

**Извештај комисије за реизбор др Тијане Томашевић-Илић у звање научни сарадник**

На седници Научног већа Института за физику Београд одржаној 04.06.2024. године именовани смо у комисију за реизбор др Тијане Томашевић-Илић у звање научни сарадник у следећем саставу:

1. Др Јелена Пешић, виши научни сарадник, Институт за физику Београд, Универзитет у Београду
2. Др Ивана Милошевић, научни сарадник, Институт за физику Београд, Универзитет у Београду
3. Др Ненад Лазаревић, научни саветник, Институт за физику Београд, Универзитет у Београду
4. Др Марко Спасеновић, научни саветник, Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду

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

**1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ**

Тијана (Драган) Томашевић-Илић рођена је 19. 10. 1982. године у Београду. Основне студије на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду завршила је 2011. године, одбраном дипломског рада „Испитивање глазура византијске керамике применом микро-раманске спектроскопије“. Током 2011. и 2012. године била је учесник програма „Прва Шанса“ у Централном институту за конзервацију. Мастер академске студије Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду завршила је 2015. године, одбраном мастер рада „Сребрни филмови на нанокристалној  $TiO_2$  подлози: синтеза, карактеризација и антимикуробна активност“. Исте године уписује докторске студије на Факултету за физичку хемију, Универзитет у Београду, и започиње свој научно-истраживачки рад као волонтер на Институту за физику Београд, Универзитет у Београду, у Лабораторији за 2Д материјале, Центра за чврсто стање и нове материјале. Докторску дисертацију под називом „Површинска модификација танких филмова графена екслоираних из течне фазе и депонованог Лангмир-Блоцетовом методом“ одбранила је 30. септембра 2019. године на Факултету за физичку хемију.

У Институту за физику запослена је од новембра 2016. године, а одлуком Матичног научног одбора за физику 24. јануара 2020. године стекла је звање научни

сарадник. Њен рад у Лабораторији за 2Д материјале је фокусиран на ексфолијацију слојевитих, 2Д материјала из раствора, контролисану депозицију наноматеријала у танке филмове, функционализацију/површинску модификацију 2Д материјала различитим ковалентним и нековалентним стратегијама и истраживање примене танких филмова заснованих на 2Д материјалима (сензори, соларне ћелије, заштитне превлаке). Поред графена и дихалкогенида прелазних метала, такође ради на слојевитим изолаторима и низу других 2Д материјала. Учествовала је на националном пројекту ОИ171005 „Физика уређених наноструктура и нових материјала у нанофотоници“ (2010-2019; ангажована од 2016. године), два пројекта билатералне сарадње између Србије и Немачке „Контролисана модификација електронских особина танких филмова дихалкогенида прелазних метала за примене у соларним ћелијама – комбиновани теоријско-експериментални приступ“ и „Танки филмови ексфолираних ТМД-а из течне фазе за детекцију гаса“ (2020-2021), иновационом пројекту „ Употреба наноматеријала за потребе ојачавања дрвета као конструктивног елемента“ (2020-2021), као и иновационом пројекту „Доказ концепта“ Института за физику Београд „Графеном импрегнирано дрво повећане биолошке отпорности и трајности“ (2023-2024). Тренутно је ангажована на иновационом пројекту „Доказ концепта“ Института за физику Београд „Оптимизација примене бактерија у синтези бионаночестица гвожђа“(2024).

Др Томашевић-Илић је руководилац националног пројекта „2D Material-based Tiled Network Films for Heritage Protection-2DHeriPro” програма ПРИЗМА Фонда за науку Републике Србије (2023-2026), као и пројекта билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Аустрије „Модулација магнетних особина самоорганизованих филмова графена за детекцију загађења и пречишћавање отпадних вода“ (2022-2024).

Такође, 2019. године Др Томашевић-Илић је учествовала и у Erasmus+КА 107 програму размене истраживача и међународне сарадње Института за физику у Београду и Универзитета у Хајделбергу, Немачка.

Др Тијана Томашевић-Илић је аутор/коаутор једанаест научних радова са СЦИ-листе (два М21а, четири М21, три М22 категорије, један М23 и један без категорије), као и двадесет саопштења са међународних конференција (деветнаест штампаних у изводу и један штампан у целини).

## **2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ**

Научно-истраживачки рад др Томашевић-Илић је првенствено фокусиран на ексфолијацију 2Д материјала из течне фазе, контролисану депозицију и испитивање морфолошких, структурних, оптичких и електронских особина танких филмова самоорганизованих структура 2Д материјала ексфолираних из раствора, њихову функционализацију/површинску модификацију и анализу промена на површини које настају у интеракцији ових материјала са спољашњом средином, укључујући



истраживање примене танких филмова заснованих на 2Д материјалима (сензори, соларне ћелије, заштитне превлаке).

Научна активност кандидаткиње, пре претходног избора у звање, се грубо може поделити на три целине: испитивање утицаја површинске модификације танких филмова графена ексфолираног из течне фазе; ексфолијација и испитивање танких филмова других 2Д материјала; синтеза и површинска модификација танких филмова  $\text{TiO}_2$ .

Први и најзначајнији део научне активности кандидаткиње, пре претходног избора у звање, обухватао је експериментално истраживање утицаја површинске модификације графена ексфолираног из течне фазе и депонованог Лангмир-Блоцетовом методом, на оптоелектронске особине добијених танких филмова. Метода ексфолијације из течне фазе, праћена Лангмир-Блоцетовом методом, која се заснива на (само)организацији наноструктура на течном-гасној међуфази индукованог површинским напоном материјала, представља једноставну, индустријски применљиву и економски исплативу процедуру којом се могу добити велике површине континуалних филмова графена, високе транспарентности на различитим подлогама. Међутим, танки филмови добијени на овај начин имају високу површинску отпорност која је последица самоорганизације љуспица графена у танке филмове која индукује велику густину дефеката филмова. Кандидаткиња је у оквиру резултата свог истраживања идентификовала природу дефеката у добијеним филмовима и показала да се применом агресивних метода површинске модификације/функционализације, као што су фотохемијска оксидација, хемијска функционализација азотном киселином и термално одгревање, површинска отпорност танких филмова графена ексфолираног из течне фазе и депонованог Лангмир-Блоцетовом методом на чврсте, али и транспарентне и флексибилне подлоге, може вишеструко смањити, при чему ниједна од поменутих метода не доводи до значајне промене високе транспаренције филмова. У циљу бољег разумевања промене електричних својстава до којих долази при интеракцији различитих допаната са формираним филмовима графена испитивана су морфолошка, структурна, оптичка и електронска својства самоорганизованих структура пре и након примене датих метода површинске модификације, методама микроскопије атомских сила, скенирајуће електронске микроскопије, Раманове спектроскопије, инфрацрвене спектрометрије са Фуријеовом трансформацијом, спектрометрије фотоелектрона насталих озрачивањем рендгенским зрацима, УВ/ВИД спектрофотометрије и микроскопије сила Келвиновом пробом. Показано је да велика густина ивица, као доминантни тип дефеката филмова графена ексфолираног из раствора, има пресудну улогу у ефектима које примењене методе модификације имају на филмове. Азотна киселина, као п-тип допанта, примењена на испитиване филмове графена доводи до померања Фермијевог нивоа и смањења површинске отпорности, не утичући на транспаренцију филмова графена. Фотохемијска оксидација озоном из ваздуха примењена на графен добијен хемијском депозицијом из парне фазе, незнатне густине дефеката, проузрокује стварање дефеката у графенској равни и смањење проводности. Насупрот томе, кандидаткиња је показала да фотохемијска оксидација примењена на танке филмове графена са великом густином дефеката, у којима су ивице доминантан тип дефеката, доводи до допирања п-типа и



смањење ефекта ивица, што доприноси смањењу површинске отпорности филмова. Термално одгревање филмова графена не доводи до функционализације материјала, али у филмовима добијених депозицијом графена из раствора може отклонити заостали растварач и евентуално присутне адсорбоване врсте из ваздуха, што доводи до смањења површинске отпорности филмова не утичући на високу транспаренцију филмова. Резултати наведеног истраживања су приказани у оквиру три рада:

- **Tijana Tomašević-Ilić**, Đorđe Jovanović, Igor Popov, Rajveer Fandan, Jorge Pedrós, Marko Spasenović and Radoš Gajić, Reducing sheet resistance of self-assembled transparent graphene films by defect patching and doping with UV/ozone treatment, *Applied Surface Science* 458 (2018) 446–453.
- Aleksandar Matković, Ivana Milošević, Marijana Milićević, **Tijana Tomašević-Ilić**, Jelena Pešić, Milenko Musić, Marko Spasenović, Djordje Jovanović, Borislav Vasić, Christopher Deeks, Radmila Panajotović, Milivoj R. Belić, and Radoš Gajić, Enhanced sheet conductivity of Langmuir-Blodgett assembled graphene thin films by chemical doping, *2D Materials* 3 (2016) 015002.
- **Tijana Tomašević-Ilić**, Jelena Pešić, Ivana Milošević, Jasna Vujin, Aleksandar Matković, Marko Spasenović and Radoš Gajić, Transparent and conductive films from liquid phase exfoliated graphene, *Optical and Quantum Electronics* 48 (2016) 319.

Поред научног истраживања које је било везано за испитивање танких филмова графена ексфолираног из раствора, кандидаткиња се бавила и анализом нанољуспица и танких филмова и других 2Д материјала, као што су молибден-дисулфид и хексаборнитрид, ексфолијацијом ових материјала из течне фазе, оптимизацијом формирања филмова из раствора ових материјала, као и могућностима њихове примене у области оптоелектронике или заштитних превлака. Резултати овог истраживања су приказани у оквиру једног рада и презентовани на две конференције:

- Jelena Pešić, Jasna Vujin, **Tijana Tomašević-Ilić**, Marko Spasenović and Radoš Gajić, DFT study of optical properties of MoS<sub>2</sub> and WS<sub>2</sub> compared to spectroscopic results on liquid phase exfoliated nanoflakes, *Optical and Quantum Electronics* 50 (2018) 291.
- **T. Tomašević-Ilić**, Đ. Jovanović, R. Panajotović, R. Gajić, M. Spasenović, Large-scale deposition of self-assembled thin films from liquid phase exfoliated h-BN, *Photonica* 2019, 26-30 Aug 2019, Belgrade, Serbia., p.114.
- **Tijana Tomašević-Ilić**, Aleksandar Matković, Jasna Vujin, Radmila Panajotović, Marko Spasenović and Radoš Gajić, P-type field-effect transistors based on liquid phase exfoliated MoS<sub>2</sub>, *Graphene* 2017, 28-31 March, 2017, Barcelona, Spain.

Такође, научна активност пре претходног избора у звање је обухватала и истраживање фокусирано на добијање танких филмова наночестичног сребра на нанокристалној подлози титанијум-диоксида и испитивање морфолошких и оптичких својстава добијених хетероструктура, као и њихова фотокаталитичке и антимицробне активности. Показано је да се површинском модификацијом нанокристалне подлоге титанијум-диоксида у виду формирања хетероструктуре филмова сребра и танких

филмова титанијум-диоксида депонованог из колоидних раствора могу добити површине са повећаним фотокаталитичким и антимикуробним својствима. Резултати овог истраживања су приказани у раду:

- Ivana D Vukoje, **Tijana D Tomašević-Ilić**, Aleksandra R Zarubica, Suzana Dimitrijević, Milica D Budimir, Mila R Vranješ, Zoran V Šaponjić and Jovan M. Nedeljković, Silver film on nanocrystalline TiO<sub>2</sub> support: photocatalytic and antimicrobial ability, Materials Research Bulletin 60 (2014) 824-829.

Научна активност кандидаткиње, након претходног избора у звање, се такође може поделити на три целине: примена танких филмова 2Д материјала за детекцију гасова, површинска модификација танких филмова графена са циљем модулације њихових магнетних особина, и добијање и испитивање 2Д материјала који се могу користити као заштитне превлаке.

Након претходног избора у звање научна активност Др Томашевић-Илић је проширена на истраживање примене танких филмова графена и платина-диселенида ексфолираних из раствора, као сензора за детекцију гасова. Први део истраживања кандидаткиње у оквиру ове тематике фокусиран је на фабрикацију сензора на бази графена. Показано је да се танки филмови графена, ексфолираног из раствора и депонованог Лангмир-Блоцетовом методом, услед присуства велике густине дефеката-ивица на површини датог материјала могу ефикасно користити за детекцију влаге и фабрикацију флексибилних и транспарентних хемирезистора са брзим одзивом од 30 ms. Такође, показано је да сам процес ексфолијације графена утиче на перформансе добијених сензора. Други део истраживања кандидаткиње у оквиру ове тематике је био фокусиран на добијање хомогених филмова PtSe<sub>2</sub> из раствора, ниске храпавости и контролисане дебљине. У оквиру овог истраживања кандидаткиња је променом површинског напона на фазној граници формирања танких филмова PtSe<sub>2</sub> омогућила постизање површинског притиска за компресију насумично распоређених нанољуспица у организовану и умрежену наноструктуру. АФМ и СЕМ су потврдили фино умрежавање нанољуспица у танак филм, а Раманска спектроскопија структуру карактеристичну за танак филм PtSe<sub>2</sub>. Својства и перформансе овако добијених филмова су тестирана у односу на филмове PtSe<sub>2</sub> из раствора формираних насумичним распоређивањем нанољуспица. Добијени филмови су показали знатно већу проводљивост која је приписана бољој умрежености нанољуспица у филму. Добијени филмови су коришћени за фабрикацију сензора и тестирани за детекцију амонијака. Резултати овог истраживања показали су да се дати филмови могу користити као сензори са високом осетљивошћу (0.100 ppm) и брзим одзивом при излагању амонијаку. Такође, показано је да добијени филмови задржавају дугорочну стабилност, остајући функционални и ефикасни током периода од 15 месеци. Резултати истраживања у оквиру тематике везане за примену танких филмова 2Д материјала за детекцију гасова приказани су у оквиру три рада и једног саопштења на међународној конференцији:

- Stevan Andrić, **Tijana Tomašević-Ilić**, Marko V Bošković, Milija Sarajlić, Dana Vasiljević-Radović, Milče M Smiljanić, Marko Spasenović, Ultrafast humidity sensor based on liquid phase exfoliated graphene, Nanotechnology 32 (2020) 025505.



- Marko Spasenović, S Andrić, **Tijana Tomašević-Ilić**, Graphene-based Chemiresistive Gas Sensors, 2021 IEEE 32nd International Conference on Microelectronics (MIEL), 12-14 September 2021, Nis, Serbia, p 25-28
- Stevan Andrić, **Tijana Tomašević-Ilić**, Lazar Rakočević, Dana Vasiljević-Radović, Marko Spasenović, Three Types of Films from Liquid-phase-exfoliated Graphene for Use as Humidity Sensors and Respiration Monitors, Sensors and Materials 34 (2022) 3933-3947.
- Kangho Lee, Beata M Szydłowska, Oliver Hartwig, Kevin Synnatschke, Bartłomiej Tywoniuk, Tomáš Hartman, **Tijana Tomašević-Ilić**, Cian P Gabbett, Jonathan N Coleman, Zdeněk Sofer, Marko Spasenović, Claudia Backes, Georg S Duesberg, Highly conductive and long-term stable films from liquid-phase exfoliated platinum diselenide, Journal of Materials Chemistry C 11 (2023) 593-599.

Такође, научна активност кандидаткиње, након претходног избора је обухватала осмишљавање и извођење истраживања које укључује модулацију магнетних особина танких филмова графена њиховом хемијском функционализацијом наночестицама гвожђа. У оквиру овог истраживања, који је део билатералног пројекта којим кандидаткиња руководи, графен је екслолиран методом екслолијације из течне фазе, и допиран наночестицама гвожђа у току формирања филма. Површинска модификација графена је потврђена Раманском спектроскопијом, Инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом и XPS-ом, а МФМ фазне слике и профили су показали да допирање доводи до индукције локалног магнетног момента. Испитивана је примена добијених филмова за детекцију и адсорпцију тешких метала из водених раствора. XPS-мерења су показала да при интеракцији ових филмова са јонима тешких метала долази до њихове адсорпције, што указује да се магнетно модификовани филмови графена екслолираног из раствора и депонованог Лангмир-Блоџетовом методом могу користити као магнетни адсорбери за детекцију метала и пречишћавање вода. Резултати овог истраживања су приказани на међународној конференцији:

- Milošević Ivana, Vujin, Jasna, Muhammad Zubair Khan, Thomas Griesser, Christian Teichert, **Tomašević-Ilić Tijana**, Fe-nanoparticle-modified Langmuir-Blodgett Graphene Films for Pb(II) Water Purification, The 21th Symposium on Condensed Matter Physics-SFKM 2023, 26-30 June, Belgrade, Serbia, p.87

Поред поменутог, кандидаткиња је након претходног избора у звање започела истраживање које укључује екслолијацију хекса-бор нитрида, и природних минерала, депозицију екслолираног материјала у танке филмове и њихову примену као заштитних превлака за очување културне баштине. Дато истраживање се реализује у оквиру 2DHeriPro пројекта, чија је реализација започела 01. децембра 2023. године.

### 3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

#### 3.1.Квалитет научних радова

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

Др Тијана Томашевић-Илић је у досадашњој каријери као аутор или коаутор учествовала у изради 10 научних радова у међународним часописима са додељеном М категоријом. Два рада су објављена у међународним часописима изузетних вредности (категорија М21а), четири у врхунским међународним часописима (категорија М21), два у (категорија М22) и два у међународним часописима (категорија М23). Кандидаткиња је до сада учествовала на више међународних конференција у земљи и иностранству.

У периоду након одлуке Научног већа о утврђивању предлога за претходни избор у звање, Др Томашевић-Илић је била аутор/коаутор 4 научна рада у међународним часописима (три М21 и један М23 категорије) и 5 саопштења на међународним конференцијама (један М33 и четири М34 категорије).

Као најзначајнији радови кандидаткиње у периоду за реизбор могу се узети два рада:

1. Kangho Lee, Beata M Szydłowska, Oliver Hartwig, Kevin Synnatschke, Bartłomiej Tywoniuk, Tomáš Hartman, **Tijana Tomašević-Ilić**, Cian P Gabbett, Jonathan N Coleman, Zdeněk Sofer, Marko Spasenović, Claudia Backes, Georg S Duesberg, Highly conductive and long-term stable films from liquid-phase exfoliated platinum diselenide, *Journal of Materials Chemistry C* 11 (2023) 593-599. <https://doi.org/10.1039/D2TC03889G>

Рад приказује прво успешно формирање хомогених филмова PtSe<sub>2</sub> из раствора, ниске храпавости и контролисане дебљине, детаљно описује процедуру добијања, хемијску структуру, морфологију, и електричне особине ових филмова, као и могућност њихове примене за детекцију амонијака. Иако није међу првим ауторима, кандидаткиња је применила модификовану Лангмир-Блоцетову методу за формирање филмова 2Д материјала и предложила методологију којим се омогућава добијање танких филмова PtSe<sub>2</sub> из раствора и фабрикација испитиваних сензора, и стога се њен допринос у овом раду може сматрати кључним. Наиме, кандидаткиња је променом површинског напона на фазној граници формирања танких филмова PtSe<sub>2</sub> омогућила постизање површинског притиска за компресију насумично распоређених нанољуспица у организовану и умрежену наноструктуру. АФМ и СЕМ су потврдили фино умрежавање нанољуспица у танак филм, а Раманска спектроскопија структуру карактеристичну за танак филм PtSe<sub>2</sub>. Добијени филмови су коришћени за фабрикацију сензора и тестирани за детекцију амонијака. Резултати овог истраживања показали су да се дати филмови могу користити као сензори са високом осетљивошћу (0.100 ppm) и брзим одзивом при излагању амонијаку. Такође, показано је да добијени филмови задржавају дугорочну стабилност, остајући функционални и ефикасни током периода од 15 месеци.

2. Stevan Andrić, **Tijana Tomašević-Ilić**, Lazar Rakočević, Dana Vasiljević-Radović, Marko Spasenović, Three Types of Films from Liquid-phase-exfoliated Graphene for Use as Humidity Sensors and Respiration Monitors, *Sensors and Materials* 34 (2022) 3933-3947. <https://doi.org/10.18494/SAM4092>

У овом раду испитиване су перформансе танких филмова графена, депонованих Лангмир-Блоцетовом методом, као активних површина сензора за детекцију влаге и мониторинг дисања, при чему су се за формирање филмова користиле три различите врсте дисперзија графена. Графен је за потребе овог рада добијен ексфолијацијом из



течне фазе, при чему је сам процес ексфолијације индукован на три различита начина (ултразвуком, електрохемијски и мешањем-смицањем). Структура, транспарентност, дебљина и морфологија ових филмова су испитиване спектрометријом фотоелектрона насталих озрачивањем рендгенским зрацима, УВ-ВИД спектрофотометријом и микроскопијом атомских сила. Показано је да процес ексфолијације графена у раствору може значајно утицати на перформансе добијеног сензора услед разлике у хомогености, дебљини и присуства адсорбованих функционалних група. Такође, иако је све три врсте сензора могуће користити за детекцију влаге и мониторинг дисања, показано је да сваки од њих има своје предности и мане. Сензори за које је коришћена дисперзија код које је ексфолијација индукована електрохемијски је најпоузданији, док је сензор за које је коришћена дисперзија код које је ексфолијација индукована ултразвуком најосетљивији. У оквиру овог рада Др Томашевић-Илић је дала допринос у виду ексфолијације графена и фабрикацији сензора, тумачењу и интерпретацији добијених резултата и писању оригиналног рукописа.

### **3.1.2. Цитираност научних радова кандидата**

Према подацима из базе Web of Science, радови др Тијане Томашевић-Илић су цитирани укупно 114 пута, од чега 90 пута изузимајући аутоцитате. Хиршов индекс је 6.

### **3.1.3. Параметри квалитета часописа**

Кандидаткиња је објавила радове у следећим међународним часописима, при чему су подвучени они часописи у којима је кандидаткиња објавила радове након стицања претходног научног звања:

- 1 рад у часопису Solar Energy Materials and Solar Cells (ИФ<sub>2023/2022</sub>=6,900; СНИП=1,56)
- 1 рад у часопису Journal of Materials Chemistry C (ИФ<sub>2022</sub>=6,400; СНИП=1,23)
- 1 рад у часопису 2D Materials (ИФ<sub>2016</sub>=6,937; СНИП=1,04)
- 1 рад у часопису Applied Surface Science (ИФ<sub>2018</sub>=5,155; СНИП=1,35)
- 1 рад у часопису Nanotechnology (ИФ<sub>2020</sub>=3,874; СНИП=0,81)
- 1 рад у часопису Materials Research Bulletin (ИФ<sub>2014</sub>=2,288; СНИП=1,01)
- 1 рад у часопису Microelectronic Engineering (ИФ<sub>2017</sub>=2,020; СНИП=0,95)
- 2 рада у часопису Optical and Quantum Electronics (ИФ<sub>2016</sub>=1,055; СНИП=0,62; ИФ<sub>2017</sub>=1,547; СНИП=0,63)
- 1 рад у часопису Sensors and Materials (ИФ<sub>2022</sub>=1,200; СНИП=0,39)

Укупан импакт фактор објављених радова је 37,376, а након одлуке Научног већа о стицању претходног научног звања импакт фактор износи 18.374. Др Томашевић-Илић је објављивала радове у часописима угледних издавача (Elsevier, The Royal Society of Chemistry, IOP Publishing).

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидаткиња објављивала радове (категорије M20) у периоду након одлуке Научног већа о претходном избору у научно звање приказани су у следећој табели. Она садржи импакт



факторе (ИФ) радова, M20 бодове радова по категоризацији научноистраживачких резултата, као и импакт фактор нормализован по импакту цитирајућег чланка (СНИП) (најбоља вредност из периода до две године уназад од објаве рада). У табели су дате укупне вредности, као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку, за радове објављене у M20 категоријама.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	18,374	27	3,990
Усредњено по чланку	4,594	6,750	0,998
Усредњено по аутору	2,253	3,085	0,430

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

Кандидаткиња је највећи део своје истраживачке делатности реализовала у Институту за физику Београд. У каријери, кандидаткиња је први аутор на два рада M20 категорије, а значајно је допринела свим радовима у којима је коаутор. Допринос се огледа у синтези узорака, у анализи података добијених одговарајућим методама карактеризације, као и у презентацији и интерпретацији резултата и писању радова. Такође, кандидаткиња је последњи аутор на два рада M30 категорије у оквиру којих је дала допринос у осмишљавању и извођењу истраживања, као и презентацији резултата. Након одбране докторске дисертације кандидаткиња је учествовала и у Erasmus+КА 107 програму размене истраживача и међународне сарадње Института за физику Београд и групе за физичку-хемију слојевитих материјала, Универзитета у Хајделбергу, Немачка, са којом је кандидаткиња и сарађивала у области танких филмова PtSe<sub>2</sub>. Остварила је сарадњу са Факултетом примењених уметности, Универзитет уметности у Београду у оквиру сарадње на 2DHeriPro пројекту, Фонда за науку РС, којим кандидаткиња руководи и проширила своју истраживачку делатност на испитивање ефикасности танких филмова нове генерације 2Д материјала као заштитних превлака за очување културне баштине. Кандидаткиња активно сарађује са групом за Микроскопију Скенирајућом Пробом Института за физику у Леобену, (СПМ-МУЛ), у оквиру билатералног пројекта између Србије и Аустрије, чији је кандидаткиња руководилац. Такође проф. Др Christian Teichert, (СПМ-МУЛ) је спољни сарадник текућег 2DHeriPro пројекта Фонда за науку РС. Током свог рада кандидаткиња је показала завидан ниво самосталности и способности за научни рад.

#### **3.2. Нормирање коауторских радова, патената и техничких решења**

Сви радови спадају у категорију експерименталних радова у природно-математичким наукама, тако да се радови са 7 и мање коаутора узимају са пуном тежином, а радови са више коаутора (један M21 рад са 13 коаутора и један M21 рад са

11 коаутора) нормирају се по формули датој у Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача. Укупан број М бодова које је кандидаткиња остварила након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања је 30, а након нормирања тај број је 22,08. Ова разлика не утиче на квантитативну процену резултата кандидаткиње.

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

Др Томашевић-Илић је руководилац два текућа пројекта:

- Национални пројекат Фонда за науку Републике Србије - програм ПРИЗМА „2D Material-based Tiled Network Films for Heritage Protection-2DHeriPro” (2023-2026)
- Билатерални пројекат између Републике Србије и Републике Аустрије „Magnetism Modulation of Self-Assembled Graphene Films for Wastewater Treatment” (2022-2024)

Прилози: копија прве странице уговора о финансирању реализације научноистраживачког пројекта, и званично писмо обавештења о одобреном билатералном пројекту.

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

Др Томашевић-Илић је била члан организационог одбора 21. Симпозијума физике кондензоване материје, одржаног у Београду, од 26-30 јуна 2023. године.

Прилози: копија странице књиге апстраката са списком чланова организационог одбора.

### **3.5. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата огледа се у подацима о цитираности, наведеним у секцији 3.1.2. Поред тога, пун списак радова и цитата је дат у прилогу, на основу чега се такође може проценити да су радови кандидаткиње јасно препознати у оквиру области 2Д материјала, и уопштено науке о материјалима.

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

Кандидаткиња је највећи део своје истраживачке делатности реализовала у Институту за физику Београд. Значајно је допринела сваком раду у чијој је реализацији учествовала. Допринос се огледа у синтези узорака, у анализи података добијених одговарајућим методама карактеризације, као и у презентацији и интерпретацији резултата и писању радова. Такође, кандидаткиња је последњи аутор на два рада М30 категорије у оквиру којих је дала допринос у осмишљавању и извођењу истраживања, као и презентацији резултата. Наставила је постојећу сарадњу Лабораторије за 2Д



материјале са групом за Микроскопију Скенирајућом Пробом, Института за физику у Леобену, у оквиру билатералног пројекта између Србије и Аустрије, чији је кандидаткиња руководилац. Остварила је сарадњу са Факултетом примењених уметности (ФПУ), Универзитет уметности у Београду и покренула нову истраживачку тему на Институту за физику у Београду у области примене 2Д материјала као заштитних превлака за очување културне баштине у оквиру 2DHerigo пројекта Фонда за науку РС, којим кандидаткиња руководи.

### 3.7. Предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Након претходног избора у звање Др Томашевић-Илић је одржала предавање на међународној конференцији „71st Annual Meeting of the Austrian Physical Society“, OPG 2022, 2022. године у Леобену, Аустрија. Такође, кандидаткиња је одржала и Progress Report на међународној конференцији „VIII International School and Conference on Photonic“, Photonica 2021, 2021 године у Београду, Србија.

Као доказ приложени су изводи из књига апстраката, као и позивно писмо за учешће на конференцији Photonica 2021.

## 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

### Остварени М-бодови по категоријама публикација

Категорија	М-бодова по публикацији	Број публикација	Укупно М-бодова	Укупно М-бодова Нормирано
M21	8	3	24	16,08
M23	3	1	3	3
M33	1	1	1	1
M34	0,5	4	2	2

### Поређење оствареног броја М-бодова са минималним условима потребним за избор у звање научни сарадник

	Потребно	Остварено М-бодова	Остварено М-бодова Нормирано
Укупно	16	30	22,08
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	28	20,08
M11+M12+M21+M22+M23	6	27	19,08

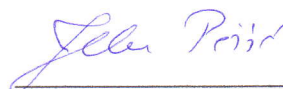
## 5. ЗАКЉУЧАК

Анализом научне активности и свеукупног досадашњег рада кандидаткиње др Тијане Томашевић-Илић, Комисија је закључила да научни рад кандидаткиње представља оригиналан и значајан допринос у области 2Д материјала. На основу података представљеним у овом извештају, Комисија сматра да кандидаткиња задовољава све квантитативне и квалитативне услове за реизбор у звање научни сарадник који су прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

Имајући у виду квалитативне и квантитативне параметре, достигнути ниво истраживачке зрелости и компетентности кандидата, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику Београд да донесе одлуку о прихватању предлога за реизбор др Тијане Томашевић-Илић у звање научни сарадник.

Београд, 28.06.2024.

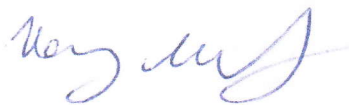
Чланови комисије



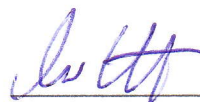
Др Јелена Пешић, виши научни сарадник,  
Институт за физику Београд, Универзитет у Београду



Др Ивана Милошевић, научни сарадник,  
Институт за физику Београд, Универзитет у Београду



Др Ненад Лазаревић, научни саветник,  
Институт за физику Београд, Универзитет у Београду



Др Марко Спасеновић, научни саветник,  
Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду