

## Научном већу Института за физику у Београду

### Извештај комисије за реизбор др Светлане Савић-Шевић у звање виши научни сарадник

На основу захтева који је кандидат поднео 23. марта 2022. године, на седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 10. 5. 2022. године именовани смо у комисију за реизбор др Светлане Савић-Шевић у звање виши научни сарадник.

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

### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

Светлана Савић-Шевић рођена је 1962. године у Апатину, где је завршила основну школу, а затим Змај Јовину гимназију у Новом Саду. Дипломирала је на Физичком факултету, смер истраживачки-експериментална физика, Универзитету у Београду 1994. године. Последипломске студије је уписала 1994. године на Физичком факултету Универзитета у Београду – смер квантна оптика. Магистарску тезу под називом “Холографске особине пулулана” је одбранила 1999. године, ментори др Дејан Пантелић и академик порф. др Никола Коњевић. 2007. докторирала је на Физичком Факултету Универзитета у Београду са темом: ”Физичке особине холографских дифракционих решетака на новим дихромираним материјалима”, ментор др Дејан Пантелић.

Запослена је у Институту за физику у Београду од 1994.године. Била је ангажована на домаћим истраживачким, технолошким и иновационим пројектима као и на међународним пројектима.

У периоду 2006. до 2010. године била је ангажована на пројекту "Квантна и оптичка интерферометрија" (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије 141003, руководилац Бранислав Јеленковић). Од 2011. до 2019. године била је ангажована на пројекту "Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура у биомедицини и информатици" (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ИИИ 45016, руководилац Бранислав Јеленковић) и на пројекту "Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтова за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера" (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ 171038, руководилац Дејан Пантелић).

У оквиру међународне сарадње учествовала је на пројекту из шестог оквирног пројекта програма FP6 "Reinforcing the Center for quantum and optical metrology" (Европска комисија) у периоду 2006. до 2009. године. Учествовала је и на FP6 пројекту, „World Year of Physics 2005: Activities in Europe“, потпројекту, P.20.02 “Einstein’s thought”, Contract Number 516938, у оквиру Друштва физичара Србије као дела конзорцијума учесника пројекта. У периоду 2008. до 2011. године учесник је COST акције MP0702 - "Towards functional sub-wavelength photonic structures". Учествовала је на билатералном пројекту са

Републиком Хрватском у периоду 2016-2017, "Плазмонске структуре великих површина за хемијску и биолошку детекцију" (руководилац Горан Исић). Учествовала је на билатералном пројекту са Републиком Кином у периоду 2019-2021, "Mimetics of insects for sensing and security". (руководилац Бранислав Јеленковић). Такође је учествовала је на билатералном пројекту са Белорусијом у периоду 2020-2021, "Нови региструјући материјали засновани на полимерима и њихове примене у холографији, биофотоници и сезорима" (руководилац Дејан Пантелић).

Априла 2000. године бирања је звање истраживач сарадник, октобра 2007. у звање научни сарадник, маја 2012 у звање виши научни сарадник, септембра 20017 реизбор у звање виши научни сарадник.

Кандидат је у свом досадашњем научном раду објавио укупно 37 радова у међународним часописима категорије М20, са ISI листе, од којих 6 у категорији М21а, 16 у категорији М21, 10 у категорији М22, 5 у категорији М23 и 54 рада у категорији М30.

## **2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ**

Научна активност др Светлане Савић-Шевић је разноврсна и може поделити у више праваца, према проблематици којом се бавила: класична и дигитална холографија, нови холографски материјали и холографске дифракционе решетке, фотонски кристали, биофизика, биомиметика, локализација светлости, структурална карактеризација и анализа нових нано материјала допираних ретким земљама, метаматеријали са негативним коефицијентом топлотног ширења,

### **Дигитална холографија**

Холографија је једно од значајних достигнућа савремене науке и има примену у многим областима: дифракционој оптици, оптичким меморијама, микролитиграфији, фотонским кристалима. Практичне примене укључују и заштиту докумената и производа, недеструктивно испитивање материјала, а у медицини ендоскопију и томографију.

Прва истраживања Светлане Савић-Шевић односила су се на проблеме дигиталне и оптичке реализације Фуријеовог трансформације и њиховом применом у генерисању и реконструкцији компјутерских холограмима. Анализирано је простирање кохерентног таласног фронта кроз оптички систем који реализује повећану (или умањену) слику Фуријеовог трансформације. Констатовано је да постоји читаво област у којој се формира Фуријеов трансформације. Тачније говорећи, постоји само једна Фуријеова равна, али Фуријеов трансформације се формира и у широкој околној зони са добром апроксимацијом. Теоријски подаци су поређени са експериментом у коме је реконструисан компјутерски генерисани холограм. Остварено је повећање Фуријеовог трансформације 10-50 пута. Добијена слика Фуријеовог трансформације је око 50 мм, док је код класичног уређаја око 1 мм.

Кандидат је радио на Виноградовом алгоритму, DFT- применљив за произвољан ред, који је једнак производу узајамно простих множитеља.

## Нови холографски материјали и холографске дифракционе решетке

Област истраживања кандидата било је испитивање нових холографских фотоосетљивих материјала. Данас постоји велики број холографских фоторегиструјућих материјала, али ни један не задовољава истовремено све захтеве: високу осетљивост, високу дифракциону ефикасност и резолуциону способност, добру стабилност у односу на околну средину (влага, температура), низак ниво шума. Стога се и данас интензивно ради на проналажењу нових материјала, као и побољшавању особина већ постојећих.

Кандидат је испитивао справљање, наношење и формирање танких фотоосетљивих слојева биополимерних материјала (пулулан и декстран) допираних јонима хрома. Установљене су оптималне методе и услови обраде и развијања експонираних слојева. Проучене су експозиционе и спектралне карактеристике дихромираног пулулана (ДЦП) и декстрана (ДЦД). Посебна пажња је посвећена испитивању зависности дифракционе ефикасности од низа фактора: времена експозиције, дебљине слоја за различите концентрације биополимера и дихромата, просторне учестаности и угла реконструкције. Испитивања су вршена на холографским дифракционим решеткама.

Испитивана је могућност коришћења сензибилизованог пулулана као новог холографског материјала. Фотоосетљиви слојеви су формиран од раствора пулулана у дејонизованој води, сензибилизованог амонијум дихроматом. Материјал је експониран Хе-Не ласером, таласне дужине 543,5 нм. Интерференцијом два таласа формирана је синусна решетка. Констатовано је да решетке поседују површински рељеф, те да са повећањем просторне фреквенце опада његова дубина. Испитивана је и зависност дифракционе ефикасности од дебљине пулуланског филма. Резултати су приказани у раду:

Dejan Pantelić, **Svetlana Savić**, Dragica Jakovljević “Dichromated pullulan as a novel photosensitive holographic material”, *Optics Letters*, 23, 807-809, (1998). (M21a, ИФ: 2.951; 3/47)

Екпериментално су испитиване динамичке особине дихромираног биополимера током експозиције директним ласерским снопом. Испитивана је дифракциона ефикасност решетке и њена зависност од различитих параметара: концентрације дихромата, густине енергије, густине снаге, просторно-фреквентне учестаности материјала, дебљине слоја. Праћени су ефекти развијања (хемијске обраде) решетке у реалном времену. Констатовано је да се формирају решетке, које дају криве са два максимума што потврђује да су формиране решетке и апсорпционе и фазне (површинско-рељефне). Показано је да су дихромирани биополимери одлични холографски материјали, максимална постигнута дифракциона ефикасност ДЦП и ДЦД решетки је 70 %, дихромирани пулулан и декстран карактеришу се високом просторном учестаношћу, регистровано је око 3000 линија/мм. Резултати су приказани у:

**Svetlana Savić**, Dejan Pantelić and Dragica Jakovljević “Real-time and postprocessing holographic effects in dichromated pullulan”, *Appl. Optics*, 41, (2002) 4484-4488. (M21 ИФ: 1.515; 16/64).

Мерена је стабилност дифракционих решетке забележених на дихромираном пулулану и декстрану у односу на спољашњу средину. Утврђено је да дифракционе решетке имају одличну стабилност у поређењу са решеткама на дихромираном желатину. Показано је да се профил решетке, после утицаја високе влажности, не мења и дифракциона ефикасност остаје очувана. Дифракциона ефикасност је константна и при деловању УВ зрачења и високе температуре. Дихромиране биополимерне решетке је могуће чувати веома дуг период, без значајнијег опадања њихових карактеристика. Резултати су у раду:

**Svetlana Savić-Šević** and Dejan Pantelić, “Dichromated pullulan diffraction gratings: influence of environmental conditions and storage time on their properties,” *Appl. Opt.* 46, 287- 291 (2007). (M21, ИФ : 1.701; 17/64).

Копирање рељефно фазних холограма је био предмет истраживања. Уобичајен метод копирања холограма штампањем (embossing) састоји се од више корака, а резултира никленом матрицом. Она има ограничен век употребе услед примене високих притисака и температуре. Од интереса је проналажење трајнијих материјала и једноставнијих метода добијања матрице. Идеја је да би материјали који се користе у стоматологији, дентални композити, били добри кандидати, пошто они морају да имају изузетне механичке, хемијске и термалне особине чврстог денталног ткива (дентина и глеђи). Показано је да су дентални композити одличан материјал за копирање холограма методом штампања. Копија оригиналне полисахаридне решетке је практично идентична оригиналу. Добијена дентална матрица је одличних механичких особина, може да има дебљину од неколико милиметара, што је чини знатно трајнијом од никлене. Резултати истраживања су публиковани у раду:

**Svetlana Savić-Šević**, Dejan Pantelić, “Relief hologram replication using a dental composite as an embossing tool”, *Optics Express*, 13, 2005. 2747-2754. (M21a, ИФ: 3.764; 2/55)

Предмет истраживања су били рељефно-фазни холограми записани у биополимеру, декстрану, сензибилизираном амонијум дихроматом (ДЦД). Профил дифракционих решетке анализиран је атомским микроскопом (АФМ). Добијени су различити површински профили са просторном учестаношћу од 330 лин/мм, и дужином рељефа од 402 нм. Дихромирани декстран је, захваљујући овим особинама одличан материјал за добијање штампаних холограма. Резултати су објављени у раду:

**Svetlana Savić-Šević**, Dejan Pantelić, “Biopolymer holographic diffraction gratings”, *Optical Materials*, 30, (2008), 1205-1207 (M21, ИФ :1.519; 54/189)

Проучаване су и запреминске холографске решетке генерисане на дихромираном пулулану. У рефлексивним спектрима уочене су веома ретки мулти-пикови. Утврђено је да су они последица неидеалне структуре запреминске дифракционе решетке. Теоријска анализа и нумеричке симулације су показали да уочено понашање произилази из незнатне рандомизације параметара решетке: рефрактивног индекса, периода решетке, дебљине филма. Нумерички резултати се слажу са експериментом. Резултат је објављен у раду:

**S. Savić-Šević, D. Pantelić, V. Damljanović, B. Jelenković,** “Bifurcation in reflection spectra of holographic diffraction grating recorded on dichromated pullulan, *Opt. Quant. Electron.* 50, 195, (2018) (M23, ИФ: 1.547)

## **Фотонски кристали**

Последње деценије расте интерес за употребу фотонских кристала као нових материјала који се могу користити у контроли простирања елекромагнетних таласа. Фотонски кристали су диелектричне структуре чији је индекс преламања просторно модулисан. Основна карактеристика фотонског кристала је енергетски процеп (band gap) - фреквентни опсег у коме је забрањено простирање електромагнетних таласа у фотонском кристалу. Фотонски кристали имају примене у једно-модним таласоводима, као филтери, сензори, фотонски ласери. Холографска метода последњих година све више се користи у генерисању фотонских кристала. У поређењу са другим методама холографски метод је једноставнији, јефтинији, могу се формирати фотонски кристали великих димензија без нехомогености, даје могућност генерисања различите структуре фотонских кристала помоћу различитих конфигурација ласерских снопова.

Као нови материјал за генерисање фотонских материјала уведен је дихромирани пулулан. Генерисане су једнодимензионалне и дводимензионалне фотонске структуре, и испитивана је могућност њихове примене у области сензора и холографских филтера. Генерисани су фотонски кристали са сложеним нанаометарским структурама и широким енергетским процесима (band gaps).

Холографском методом, у дихромираном пулулану, генерисан је једнодимензионални фотонски кристал. Фотонски кристал генерисан је интерференцијом два таласа супротног смера, формирајући низ равни, паралелних површини субстрата. Добијени су фотонски кристали са забрањеним енергетским процесом у видљивом делу спектра. Показано је да се центар енергетског процепца може померати мењајући концентрацију бихромата, као и мењањем упадног угла реконструишућег снопа. Центар енергетског процепца помера се ка нижим таласним дужинама са повећањем концентрације бихромата, а такође, и са повећањем упадног угла реконструишућег снопа. Центар енергетског процепца може се померати и мењајући експозицију. Спектрално мерење показује да се центар енергетског процепца помера ка већим таласним дужинама са смањењем експозиције. Резултати су презентовани у радовима:

**Svetlana Savić-Sevic, Dejan Pantelic, Marko Nikolic, Branislav Jelenkovic** “Band-Gap Photonic Structures in Dichromate Pullulan,” *Materials and Manufacturing Processes*, 24: 1127–1129, 2009. (M22, ИФ: 0.968, 18/37)

**Svetlana Savić-Šević,** “Flexible design of band gaps in the biopolymer photonic crystals,” *Phys. Scr.* T149 (2012) 014073, (M22, ИФ: 1.204)

Испитивана је могућност примене једнодимензионалног фотонског кристала генерисаног у дихромираном пулулану као сензора температуре. Показано је да се загревањем фотонског кристала од собне температуре, 25 °C до 100 °C, таласна дужина центра

енергетског процепа помери за 80 nm. Са повећањем температуре таласна дужина центра енергетског процепа помера се ка нижим таласним дужинама. Процес је реверзибилан, хлађењем таласна дужина центра енергетског процепа помера се ка већим таласним дужинама. Ови резултати су значајни јер показују да се на једноставан начин може добити променљиви (tunable) филтер у оптичком делу спектра, и да се једнодимензионални фотонски кристал у пулулану може користити као сезор температуре. Резултати су у раду:

**S. Savic-Sevic, D. Pantelic and B. Jelenkovic** “Influence of the Heat Treatment on the Band Gaps in the Biopolymer Photonic Crystals” *Act. Phys. Pol. A* 16 (4) 2009, 645-646. (M23, ИФ: 0.433, 60/71)

## **Биофизика**

Истраживање кандидата у области биофизике може се поделити у два правца: примена холографске интерферометрије у испитивању деформације зубних ткива и проучавање структурних и оптичких особина инсеката (са структуром природног фотонског кристала).

### ***Примена холографске интерферометрије у испитивању деформације зубног ткива***

За зубне испуне (пломбе) се користе фотополимеризујући композити. Током полимеризације, композитна пломба се скупља (контрахује) и почиње да делује одређеним притиском на преостало, здраво, зубно ткиво. Дејство контракционе силе се испољава кроз деформацију зуба, која је сасвим мала (2 - 20 микрометара, у зависности од величине зубне шупљине и преосталог ткива). И поред овако мале деформације, прорачуни показују да је резултујући притисак велики (чак и преко 100 Мра - зубно ткиво пуца када је оптерећено притисцима између 40 и 150 Мра). Дакле, контракционе силе могу бити довољно велике да доведу до оштећења зуба или одвајања саме пломбе.

Кандидат се бавио проблемом мерења деформације зуба употребом метода двоекспозиционе холографије. У зубу који се испитује (ин витро) је направљен кавитет, који је испуњен пломбом а затим је постављен у холографски уређај. Снимљен је холограм зуба пре почетка и након полимеризације. Реконструкцијом су добијена два таласа, који су међусобно интерферирали и дали слику где се види зуб са суперпонираним светлим и тамним линијама. Интерференционе линије показују колика је укупна деформација. Максимум деформација је 2 микрометра за кавитет класе I, до 14 микрометара за кавитет МОД класе.

Одређивање унутрашњих напрезања (механичких напона) зубног ткива је захтевало да се направи компјутерски модел зуба. Овакав модел је сада служио да се методом коначних елемената одреде напрезања која дају деформације идентичне онима из експеримента. Израчуната напрезања су између 50 и 100 Мра, у зависности од типа кавитета. Резултати су у раду:

**Dejan Pantelić, Larisa Blažić, Svetlana Savić-Šević, Bratimir Panić,** “Holographic detection of a tooth structure deformation after dental filling polymerization”, *Journal of Biomedical Optics*, 12, (2007) 024026 (M21a, ИФ: 3.084, 3/84)

У ранијем испитивању, деформација зубног ткива је проучавана доекспозиционом холографском интерферометријом. То је дало могућност мерења укупне деформације, након завршетка процеса полимеризације. Оно што се одиграва у интервалу од укључења до искључења LED лампе, остаје потпуно сакривено. Ради тога је развијен уређај за холографску интерферометрију у реалном времену, који омогућава праћење процеса деформисања зуба од почетка полимеризације, па до краја. Уређај је измењен, јер се холографска плоча налази смештена у стакленој кивети. То омогућава да се комплетан процес хемијске обраде материјала обави без померања холографске плоче. Током поларизације зуб почиње лагано да се деформише. То доводи до промењеног облика рефлектованог таласа, што се види као појава интерференционих линија. Све ово се прати CCD камером тако да се добија филм који у потпуности бележи процес деформације зуба. У експерименту је добијен максимум деформације 11.3 микрометра а израчунато напрезање 40.3 МПа. Резултати су у радовима:

Dejan Pantelić, Larisa Blažić, **Svetlana Savić-Šević**, Branka Murić, Darko Vasiljević, Bratimir Panić, Ilija Belić, “Real-time measurement of internal Stress of dental tissue using holography”, *Optics Express*, 15, (2007), 6823 – 6830. (M21a, ИФ: 4.009, 1/55)

Dejan Pantelić, Darko Vasiljević, Larisa Blažić, **Svetlana Savić-Šević**, Branka Murić, Marko Nikolić, “Biomechanical model produced from light-activated dental composite resins: a holographic analysis,” *Phys. Scr.* T157 (2013) 014021 (5pp) (M22, ИФ: 1.296)

Коришћене су две различите технике полимеризације – једностепену и двостепену. Резултати показују да је двостепени метод бољи јер је деформација мања. Претпоставка је да се након иницијалног осветљавања у зубном полимеру одиграва почетна (тамна) хемијска реакција, која утиче на смањење контракције полимера. Добијено је да је деформација у случају двостепеног метода мања 11% у поређењу са континуалним осветљавањем. Резултати су приказани у раду:

Larisa Blažić, Dejan Pantelić, **Svetlana Savić-Šević**, Branka Murić, Ilija Belić, Bratimir Panić “Modulated photoactivation of composite restoration: measurement of cuspal movement using holographic interferometry,” *Laser Med Sci.* 26 (2011) 179 - 186. (M21, ИФ: 2.574, 17/59)

### ***Проучавање структурних и оптичких особина инсеката***

Последњих година интензивно се изучавају структурне и оптичке особине инсеката. Њихове структуре су природни фотонски кристали. Посебну пажњу изазивају лептири због своје атрактивне обојености крила. Та обојеност је последица неколико феномена: селективне апсорпције пигмената, расејања, флуоресценције и иридесценције. Посебну пажњу заузима иридесценција која је последица сложене микро и нано- структуре крила лептира.

Предмет истраживања су била две врсте лептира: *Apatura iris* и *A. ilia* и две врсте мољца *Jordanita globulariae* и *Diachrysia chrysitis*. Детаљно је проучавана веза између оптичких

особина и микро и нано-структура крила лептира и мољаца. Њихова крила састоје се из великог броја љуспица које су позициониране једна преко друге. Попречни пресек љуспица показује структуру запреминске Брегове решетке. Свака љуспица на површини има велики број бразда које формирају рељефну површинску решетку. Оваква структура крила одговорна је за иридесценцију. Код *Apature iris* и *A. ilia* мерени максимум рефлективности је око 380 nm са спектралном ширином апроксимативно 50 nm за обе врсте. Угаона селективност је висока и љубичаста иридесцентна боја се види само у угаоном опсегу од 18 степени у оба случаја.

Проучавањем *Jordanita globulariae* показано је да пигмент, расејање и интерференција делују заједно у дво-димензионој таласоводној структури дајући незнатно иридесцентне зелене љуспице. Модел методе коначних елемената (FEM) адекватно описује фотонске особине мољца.

Код мољца *Diachrysia chrysitis* комбинација инетерференција и расејања, које је појачано апсорпцијом, резултују бојом злата на крилима. Кључ механизма је расејање на храпавој унутршњој површини љуспица крила која је повезана са великим повећањем апсорпције у УВ-плавом спектралном опсегу. Нерасејана светлост интерферира и рефлектује се од мулти-слојева љуспица и мембрана. Резултујући спектар је веома сличан спектру злата. Теорија субталасног расејања површине и повећање локалног интензитета се користе за квантитативно објашњење рефлексионг спектра. Резултати су приказани у радовима:

Dejan Pantelić, Srećko Ćurčić, **Svetlana Savić-Šević**, Aleksandra Korać, Aleksander Kovačević, Božidar Ćurčić and Bojana Bokić “High angular and spectral selectivity of purple emperor (Lepidoptera: *Apatura iris* and *A. ilia*) butterfly wings”, *Optics Express*, 19, (2011) p 5817-26 (M21a, ИФ: 3.753; 5/78)

S. Ćurčić, D. Pantelić, B. Ćurčić, **S. Savić-Šević**, S. Makarov, V. Lačković, M. Labudović-Borović, N. Ćurčić, D. V. Stojanović, “Micro and Nanostructures of Iridescent Wing Scales in Purple Emperor Butterflies (Lepidoptera: *Apatura ilia* and *A. iris*),” *Microscopy research and technique* 75, 968–976 (2012). (M22, ИФ: 1.792)

D. Pavlović, **S. Savić-Šević**, B. Salatić, V. Lazović, W. Zhang, D. Zhang, D. Pantelić, “Synergy of interference, scattering and pigmentation for structural coloration of *Jordanita globulariae* moth”, *Soft Matter*, 17, 6477–6485 (2021) (M21, ИФ: 3.679)

D. Pantelić, **S. Savić-Šević**, D. V. Stojanović, S. Ćurčić, A. J. Krmpot, M. Rabasović, D. Pavlović, V. Lazović, V. Milošević, “Scattering-enhanced absorption and interference produce a golden wing color of the burnished brass moth, *Diachrysia chrysitis*,” *Phys. Rev. E* 95, 032405 (2017); (M21, ИФ: 2.366)

### **Миметика**

Користећи дихромирани пулулан, генерисане су структуре које имитирају структуру крила лептира. Комбинацијом Брегове решетке и компјутерског форк-холограма



генерисана је у дихромираном пулулану структура крила лептира. Резултати су приказани у радовима:

**S. Savić-Šević, D. Pantelić, S. Curčić, B. Ćurčić, and B. Jelenković** “Biologically Inspired Photonic Structures in Dichromated Pullulan“, 13th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON), 2011, Stockholm, Tu.D2.2

Zoran Jakšić, Dejan Pantelić, Milija Sarajlić, **Svetlana Savić-Šević**, Jovan Matović, Branislav Jelenković, Dana Vasiljević-Radović, Srećko Ćurčić, Slobodan Vuković, Vladimir Pavlović, Jelena Buha, Vesna Lačković, Milica Labudović-Borović, Božidar Ćurčić, “Butterfly scales as bionic templates for complex ordered nanophotonic materials: A pathway to biomimetic plasmonics,” *Optical Materials*, 35 1869-1875, (2013) (M21, ИФ: 2.075)

Мољац *Diachrysia chrysitis*, са крилима боје злата, био је инспирација за проучавање новог типа фотонског материјала. То су слојевите фотонске структуре са великом разликом индекса преламања, чији су наизменични слојеви са нано-неравнинама. Теоријска анализа је показала да расејање и интерференција интерагују, повећавајући локално поље унутар слојева и повећавају апсорпцију материјала, нарочито у УВ-плавој области спектра. Теорија је експериментално потвђена генерисањем фотонске структуре која добро имитира структурне и оптичке особине крила мољца. Користећи холографску интерферометрију генерисана је комплексна Брегова решетка у дихромираном пулулану. Наизменични пулулан-ваздух слојеви су одвојени нано-стубићима, а слојеви ваздуха су попуњени са 30-50 nm сферним нано-честицама које доводе до расејања. Такви материјали са великом разликом индекса преламања и нано-расејивачима дају широк спектар са високом рефлективношћу. Боја злата је последица таквих структура.

**S. Savić-Šević, D. Pantelić, B. Jelenković, B. Salatić, D. Stojanović**, “Golden moth-inspired structures with a synergistic effect of interference, absorption and scattering”, *Soft Matter*, 14, 5595-5603 (2018), (M21, ИФ: 3.899)

## Локализација светлости

Током последњих пар деценија локализација светлости привлачи велико интересовање због својих примена у транспорту светлости, код рандом ласера, соларне енергије. Простирање светлости кроз средину са извесном количином неуређености (disorder) локализована је интерференцијом и вишеструким расејањем на рандом структурама што доводи до спречавања простирања светлости. Локализација може бити слаба, позната као кохерентно расејање уназад (coherent backscattering) или јака, тј. Андерсонова локализација, где је простирање светлости потпуно забрањено.

Кохерентно расејање уназад карактерише се повећањем интензитета у тачно одређеном правцу расејања уназад. Оно даје важне информације о средњем слободном путу светлости, густини расејивача и његовим димензијама.

Код конструисања уређаја за мерење кохерентног расејања уназад јавља се проблем јер је ширина угла расејања инверзно пропорционална средњем слободном путу светлости. За материјале са дужином пута од неколико микрометра (код биолошких узорака) угао је

веома узак (реда микрорадијана), док је код наноструктурних материјала угао расејања широк (неколико стотина милирадијана). Досадашњи уређаји конструисани су или за мерење широког или уског угла расејања. У овом раду описан је универзални оптички систем који је употребљив за мерења у случајевима и малих и великих углова расејања. Систем је заснован на пројектовању слике расејавајуће површине коришћењем додатног система сочива. Слика се директно пројектује на улазну бленду зумирајућег објектива који је фокусиран на бесконачност. На овај начин, угаони спектар расејаног светла је фокусиран на детекциону површину, омогућавајући обсервацију купе уназад расејане светлости. У оваквој конфигурацији промена видног угла се остварује променљивим увеличањем зумирајућег објектива, у зависности да ли је купа расејања уназад велика или мала. Решење конструкције уређаја дато је у раду:

Dejan Pantelić, **Svetlana Savić-Šević**, Dusan Grujić, “Zoom system for measurement of coherent backscattering of light in micro- and nanomaterials,” Phys. Scr. T157 (2013) 014021 (5pp) (M22, ИФ: 1.296)

Кандидат је испитивао кохерентно расејање на комплексним наноструктурама полисахарида које је генерисао комбинацијом холографске методе и нерастварајуће индуковане фазне сепарације (non solvent phase separation). Структура је формирана од наночестица пулулана које су рапоређене на случајан начин, и заробљене између Брегових слојева пулулана. Мерен је угао расејања и одређен средњи слободан пут светлости. Експериментално је верификовано да је упадна светлост локализована у комплексној структури пулулана. Резултат указује на режим слабе локализације, тј. на кохерентно расејање уназад (coherent backscattering). Резултати су приказани у раду:

**Svetlana Savić-Šević**, Dejan Pantelić, Dušan Grujić, Branislav Jelenković, “Localization of light in a polysaccharide-based complex nanostructure,” Opt Quant Electron (2016) 48, 289, (M22, ИФ: 1.290)

### **Структурална карактеризација и анализа нових нано материјала допираних ретким земљама**

Последњих година Светлана Савић-Шевић се укључила и у истраживања нових нано материјала допираних ретким земљама. Њен допринос првенствено проистиче из потребе за структуралном карактеризацијом ових материјала која се, између осталог, врши и анализом микроскопских слика начињених скенирајућим електронским микроскопом (СЕМ). Лоцирање, идентификација и анализа репрезентативних микроскопских слика начињених уз претходно одређивање и постављање одговарајућих параметара електронског микроскопа је незаобилан део ових истраживања. Луминесцентне особине нано фосфора заснованих на ретким земљама су веома зависне од величине синтетисаних гранула па је уобичајени део сваког истраживања у овој области анализа и презентација структуралне карактеризације изучаваних узорака.

Значај истраживања нано материјала и њихове примене у индустрији су у развоју и изласку на тржиште оптоелектронских уређаја као што су дисплеји рачунарских монитора, мобилних телефона, таблета и телевизора, као и мерење високих температура

безконтактном методом. Обе споменуте примене засновane су на луминесцентним особинама нано материјала допираних ретким земљама.

Из активности кандидата које се односе на структурне и оптичке особине нано материјала допираних ретким земљама до сада је објављени следећи радови у међународним часописима:

M.S. Rabasović, D. Šević, J. Križan, M. Terzić, J. Možina, B.P. Marinković, **S. Savić-Šević**, M. Mitrić, M.D. Rabasović, N. Romčević “Characterization and luminescent properties of Eu<sup>3+</sup> doped Gd<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> nanopowders,” Journal of Alloys and Compounds 622 (2015) 292-295 (M 21a)

M.S. Rabasović, D. Šević, J. Križan, M.D. Rabasović, **S. Savić-Šević**, M. Mitrić, M. Petrović, M. Gilić, N. Romčević “Structural properties and luminescence kinetics of white nanophosphor YAG:Dy,” Optical Materials 50, 250-255, (2015) (M21)

J. Trajić, M.S. Rabasović, **S. Savić-Šević**, D. Šević, B. Babić, M. Romčević, J.L. Ristić-Djurović, N. Paunović, J. Križan, N. Romčević “Far-infrared spectra of dysprosium doped yttrium aluminum garnet nanopowder,” Infrared Physics & Technology 77, 226-229, (2016) (M22)

D. Šević, M. Rabasović, J. Križan, **S. Savić-Šević**, M. Mitrić, M. Gilić, B. Hadzić, N. Romčević, “Characterization and luminescence kinetics of Eu<sup>3+</sup> doped YVO<sub>4</sub> nanopowders”, Materials Research Bulletin 88 121-126, (2017) (M21)

M. Gilic, M. Petrovic, J. Cirkovic, N. Paunovic, **S. Savić-Sevic**, Ž. Nikitovic, M. Romcevic, I. Yahia, N. Romcevic, “Low-temperature photoluminescence of CuSe<sub>2</sub> nano-objects in selenium thin films”, Processing and Application of Ceramics 11, 127-135 (2017) (M22)

A. Vlasić, D. Šević, M. S. Rabasović, J. Križan, **S. Savić-Šević**, M.D. Rabasović, M. Mitrić, B. Marinković, M. Nikolić, “Effects of temperature and pressure on luminescent properties of Sr<sub>2</sub>CeO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> nanophosphor”, J. Luminescence 199, 285-292 (2018) (M21)

M. S. Rabasović, J. Križan, **S. Savić-Šević**, M. Mitrić, M. D. Rabasović, B. Marinković and D. Šević; Orange - reddish light emitting phosphor GdVO<sub>4</sub>:Sm<sup>3+</sup> prepared by solution combustion synthesis (SCS), J. Spectrosc. 3413864 (2018) (M23)

M. Nikolić, M. S. Rabasović, J. Križan, **S. Savić-Šević**, M. D. Rabasović, B. Marinković, A. Vlasić and D. Šević, Luminescence thermometry using Gd<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>:Eu<sup>3+</sup>, Opt. Quant. Electron. 50, 258 (2018) (M23)

D. Šević, M. S. Rabasović, J. Križan, **S. Savić-Šević**, M. D. Rabasović, B. Marinković, M. Nikolić, “Effects of temperature on luminescent properties of Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Er, Yb nanophosphor”, Opt. Quant. Electron. 52, 232 (2020) (M22)

D. Šević, M. S. Rabasović, J. Krizan, **S Savić-Šević**, M. G. Nikolić, B. P. Marinković, M. D. Rabasović, “YVO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> nanopowders: multi-mode temperature sensing technique”; J. Phys. D: Appl. Phys. 53, 015106 (2020) (M21)

## Графен

Кандидат је учествовао у истраживању графена у интеракцији са фемтосекундним ласером. Уочене су периодичне површинске структуре на вишеструком слоју (10-15 слојева) графена које су нормалне у односу на поларизацију ласера. Мерени период формиране површинске решетке је 70-100 nm, што спада у најмање периоде у поређењу са другим материјалима. Истраживање је приказано у раду:

Angela Beltaos, Aleksander G. Kovačević, Aleksandar Matković, Uroš Ralević, **Svetlana Savić-Šević**, Djordje Jovanović, Branislav M. Jelenković, and Radoš Gajić “Femtosecond laser induced periodic surface structures on multi-layer graphene,” Journal of Applied Physics 116, 204306 (2014) (M21)

## Метаматеријал са коефицијеном негативног термалног ширења

За разлику од до сад публикованих радова на тему материјала са коефицијеном негативног термалног ширења, по први пут уводи се релација између негативног термалног ширења и термо-осмозе. Аутор је генерисао нову класу метаматеријала који се састоји од великог броја вишеслојних нано-мембрана одвојених нано-стубићима, у којим је заробљен ваздух између сваке суседне нано-мембране. Негативно термално ширење се остварује термо-осмозом заробљеног ваздуха кроз веома танке нанослојне мембране. Добила је вредност коефицијеном негативног термалног ширења, који је један од највећих објављених у литератури.

**Svetlana Savić-Šević**, Dejan Pantelić, Branka Murić, Dušan Grujić, Darko Vasiljević, Branko Kolaric, Branislav Jelenković, “Thermo-osmotic metamaterials with large negative thermal expansion”, J. Mater. Chem. C, 9, 8163-8168, (2021), M21, ИФ: 7.393

## 3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

### 3.1 Квалитет научних резултата

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

Др Светлана Савић-Шевић је у свом досадашњем научном раду објавила укупно 37 радова у међународним часописима са ISI листе, од чега 6 категорије M21a, 16 категорије M21, 10 категорије M22 и 5 категорије M23.

У периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања, др Светлана Савић-Шевић је објавила 25 радова у међународним часописима са ISI листе.

Од тога је 1 рад категорије M21a, 12 радова категорије M21, 8 категорије M22 и 4 рада категорије M23.

У периоду након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник (последњих пет година), др Светлана Савић-Шевић је објавила 13 радова у међународним часописима са ISI листе. Од тога је 8 радова категорије M21, 2 категорије M22 и 3 рада категорије M23.

Као пет најзначајнијих радова кандидата могу се узети:

1. **S. Savić-Šević**, D. Pantelić, B. Murić, D. Grujić, D. Vasiljević, B. Kolaric, B. Jelenković, “Thermo-osmotic metamaterials with large negative thermal expansion”, *J. Mater. Chem. C*, 9, 8163-8168, (2021)  
DOI: 10.1039/d1tc01028j  
M21, ИФ: 7.393

2. **S. Savić-Šević**, D. Pantelić, B. Jelenković, B. Salatić, D. V. Stojanović, “Golden moth-inspired structures with a synergistic effect of interference, absorption and scattering”, *Soft Matter*, 14, 5595-5603, (2018)  
10.1039/c8sm00683k  
M21, ИФ: 3.889

3. D. Pantelić, **S. Savić-Šević**, D. V. Stojanović, S. Ćurčić, A. J. Krmpot, M. Rabasović, D. Pavlović, V. Lazović, V. Milošević, “Scattering-enhanced absorption and interference produce a golden wing color of the burnished brass moth, *Diachrysia chrysitis*”, *Phys. Rev. E* 95, 032405 (2017)  
DOI: 10.1103/PhysRevE.95.032405  
M21, ИФ: 2.366

4. D. Pantelić, S. Ćurčić, **S. Savić-Šević**, A. Korać, A. Kovačević, B. Ćurčić and B. Bokić, “High angular and spectral selectivity of purple emperor (*Lepidoptera: Apatura iris* and *A. ilia*) butterfly wings”, *Optics Express*, 19, 5817-5826 (2011)  
M21a, ИФ: 3.753

5. **Svetlana Savić-Šević**, Dejan Pantelić, “Relief hologram replication using a dental composite as an embossing tool”, *Optics Express*, 13, 2747-2754, (2005)  
M21a, ИФ: 3.797

У раду 1. за разлику од до сад публикованих радова на тему материјала са коефицијеном негативног термалног ширења, по први пут уводи се релација између негативног термалног ширења и термо-осмозе. Аутор је генерисао нову класу метаматеријала који се састоји од великог броја вишеслојних нано-мембрана одвојених нано-стубићима, у којим

је заробљен ваздух између сваке суседне нано-мембране. Негативно термално ширење се остварује термо-осмозом заробљеног ваздуха кроз веома танке нанослојне мембране. Добила је вредност коефицијеном негативног термалног ширења, који је један од највећих објављених у литератури.

У раду 2. инспирисана мољцем *Diachrysia chrysitis* који има крила боје злата, презентовала нову врсту фотонског материјала, који јако добро имитира структурне и оптичке особине мољца. Користећи холографску интерферометрију генерисала је комплексну Брагову решетку где су ваздушни слојеви попуњени сферним наночестицама које делују као расејивачи. На основу тих структура објашњена је појава боје злата.

У раду 3. кандидат је дао допринос у експерименталном делу рада и анализи дискусији резултата.

У раду 4. дала је допринос у експерименталном делу као и у дискусији резултата. Мерила је и анализирала рефлексивне спектре лептира *Apatura iris* и *Apatura ilia*. Показала је да је угаона селективност велика, и да се љубичаста иридисцентна боја види у угаоном опсегу од само 18 степени.

Рад 5. Уобичајен метод копирања холограма штампањем (embossing) састоји се од више корака, а резултира никленом матрицом. Она има ограничен век употребе, услед примене високих притисака и температуре. Од интереса је проналажење трајнијих материјала и једноставнијих метода добијања матрице. Идеја је да би материјали који се користе у стоматологији, дентални композити, били добри кандидати, пошто они морају да имају изузетне механичке, хемијске и термалне особине чврстог денталног ткива (дентина и глеђи). Показала је да су дентални композити одличан материјал за копирање холограма методом штампања. Копија оригиналне полисахаридне решетке је практично идентична оригиналу. Добијена дентална матрица је одличних механичких особина, може да има дебљину од неколико милиметара, што је чини знатно трајнијом од никлене. Овај рад је изазвао пажњу и његов приказ и идеје дати су у магазину EuroPhotonics.

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

При одређивању броја цитата на SCOPUS бази треба водити рачуна о томе да се радови кандидата од 2003 године воде на аутора Светлана Савић-Шевић, а радови пре 2003 на аутора Светлана Савић.

Према бази података SCOPUS на дан 21. 03. 2022. радови кандидатиње који се воде на аутора Светлана Савић-Шевић су цитирани укупано 264 пута, (Хиршов индекс 10), од тога 209 пута без ауоцитата (Хиршов индекс 8).

Према истој бази радови кандидатиње који се воде на аутора Светлана Савић су цитирани укупано 26 пута, (Хиршов индекс 2).  
(прилог)

### *3.1.3. Параметри квалитета часописа*

Часописи у којима је кандидат објављивао радове су веома цењени у областима којима припадају. Посебно се међу њима истичу: Optics Express и Optics Letters у областима

оптике, Journal of Materials Chemistry C и Soft Matter у области науке о материјалима, Applied Optics и Journal of Applied Physics у областима примењене физике и оптике. Чињеница да је кандидат објавио радове у тим часописима указује како на значај, тако и на разноврсност његових истраживања и резултата.

Кандидат је објавио следеће радове (радови објављени пре претходног избора у звање немају звездицу, звездицом се означава број радова након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања, а са две звездице након реизбора):

**M21a:**

3 рада у Optics Express (ИФ: 4,009, СНИП 2.35; ИФ: 3,797, СНИП 2.47; ИФ: 3,753, СНИП: 2.55)

1 рад у Journal of Biomedical Optics (ИФ: 3.084, СНИП: 1.67)

1\* рад у Journal of Alloys and Compounds (ИФ: 3.014, СНИП: 1.62)

1 рад у Optics Letters (ИФ: 2.951, СНИП: 1.67)

**M21:**

1\*\* рад у Journal of Materials Chemistry C (ИФ: 7.393, СНИП: 1.40)

1\*\* рад у Applied Microbiology and Biotechnology (ИФ: 4.813, СНИП: 1.27)

2\*\* рада у Soft Matter (ИФ=3.889, СНИП: 1.01; ИФ: 3.679, СНИП: 1.21)

1\*\* рад у Journal of Physics D: Applied Physics (ИФ: 3.207, СНИП: 1.14)

1\*\* рад у Journal of Luminescence (ИФ: 2.961, СНИП: 1.12)

1 рад у Laser in Medical Science (ИФ: 2.574, СНИП: 1.52)

1\*\* рад у Materials Research Bulletin (ИФ: 2.873, СНИП: 0.96)

1\*\* рад у Physical Review E (ИФ: 2.366, СНИП: 1.08)

1\* рад у Current Applied Physics (ИФ: 2.212, СНИП: 1.23)

1\* рад у Journal of Applied Physics (ИФ: 2,210, СНИП: 1.30)

2\* рада у Optical Materials (ИФ: 2,183, СНИП: 1.24; ИФ: 2,023; СНИП: 1.37)

1 рад у Optical Materials (ИФ: 1,714, СНИП: 1.33)

2 рада у Applied Optics (ИФ: 1.717, СНИП 1.71; ИФ: 1.515, СНИП: 1.99)

## **M22**

1 \*\* рад у Opt. Quant. Electron. (ИФ 2.084)

1\* рад у Opt. Quant. Electron. (ИФ 1.290)

1 \*\* рад у Processing and Application of Ceramics (ИФ 1.152)

1\* рад у Infrared Physics & Technology (ИФ 1.713)

3\* рада у Phys. Scr. (ИФ 1.296, ИФ 1.296, ИФ 1.204)

1\* рад у Microscopy research and technique (ИФ 1.792)

2\* рада у Materials and Manufacturing Processes (ИФ 0. 968)

## **M23**

2 \*\* рада у Opt. Quant. Electron. (ИФ 1.547)

1 \*\* рад у J. Spectrosc. (ИФ 1.391)

1\* рад у Acta Physica Polonica A (ИФ 0.604)

1 рад у Срп Арк Целок Lek (ИФ 0.194)

Укупна сума импакт фактора свих радова кандидата је 90.424, а након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник (последњих пет година) импакт фактор је 38.272.

Додатни библиометријски показатељи у вези са објављеним радовима кандидата остварани у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник (последњих пет година) дати су у доњој табели. Она садржи импакт факторе (ИФ) радова, М бодове 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.



	<b>ИФ</b>	<b>М</b>	<b>СНИП</b>
<b>Укупно</b>	38.272	83	12.23
<b>Усредњено по чланку</b>	2.94	6.38	0.94
<b>Усредњено по аутору</b>	5.27	11.20	1.67

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

Кандидат је на једном раду је једини аутор, водећи аутор 10 радова, други аутор 6 радова, и трећи аутор 6 радова.

На радовима који су објављени у периоду након избора у претходно звање, кандидат је водећи аутор 5 радова, други аутор 4, и трећи аутор 2 рада.

На радовима који су објављени у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник кандидат је водећи аутор 3 рада, други аутор 2 два рада, и трећи аутор 1 рада.

У овим радовима кандидат је учествовао у избору теме, самостално обавља експериментални рад, од конструисања нових експерименталних поставки, производње узорака, обраде и анализе добијених резултата, писање радова и представљање на конференцијама. Као коаутор доприноси екперименталном раду, обради и интерпретацији добијених резултата. Научне активности представљају оригиналан допринос у областима нових биополимерних холографских материјала (где уводи пулулан и декстран у холографију), дифракционих решетака, биофизике, генерисању фотонских кристала и комплексних, како уређених, тако и неуређених, наноструктура у органским биополимерима. Генерише нови метаматеријал са високим негативним коефицијенти термалног ширења. Такође, кандидат је покренуо нову област истраживања код нас – миметику инсеката.

### *3.1.5 Награде*

Кандидат је са тимом Полимер освојио пето место на Такмичењу за најбољу технолошку иновацију у Србији 2008.године.

Учествовала је на "Nikon International Small World Competition" 2009 и њена фотографија фотонског кристала на дихромираном пулулану под микроскопом ушла је у 100 најбољих на свету.

### *3.1.6. Елементи применљивости научних резултата*

Применљивост научних резултата је разноврсна: производња једно-димензионих и дво-димензионих површинских и запреминских решетака, у области оптичких филтера и биосензора, у заштити докумената, у недеструктивном испитивању материјала.

Примењивост научних резултата потврђује и учешће на такмичењу за најбољу технолошку иновацију, конструисан је и направљен прототип ЛЕД лампе за полимеризацију денталних композита.

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

Кандидат др Светлана Савић-Шевић је ментор при изради докторске дисертације Евгенију Новти, студенту Медицинског факултета у Новом Саду, са одобреном темом “Утицај светлосних водича на својства полимеризационе контракције денталних композитних материјала”.

*(прилог)*

Кандидат је руководио експерименталним делом докторске дисертације “Холографско испитивање деформације зубног патрљка ендодонтски леченог зуба у току припреме за протетичку круну“ који је урађен у Институту за физику, др Тађе Пушкар са Медицинског факултета у Новом Саду.

*(прилог)*

Такође, учествовала је експерименталном раду који је везан за холографску интерферометрију и обраду резултата докторске дисертације др Ларисе Блажић са Медицинског факултета у Новом Саду, “Примена светлосних извора са плавим светлосно-емитујућим диодама (ЛЕД) у полимеризацији рестауративних композитних материјала“.

Учествовала је у изради холографских стереограма за магистарску тезу Каролине Мудрински: Проблеми употребе математичке теорије” Поља Галоа” у сфери уметности.

*(прилог)*

Кандидат је држао предавања студентима Електротехничког факултета у оквиру сарадње Института за Физику и Електротехничког факултета, као и предавања младим истраживачима у Петници.

Активна је на пољу популаризације науке код нас. Учествовала је на првом фестивалу науке са изложбом холограма генерисаних у нашој лабораторији. Такође је учествовала у изради изложбе „Милева Марић и Алберт Ајнштајн кроз простор и време“.

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

У свим публикованим радовима кандидата су комбинована експериментална истраживања са теоријским и нумеричким симулацијама па се рачунају са пуном тежином у односу на 7 коаутора.

Од 13 радова објављених након претходног реизбора са пуном тежином у односу на број коаутора (до седам) рачуна се 8 радова, остали су нормирани узимајући у обзир њихов број коаутора већи од седам.

Нормирање М бодова кандидатов укупан збир умањило је са 99.5 на 85.38.

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

Др Светлана Савић-Шевић је у оквиру пројекта ON171038 "Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтова за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у инеракцији атома и ласера" (2011-2019), финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, руководила пројектним задатком "Холографска миметика инсеката".

*(прилог)*

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

*Значајне активности и функције кандидата у релевантним научним и научно-стручним Друштвима*

Оснивач је и члан Оптичког друштва Србије.

*Рецензирање радова у часописима*

Кандидат је рецензирао радове за часописе: Micron, Optical and Quantum Electronics, Medicinski pregled.

*(прилог)*

### **3.6. Утицај научних резултата**

Утицајност научних резултата кандидата је наведена у одељцима 3 и 3.1.2 овог документа. Пун списак радова је дат у одељку 5, а подаци о цитираности са интернет странице базе Scopus су дати након списка свих радова кандидата.

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

Од 13 радова који су објављени у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник (последњих пет година) у 8 радова су коаутори колеге из иностранства (Словенија, Кина), а у 5 су коаутори колеге из земље Др Светлана Савић-Шевић је имала кључни допринос публикацијама на којима је први (3 рада) и други (2 рада) аутор. У овим радовима кандидат самостално обавља експериментални рад, од конструисања нових експерименталних поставки, производње узорака, обраде и анализе добијених резултата, писања радова и представљање на конференцијама, а такође је учествовао и у комуникацији са рецензентима приликом припреме радова за објављивање. Као коаутор доприноси експерименталном раду, обради

и интерпретацији добијених резултата. Научне активности представљају оригиналан допринос у областима нових биополимерних холографских материјала, дифракционих решетака, биофизике, генерисању фотонских кристала и комплексних, како уређених, тако и неуређених, наноструктура у органским биополимерима. Кандидат је увео нове материјале, пулулан и декстран, биополимере, у област холографије и фотонских кристала. Такође, кандидат је покренуо нову област истраживања код нас – миметику инсеката.

### 3.8 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

*Кандидат је одржао следеће предавање по позиву:*

“Dichromated pullulan: real-time effects and holographic properties”, International Conference Optical Holography and its Applications, 26-29 September 2000 Kiev, Ukraine.

*(прилог)*

Кандидат је одржао предавање “Negative thermal expansion in nanolayered pullulan”, 13th Photonics Workshop, Kopaonik, 8-12 March 2020.

Кандидат је одржао предавање “Origin and biomimicry of golden color in moth”, 12<sup>th</sup> Photonics Workshop, Kopaonik, 11-14 March 2019.

## 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

**Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за реизбор научног звања виши научни сарадник:**

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Укупно нормираних М бодова
М21	8	8	64	53.43
М22	5	2	10	8.57
М23	3	3	9	8.50
М31	3.5	1	3.5	3.50
М34	0.5	12	6	5.48
М52	1.5	2	3	2.57
М61	1.5	1	1.5	1.5

M64	0.2	10	2	1.82
Сума			99	85.38

**Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање виши научни сарадник:**

Минимални број М бодова		Остварено	Оствар. нормираних
Укупно	50/2	<b>99</b>	<b>85.38</b>
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	40/2	<b>92.5</b>	<b>79.48</b>
M11+M12+M21+M22+M23+M24	30/2	<b>83</b>	<b>70.5</b>

## 5. Закључак и предлог

На основу података из извештаја се види да кандидат испуњава све квантитативне и квалитативне услове за реизбор у звање виши научни сарадник прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања, Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

На основу наведеног, Научном већу Института за физику у Београду предлажемо да донесе одлуку о прихватању предлога за реизбор др Светлане Савић-Шевић у звање виши научни сарадник.

Београд, 23 мај 2022.

Чланови комисије



др Дејан Пантелић  
научни саветник у пензији  
Институт за Физику у Београду



др Душан Арсеновић  
научни саветник  
Институт за Физику у Београду



др Сузана Петровић  
научни саветник  
Институт за нуклеарне науке Винча