

4.4 Уређивање научних публикација

-

4.5 Предавања по позиву (осим на конференцијама)

У септембру 2024. је одржала семинар „Van der Waals materials: from semiconducting transition-metal dichalcogenides to magnetic trichalcogenides“ на департману за хемију Универзитета Бен Гурион, Израел, као и предавање „ $\text{Mo}_x\text{W}_{(1-x)}\text{S}_2$ nanotubes for field emission applications“ на симпозијуму „A multi-dimensional journey through layered materials“ одржаном на Weizmann Institute of Science, Израел.

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б4**, предавања по позиву (осим на конференцијама) (за оцењивани период).

4.6 Рецензирање пројеката и научних резултата

Кандидаткиња је 2022. године рецензирала научни пројекат за The Israel Science Foundation.

Кандидаткиња је била рецензент за следеће часописе: Advanced Materials (M21a+); Chemical Engineering Journal (2x) (M21a+); Angewandte chemie (M21a); Journal of the American Chemical Society (M21a); Journal of Alloys and Compounds (M21a); Nanoscale (M21a); ACS Applied Materials and Interfaces (M21a); Materials Science and Engineering A (M21a); ACS Applied Nano Materials (M21); Chemical Physics Letters (M21); Surface innovation (2x) (M21); Air quality, Atmosphere and Health (M22); Applied nanoscience (M22); Israel

journal of chemistry (M22); Materials Letters (M22); Optics (M22); Photonics (M22); Nanomaterials and Energy (M23).

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б6**, Рецензирање међународних и националних научноистраживачких пројеката (за оцењивани период).

4.7 Образовање научних кадрова

Кандидаткиња је била коментор једног мастер рада:

- Бланка Ђукић. „Биокомпатибилност волфрам- и молибден- дисулфидних наноматеријала и њихова антибактеријска активност“, који је одбрањен 14.06.2024. на Биолошком Факултету Универзитета у Београду.

4.8 Награде и признања

Кандидаткиња је добитница годишње награде за научни рад Института за Физику за 2023. годину.

4.9 Допринос развоју одговарајућег научног правца

Кандидаткиња је дала значајан допринос проучавању light-matter интеракције у нанотубама и наночестицама на бази WS_2 . У главним радовима у том пољу је први (бр. у библиографији 9, 14, 17, 23) или други (8, 19) аутор, уз значајан допринос радовима 11 и 20, без учешћа менторке Маје Ремшкар. За нанотубе на бази дихалкогенида прелазних метала се дуго сматрало да имају исте оптичке особине као и балк, тј. да су полупроводници са два ексцитона. Кандидаткиња је показала да нанотубе делују као квази једнодимензионални поларитонски нано-системи и поседују и ексцитонске прелазе и модове шупљине у опсегу видљивог и блиског инфрацрвеног зрачења. Ова способност да се светлост ограничи на димензије мање од таласне дужине у амбијенталним условима проистиче из дугоживећих, добро везаних ексцитона и високог индекса преламања WS_2 . У најбитнијем раду у овој области (17), др Вишић је прва направила временски зависан PCO (phenomenological coupled oscillator) модел, којим је анализирала спектре добијене фемтосекундном спектроскопијом на бази екстинкције. Овај модел спрегнутих осцилатора омогућава да издвојимо основну неравнотежну електронску динамику. Показала је да се резонанце екситона и триона померају услед вишечестичних (many-body) ефеката фотогенерисаних носилаца наелектрисања и њихове динамике популације на фемто- и пикосекундној временској скали. Овај резултат показује да је овај временски-зависан феноменолошки модел квантитативно репродукује неравнотежни оптички одговор снажно спрегнутих система и може да се користи и за друге системе, што је касније објављено у раду 8, као и у радовима који га цитирају.

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б9**, Допринос развоју одговарајућег научног правца (каријерни приказ).

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТКИЊЕ

Публикације су разврстане по М категоријама у обрнутом хронолошком редоследу.

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a+ (20 поена)

[1] L. Pirker, R. Ławrowski, R. Schreiner, M. Remškar and **B. Višić**. $Mo_xW_{x-1}S_2$ nanotubes for advanced field emission application. *Advanced Functional Materials*, 33(15), p.2213869 (2023). DOI: 10.1002/adfm.202213869 (8 страна, IF 19,924; M21a+)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a (12 поена)

[2] L. Gazvoda, **B. Višić**, M. Spreitzer and M. Vukomanović. Hydrophilicity affecting the enzyme-driven degradation of piezoelectric poly-l-lactide films. *Polymers*, 13(11), p.1719. (2021). DOI: 10.3390/polym13111719 (14 страна, IF 4.967, M21a)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21 (8 поена)

[3] J. Lazarević, **B. Višić**.

2D materials: Advances in regenerative medicine and human health sensing

2D materials, 12(4), p.042001 (2025). DOI: 10.1088/2053-1583/adf5d4 (32 стране, ИФ 4.5, M21)

[4] **B. Višić**, L. Pirker, M. Opačić, A. Milosavljević, N. Lazarević, B. Majaron and M. Remškar.

Influence of crystal structure and oxygen vacancies on optical properties of nanostructured multi-stoichiometric tungsten suboxides.

Nanotechnology, 33(27), p.275705. (2022). DOI: 10.1088/1361-6528/ac6316/meta (11 страна, IF 3.953, M21)

[5] L. Pirker⁺, **B. Višić**⁺, Kovač, J., Škapin, S.D. and M. Remškar.

Synthesis and characterization of tungsten suboxide W_nO_{3n-1} nanotiles.

Nanomaterials, 11(8), p.1985. (2021). DOI: 10.3390/nano11081985 (12 страна, IF 5.719, M21)

(Рад је изабран као Editor's Choice)

[6] U. Gradišar Centa, M. Sterniša, **B. Višić**, Ž. Federl, S. S. Možina, and M. Remškar.

Novel nanostructured and antimicrobial PVDF-HFP/PVP/MoO₃ composite.

Surface Innovations, 9(5), pp.256-266 (2021). DOI: 10.1680/jsuin.20.00073 (11 страна, IF 2.845, M21)

(Рад је изабран као Feature Article)

Рад у међународном часопису категорије M22 (5 поена)

[7] L. Pirker and **B. Višić**.

Recent progress in the synthesis and potential applications of two-dimensional tungsten (Sub) oxides.

Israel Journal of Chemistry, 62(3-4) (2022) DOI: 10.1002/ijch.202100074 (11 страна, IF 3.357, M22)

[8] S. S. Sinha, **B. Višić**, A. Byregowda and L. Yadgarov.

Dynamical Nature of Exciton-Polariton Coupling in WS₂ Nanoparticles.

Israel journal of chemistry, 62(3-4). (2022) DOI: 10.1002/ijch.202100128 (10 страна, IF 3.357, M22)

Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20 пре избора у звање

([9] - [29]):

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a+

[9] **B. Višić**, L.S. Panchakarla, R. Tenne.

Inorganic Nanotubes and Fullerene-like Nanoparticles at the Crossroads between Solid-State Chemistry and Nanotechnology.

Journal of the American Chemical Society, 139, 12865-12878 (2017).

(Рад је изабран као Editor's Spotlight)

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a

[10] L. Pirker, **B. Višić**, S. D. Skapin, G. Dražić, J. Kovač, M. Remškar.

Multistioichiometric quasi-two-dimensional W_nO_{3n-1} tungsten oxides.

Nanoscale 12(28), 15102-15114 (2020).

[11] S. S. J. Huang, W. Y. Peng, **B. Višić**, A. Zak.

Al alloy metal matrix composites reinforced by WS₂ inorganic nanomaterials.

Materials Science and Engineering: A, 709, 290-300 (2018).

[12] M. Remškar, I. Iskra, J. Jelenc, S. D. Skapin, **B. Višić**, A. Varlec, A. Krzan.

A novel structure of polyvinylidene fluoride (PVDF) stabilized by MoS₂ nanotubes.

Soft Matter, 9, 8647-8653 (2013).

Рад у водећем међународном часопису категорије M21

- [13] A. Milosavljević, A. Šolajić, **B. Višić**, M. Opačić, J. Pešić, L. Yu, C. Petrovic, ZV Popović, N. Lazarević. Vacancies and spin-phonon coupling in $\text{CrSi}_{0.8}\text{Ge}_{0.1}\text{Te}_3$. *Journal of Raman Spectroscopy*, 51, 2153-2160 (2020).
- [14] A. Sedova+, **B. Višić**+, V. Vega-Mayoral, D. Vella, C. Gadermaier, H. Dodiuk, S. Kenig, R. Tenne, R. Gvishi, G. Bar. Silica aerogels as hosting matrices for WS_2 nanotubes and their optical characterization. *Journal of Materials Science*, 55, 7612-7623 (2020).
- [15] L. Pirker, A. Gradišek, **B. Višić**, M. Remškar. Nanoparticle exposure due to pyrotechnics during a football match. *Atmospheric Environment*, 233, 117567 (2020).
- [16] L. Drinovec, J. Sciare, I. Stavroulas, S. Bezantakos, M. Pikridas, F. Unga, C. Savvides, **B. Višić**, M. Remškar, G. Močnik. A new optical-based technique for real-time measurements of mineral dust concentration in PM10 using a virtual impactor. *Atmospheric Measurement Techniques*, 13(7), 3799-3813 (2020).
- [17] **B. Višić**, L. Yadgarov, EAA Pogna, S. Dal Conte, V. Vega-Mayoral, D. Vella, R. Tenne, G. Cerullo, and C. Gadermaier. Ultrafast nonequilibrium dynamics of strongly coupled resonances in the intrinsic cavity of WS_2 nanotubes. *Physical Review Research*, 1(3), 033046 (2019).
- [18] A. Milosavljević, A. Šolajić, S. Djurdjić-Mijin, J. Pešić, **B. Višić**, Y. Liu, C. Petrovic, N. Lazarević, ZV Popović. Lattice dynamics and phase transitions in $\text{Fe}_{3-x}\text{GeTe}_2$. *Physical Review B*, 99(21), 214304 (2019).
- [19] L. Yadgarov, **B. Višić**, T. Abir, R. Tenne, AY Polyakov, R. Levi, T. Dolgova, V. Zubuyuk, A. Fedyanin, E. Goodilin, D. Oron. Strong light-matter interaction in tungsten disulfide nanotubes. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 20(32), 20812-20820 (2018).
- [20] P. Ranjan, S. Shankar, R. Popovitz-Biro, S.R. Cohen, I. Kaplan-Ashiri, T. Dadosh, L.J.W. Shimon, **B. Višić**, R. Tenne, M. Lahav, M.E. van der Boom. Decoration of Inorganic Nanostructures by Metallic Nanoparticles to Induce Fluorescence, Enhance Solubility, and Tune Band Gap. *The Journal of Physical Chemistry C*, 122, 6748-6759 (2018).
- [21] R. Rosentsveig, L. Yadgarov, Y. Feldman, S. Shilstein, R. Popovitz-Biro **B. Višić**, A. Sedova, S. R. Cohen, Y. Li, A. Frenkel. Doping of Fullerene-Like MoS_2 Nanoparticles with Minute Amounts of Niobium. *Particle and Particle Systems Characterization*, 35(3), 1700165 (2018).
(Рад је изабран за Inside Cover Page, DOI: 10.1002/ppsc.201870009)
- [22] **B. Višić**, E. Kranjc, L. Pirker, U. Bacnik, G. Tavcar, S. Skapin, and M. Remskar. Incense powder and particle emission characteristics during and after burning incense in an unventilated room setting. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 11(6), 649-63 (2018).
- [23] **B. Višić**, H. Cohen, R. Popovitz-Biro, R. Tenne, V. I. Sokolov, N. V. Abramova, A. G. Buyanovskaya, S. L. Dzvonkovskii, O. L. Lependina. Direct Synthesis of Palladium Catalyst on Supporting WS_2 Nanotubes and its Reactivity in Cross-Coupling Reactions. *Chemistry-An Asian Journal*, 10, 2234-2239 (2015).

[24] **B. Višić**, M.K. Gunde, J. Kovac, I. Iskra, J. Jelenc, M. Remskar.
MoS₂ nanotube exfoliation as new synthesis pathway to molybdenum blue.
Materials Research Bulletin, 48, 802-806 (2013).

[25] **B. Višić**, R. Dominko, M.K. Gunde, N. Hauptman, S.D. Skapin, M. Remskar.
Optical properties of exfoliated MoS₂ coaxial nanotubes - analogues of graphene.
Nanoscale Research Letters, 6, 1-6 (2011).

Рад у међународном часопису категорије M22

[26] K. Savva, **B. Višić**, R. Popovitz-Biro, E. Stratakis, R. Tenne.
Short Pulse Laser Synthesis of Transition-Metal Dichalcogenide Nanostructures under Ambient Conditions.
ACS Omega 2, 2649-2656 (2017).

[27] 18. A. Varlec, S.A. Mansour, T.D. Luccio, C. Borriello, A. Bruno, J. Jelenc, **B. Višić**, M. Remskar.
Microscopic and spectroscopic investigation of MoS₂ nanotubes/P3HT nanocomposites.
Physica status solidi (a), 210, 2335-2340 (2013).

[28] 19. M. Remskar, J. Jelenc, **B. Višić**, A. Varlec, M. Cesarek, A. Krzan.
Friction properties of polyvinylidene fluoride with added MoS₂ nanotubes.
Physica status solidi (a), 210, 2314-2319 (2013).

Рад у међународном часопису категорије M23 (3 поена)

[29] **B. Višić**.
Properties of two-dimensional graphene-like materials.
Nanomaterials and Energy, 4, 18-29 (2015).

Зборници међународних научних скупова M30 након избора у претходно звање (1-16):

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34 (0.5 поена)

Као презентујући аутор:

1. B. Višić.

Van der Waals nanotubes- from synthesis to applications
Flatlands beyond graphene, Politecnico di Milano, Italy. 01.-05.09.2005.
Линк: <https://flatlands2025.org/>
<https://peru-walrus-102732.hostingersite.com/wp-content/uploads/2025/08/AbstractsOrals.pdf>
(p49) (предавање по позиву)

2. A. Rešetić, L. Pirker, A. Pogačnik Krajnc, J. Lazarević, M. Remškar, B. Višić.

Inorganic nanotubes and nanowires in polymer matrices: potential for sensing applications.
Advances in Solid State Physics and New Materials 19 - 23 May 2025 Belgrade, Serbia Str. 136. ISBN 978-86-82441-65-6. линк: <https://www.advances25.solidstate.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2025/05/abstractbook.pdf>
(предавање по позиву)

3. B. Višić.

Van der Waals nanotubes – optical properties and light-matter interactions.
10th ICSM 2025, 3rd ICQMT 2025: The 10th International Conference on Superconductivity and Magnetism:
The 3rd International Conference on Quantum Materials and Tehnologies: 26. 04.-03. 05. 2025 Ölüdeniz-
Fethiye, Turkey. Str. 459. <https://icsmforever.org/scientific-program/abstract-book/>. (предавање по позиву)

4. B. Višić.

Van der Waals nanotubes – optical properties and light-matter interactions.
Graphene Week 2024: 19th Edition of Europe's Leading Graphene and 2D Materials Conference: Prague, 14-
18. 10. 2024. <https://graphene-flagship.eu/events-1/gw24-chairs-committee/gw24-programme/#tab--thursday-17-october> (предавање по позиву, пленарна сесија)

5. **B. Višić**, L. Pirker, R. R. Ławrowski Schreiner, M. Remškar.
Mo_xW_{x-1}S₂ nanotubes for field emission application.
E-MRS 2024 Fall Meeting & Exhibit: 16th-19th 2024, Warsaw, Poland.
<https://secure.key4events.com/key4register/AbstractList.aspx?e=1743&preview=1&aig=-1&ai=59314>,
<https://www.european-mrs.com/sites/default/files/pdf/emrs24-17.09.pdf>. (предавање)
6. **B. Višić**, L. Pirker, R. R. Ławrowski Schreiner, M. Remškar.
Mo_xW_{x-1}S₂ nanotubes for field emission application.
Flatlands beyond graphene 2023: 25-29 September, Prague. Str. 66. <https://flatlands2023.com/wp-content/uploads/2022/09/Book-of-abstracts.pdf>. (предавање)
7. **B. Višić**, L. Pirker, R. R. Ławrowski Schreiner, M. Remškar.
Mo_xW_{x-1}S₂ nanotubes for field emission application.
The 21st Symposium on Condensed Matter Physics - SFKM 2023: 26 - 30 June 2023 Belgrade, Serbia. Str. 73.
<https://www.sfkm2023.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2023/06/abstractbook.pdf>. (предавање)
8. **Višić**, S. Sinha, A. A. Byregowd and L. Yadgarov.
Nonlinear and dynamic behaviour of exciton-polariton coupling processes in WS₂ nanostructures.
Workshop in strongly correlated electron systems: 9-10 June 2022, Institute of Physics Belgrade. Belgrade: Institute of Physics, 2022. Str. 24. <http://strainedfesc.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2022/06/Book-of-abstracts.pdf>. (предавање по позиву)

Као колаборатор:

9. A. Milosavljević, ..., **B. Višić**, ...N. Lazarević. (4. од 12 коаутора)
Anisotropic strain response in FeSe.
Advances in Solid State Physics and New Materials 19 - 23 May 2025 Belgrade, Serbia Str. 79. ISBN 978-86-82441-65-6. линк: <https://www.advances25.solidstate.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2025/05/abstractbook.pdf>
10. T. Belojica, ..., **B. Višić**, ... N. Lazarević. (7. од 15 коаутора)
Raman Signatures Of Instabilities In InSiTe₃.
Advances in Solid State Physics and New Materials 19 - 23 May 2025 Belgrade, Serbia Str. 149. ISBN 978-86-82441-65-6. линк: <https://www.advances25.solidstate.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2025/05/abstractbook.pdf>
11. A. Pogačnik Krajnc..., **B. Višić**,... and M. Remškar. (6. од 8 коаутора)
O₂ plasma modification of MoS₂ nanotubes for photocatalytic degradation of organic water pollutants.
Advances in Solid State Physics and New Materials 19 - 23 May 2025 Belgrade, Serbia Str. 188. ISBN 978-86-82441-65-6. линк: <https://www.advances25.solidstate.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2025/05/abstractbook.pdf>
12. T. Belojica, ..., **B. Višić**, ... N. Lazarević. (6. од 10 коаутора)
Crystal structure and phase transitions in InSiTe₃.
The 21st Symposium on Condensed Matter Physics - SFKM 2023: 26 - 30 June 2023 Belgrade, Serbia. Str. 76.
<https://www.sfkm2023.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2023/06/abstractbook.pdf>.
13. L. Pirker, R. Ławrowski, M. Remškar, **B. Višić**.
Synthesis and characterization of ternary Van der Waals Mo_xW_{x-1}S₂ nanotubes for advanced field emission application.
Workshop in strongly correlated electron systems: 9-10 June 2022, Institute of Physics Belgrade. Belgrade: Institute of Physics, 2022. Str. 25. <http://strainedfesc.ipb.ac.rs/wp-content/uploads/2022/06/Book-of-abstracts.pdf>.
14. M. Remškar, L. Pirker, **B. Višić**, A. Gradišek, A. Osite.
Air pollution by nanoparticles caused by use of pyrotechnics.
22nd International Scientific Conference "EcoBalt": Riga, October 21-23, 2021: book of abstracts. Str. 26. ISBN 978-9934-18-7247.
https://www.ecobalt2021.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/Apaksvietnes/Fakultates/www.kf.lu.lv/EcoBalt2021.pdf.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу М64 (0.5 поена)

15. **B. Višić**, L. Pirker, M. Opačić., A. Milosavljević, N. Lazarević, B. Majaron and M. Remškar.
Optical properties of nanostructured multi-stoichiometric tungsten suboxides
Twentieth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, November 30 - December 2,
2022, Belgrade, Serbia. ISBN: 978-86-80321-37-0 Str. 44. https://hdl.handle.net/21.15107/rcub_dais_13442

16. L. Pirker, A. Gradišek, **B. Višić**, M. Remškar.
Izpostavljenost nanodelcem zaradi pirotehnike med nogometno tekmo.
2. konferenca fizikov v osnovnih raziskavah : zbornik povzetkov : Terme Čatež, 11. november 2022. Str. [36].
ISBN 978-961-6619-34-9.

Зборници међународних научних скупова М30 пре избора у претходно звање (17-72):

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

17. S. J. Huang, W.Y. Peng, **B. Višić**, A. Zak, C. H. Ho, Y. Feldman, R. Tenne, A. Negash Ali.
Strengthening of Mg/WS₂ and Al/WS₂ Inorganic Nanotubes Metal Matrix Composites.
The Tenth International Conference on Material Technologies and Modeling MMT-2018, ISBN: 978-965-7632-
12-3, 4- 49-60 (2018).

18. A.Y. Polyakov, A. Nesterov, A. Goldt, V. Zubyuk, T. Dolgova, L. Yadgarov, **B. Višić**, A. Fedyanin, R.
Tenne, E. Goodilin.
Optical properties of multilayer _lms of nanocomposites based on WS₂ nanotubes decorated with gold
nanoparticles.
Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing, pp. 012046 (2015).

6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТКИЊЕ

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 2)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a+	20	1 (0)	20
M21a	12	1 (0)	12
M21	8	4 (0)	32
M22	5	2 (0)	10
M34	0,5	14 (4)	7 (6,172)
M64	0,5	2 (0)	1
УКУПНО			82 (81.172)

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање:

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: научни саветник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	70	81.672
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M91+M92+M93	40	74

Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., за избор у звање научни саветник неопходно је да неопходно је да кандидат испуни најмање четири услова са збирне листе А и Б, а од тога најмање један услов са листе А. Испуњени квалитативни критеријуми, по мишљењу комисије, су А+, А1, А4, Б1, Б2, Б4, Б6 и Б9.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Анализом научне активности и остварених резултата кандидаткиње, као што су број радова, цитираност, квалитет часописа, међународна научна сарадња, рецензије у међународним часописима, вођење пројекта, билатералне сарадње и менторство, закључили смо да кандидаткиња задовољава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање виши научни сарадник који су прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања.

На основу наведених формалних услова, као и квалитета и оригиналности њеног научно-истраживачког рада и висок степен самосталности, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику у Београду предлажемо да усвоји овај извештај и подржи предлог за избор др Бојане Вишић у звање научни саветник.

У Београду, 10.10.2025.

Чланови комисије:



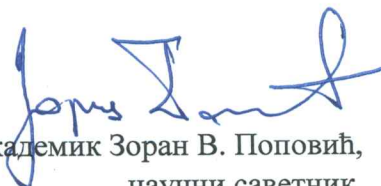
др Ненад Лазаревић
научни саветник,
Институт за физику у Београду



др Зорица Константиновић
научни саветник,
Институт за физику у Београду



Проф. др Татјана Вуковић
редовни професор,
Физички факултет, Универзитет у Београду



академик Зоран В. Поповић,
научни саветник,
Српска академија наука и уметности