

# Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду

## Извештај комисије за избор др Марка Миливојевића у звање виши научни сарадник

На основу захтева који је др Марко Миливојевић поднео 10. маја 2024. године, Наставно-научно веће именовало нас је, на седници одржаној 15. маја 2024. године, у комисију за избор др Марка Миливојевића 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, Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду подносимо овај извештај.

### 1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Марко Миливојевић је рођен 21. јуна 1989. године у Јагодини. Завршио је Математичку гимназију у Београду 2008. Године. Исте године уписује Физички факултет Универзитета у Београду. Дипломирао је на одсеку Теоријска и експериментална физика 2012. године са просеком 9,63. Мастер студије на истом смеру завршио је 2013. године. Мастер рад под називом “Спинске репрезентације и уређења линијских група” урадио је на Физичком факултету Универзитета у Београду под менторством проф. др Милана Дамњановића. Исте године уписује докторске студије на модулу Квантна, математичка и нанофизика.

Кандидат је започео истраживачки рад на Физичком факултету Универзитета у Београду, у Лабораторији за наноструктуре почетком септембра 2012. године, а запослен је од 1. јануара 2014. године. Докторску дисертацију под називом "Spin-orbit interaction in low dimensional systems: symmetry based approach (Спин-орбит интеракција у нискодимензионалним системима: симетријски приступ)", урађену под руководством др Татјане Вуковић, одбранио је 30. септембра 2019. године на Физичком факултету Универзитета у Београду. Дана 21. фебруара 2020. године кандидат је изабран у звање научни сарадник.

Од завршетка доктората кандидат је као стипендиста Програма националних стипендија Републике Словачке боравио на Универзитету Павле Јозеф Шафарик (Pavol Josef Šafarik) у Кошицама у групи др Мартина Гмитре. Такође, као стипендиста DAAD фондације и гостујући професор боравио је на Универзитету у Регенсбургу, Немачка, у групи проф. Јарослава Фабиана. Од 01. септембра 2022. године је запослен на Институту за информатику Словачке академије наука у Братислави као руководилац SASPRO2 пројекта „Manipulation of spin properties in 2D materials“ (Манипулација спинских особина у 2Д материјалима) реализованог у оквиру ЕУ програма за истраживање и иновације Хоризонт 2020 Марија-Склодовска Кири (Maria Skłodowska Curie) COFUND.

Кандидат је до сада објавио 18 радова у међународним часописима, од тога 11 у врхунским међународним часописима, 6 у истакнутим међународним часописима, и један рад у часопису *Physical Review Research* који још увек није категоризован. Своје резултате је презентовао на међународним конгеренцијама у Базелу (Швајцарска), Кирхбергу (Аустрија), Београду (Србија), Братислави (Словачка), Берлину (Немачка), на Штрбском плесу (Словачка), као и на међународним радионицама у Братислави и Паризу (Француска) у својству предавача по позиву.

## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ КАНДИДАТА

Досадашњи научно-истраживачки рад др Марка Миливојевића припада областима физике кондензоване материје, квантног рачунарства и квантне информације. Научне резултате можемо поделити у 6 категорија:

(1) Током основних академских и мастер студија се студент бавио спинским линијским групама које могу описати различита магнетна уређења квази-једнодимензионалних система.

(2) Током докторских студија, главни правац његовог научног истраживања представља изучавање ефеката спин-орбиталне интеракције у угљеничним и  $\text{MoS}_2$  нанотубама помоћу двоструких линијских група.

(3) Током доктората и непосредно након њега кандидат се бавио и изучавањем ефикасности протокола за имплементацију једнокубитних и двокубитних капија користећи квантне тачке унутар  $\text{InSb}$ ,  $\text{Si}$ , и  $\text{Ge}$  наножица, као и у квантним тачкама унутар  $\text{GaAs}$ .

(4) У оквиру области која припада релативистичкој квантној информацији др Миливојевић је, заједно са млађим колегама са Физичког факултета, изучавао релативистичке протоколе користећи Риндлеробе посматраче.

(5) Након студијских боравака у Кошицама и Регенсбургу, главни правац истраживања др Миливојевића представља изучавање ефеката близине на спин-орбиталну интеракцију у дводимензионалним Ван дер Ваалс (*Van der Waals*) хетероструктурама користећи теорију функционала густине и ефективне моделе.

(6) Коначно, заједно са сарадницима са Института за информатику у Братислави, који припада Словачкој акедемији наука, кандидат је био укључен у нумеричко истраживање ефеката истезања у једнослоју  $\text{MoS}_2$ .

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

#### 3.1. Квалитет научних резултата

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

Кандидат је до сада објавио укупно 18 радова у међународним часописима, од тога је 11 радова из категорије врхунских међународних часописа (M21), и 6 радова из категорије истакнутих међународних часописа (M22), и један рад у часопису Physical Review Research који још увек није категоризован. У изборном периоду, кандидат је објавио укупно 10 радова у међународним часописима. Поред научних публикација, кандидат је најзначајније резултате представио на предавањима на међународним научним скуповима.

#### Најзначајније публикације кандидата у изборном периоду

Као пет најзначајнијих радова кандидата у изборном периоду могу се узети следећи радови (број цитата на основу базе SCOPUS, без хетероцитата свих аутора):

[1] P. Stipsić, **M. Milivojević**, „Control of a spin qubit in a lateral GaAs quantum dot based on symmetry of gating potential“, Physical Review B **101**, 165302 (2020)

импакт фактор: 3.813,

категорија: M21,

број цитата: 5,

DOI: 10.1103/PhysRevB.101.165302

Кандидат се у овом раду бавио изучавањем утицаја симетрије квантних тачака унутар GaAs на Раби фреквенцију и време релаксације спинског квантног бита. Откривена је анизотропна зависност Раби фреквенције од смера магнетног поља за било који облик потенцијала којим се електрон у квантној тачки локализује. Такође, утврђено је да је релативна оријентација квантне тачке у односу на кристалографску главну осу материјала релевантна у системима са  $C_{1v}$ ,  $C_{2v}$ , и  $C_n$  ( $n > 4$ ) симетријом. Да би се демонстрирао утицај облика потенцијала на време релаксације спинског квантног бита, у раду су анализирани ефекти бесконачне потенцијалне јаме у облику једнакостраничног троугла, квадрата и правоугаоника и упоређивани са познатим резултатима за хармонијски потенцијал. У проучаваним случајевима откривено је увећано време релаксације спинског квантног бита у односу на хармонијски потенцијал, достижући повећање од скоро шест редова величине у случају бесконачне потенцијалне јаме у облику једнакостраничног троугла. Конкретан допринос кандидата у овом раду огледа се у дефинисању теме истраживања, супервизије студента Павла Стипсића, писању рада и комуникацији са уредником и рецензентима часописа.

[2] **M. Milivojević**, „Electrical control of the hole spin qubit in Si and Ge nanowire quantum dots“, Physical Review B **104**, 235304 (2021)

импакт фактор: 4.036,

категорија: M21,

број цитата: 6,

Јака, директна Рашба спин-орбит интеракција у квантним тачкама унутар Si, Ge, и Si/Ge наножица омогућава електричну манипулацију спина шупљине локализованом унутар кванте тачке. Мотивисани овом чињеницом, кандидат је анализирао квантне тачке унутар наножица различитог попречног пресека и оријентације у односу на главну кристалографску осу, са циљем детекције материјала и геометрије која омогућава најбржу манипулацију спинским квантним битом, чија ефикасност се може идентификовати користећи Раби фреквенцију. Показано је да су наножице са квадратним попречним пресеком погодније платформе за спински квантни бит од истих са кружним попречним пресеком. Претпостављајући оријентацију Si наножице која максимизује ефекте спин-орбита, кандидат је показао да је Раби фреквенција квантног бита квантне тачке конструисане унутар Ge и Si наножица сличних јачина за слаба електрична поља. Глобални максимум Раби фреквенције је нађен при јаким електричним пољима у квантним тачкама унутар Si наножица са квадратним попречним пресеком, чиме је показано да ова конфигурација представља најбољу платформу за реализацију спинског квантног бита.

[3] K. Szałowski, **M. Milivojević**, D. Kochan, M. Gmitra, „Spin–orbit and exchange proximity couplings in graphene/1T-TaS<sub>2</sub> heterostructure triggered by a charge density wave“, *2D Materials* **10**, 025013 (2023)

импакт фактор: 5.5,

категорија: M21,

број цитата: 2,

DOI: 10.1088/2053-1583/acbb19

У овом раду је изучаван ефекат близине на спинску текстуру електронских зона графена у ван дер Ваалс хетероструктури која се састоји од графена и халкогенида прелазних метала TaS<sub>2</sub>. Користећи теорију функционала густине и ефективни модел компатибилан са симетријом хетероструктуре, откривено је да када се TaS<sub>2</sub> налази у стању таласа густине наелектрисања, спинско цепање и спинска текстура графена у близини Дираковог конус се значајно мењају. Закључено је да таласа густине наелектрисања представља нови ниво контроле спинских особина у графену користећи ефекат близине. Најзначајнији допринос кандидата у овом раду огледа се у детаљној нумеричкој анализи спинске структуре графена у случају магнетне фазе TaS<sub>2</sub>. Уз то, кандидат је учествовао у писању рада и анализи резултата са осталим коауторима.

[4] **M. Milivojević**, M. Gmitra, M. Kurpas, I. Štich, J. Fabian, „Proximity-induced spin-orbit coupling in phosphorene on a WSe<sub>2</sub> monolayer“, *Physical Review B* **108**, 115311 (2023)

импакт фактор: 3.908,

категорија: M21,

број цитата: 0,

DOI: 10.1103/PhysRevB.108.115311

У овом раду показано је да поред графена, и нови дводимензионални материјали као што је фосфорен, могу наћи потенцијалну примену у области спинтронике након што се у њега индукује спин-орбит интеракција кроз интеракцију са WSe<sub>2</sub> монослојем, који поседује огромно спинско цепање у валентним зонама. Ефективна индукована спин-

орбит интеракција у првој валентној зони фосфорена у близини  $\Gamma$  тачке је описана помоћу спин-орбит хамилтонијана који је компатибилан са симетријом хетероструктуре која је предмет анализе. Главни закључак је да ефекат близине, поред тога што значајно ефикасније мења спин-орбит интеракцију у поређењу манипулацијом електричном пољем, може индуковати нови тип спинске текстуре који до сада није био забележен у фосфорену. Кандидат је у овом раду потпуно независно спровео нумеричке симулације и на основу добијених резултате конструисао ефективни спин-орбит хамилтонијан. Користећи добијени хамилтонијан је, са осталим коауторима, извео главне закључке у раду. Такође, кандидат је био задужен за писање прве верзије рада и комуникацију са уредником и рецензентима часописа.

[5] **M. Milivojević**, M. Gmitra, M. Kurpas, I. Štich, J. Fabian, „Proximity-enabled control of spin-orbit coupling in phosphorene symmetrically and asymmetrically encapsulated by  $WSe_2$  monolayers“, *Physical Review B* **109**, 075305 (2024).

импакт фактор: 3.908,

категорија: M21,

број цитата: 0,

DOI: 10.1103/PhysRevB.109.075305

У овом раду, који представља природан наставак претходног рада, анализирани су трослојне хетероструктуре фосфорена и  $WSe_2$  у којима је фосфорен симетрично и асиметрично уметнут између два монослоја  $WSe_2$ . Показано је да постоји значајна разлика између спинских текстура фосфорена у близини  $\Gamma$  тачке у случају симетричне и асиметричне енкапсулације. Та разлика је квантификована користећи спин-орбит модел сагласан са симетријом изучаваних хетероструктура. Такође, анализирано је време спинске релаксације валентних зона фосфорена, које представља експериментално мерљиву величину. Пронађено је да у случају симетричног затварања постоји велика разлика у временима релаксације компонената спинова у равни хетероструктуре и компоненте спина нормалне на дводимензионалну хетероструктуру, што се да објаснити помоћу ефективног модела. У случају асиметричног затварања, све три компоненте спина имају упоредиво време релаксације, знатно веће него у случају фосфорен- $WSe_2$  двослоја. У оквиру овог рада, кандидат је прикупио све нумеричке резултате, осим нумеричке процене времена спинске релаксације и детаљно их анализирао. На основу закључака изведених из нумеричких резултата кандидат је написао прву верзију рада. Такође, кандидат је био задужен за комуникацију са уредником и рецензентима часописа.

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

Према бази SCOPUS на дан 04. априла 2024. године, радови кандидата су цитирани укупно 83 пута, односно 60 пута без аутоцитата. Према истој бази,  $h$  – индекс кандидата је 7, односно 5 без аутоцитата (доказ у прилогу).

### ***3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа***

Један од основних елемената за процену квалитета научних резултата је квалитет часописа у којима су радови објављени, односно њихов импакт фактор (ИФ). У категорији M21 и M22, кандидат је објавио радове у следећим часописима, где су подвучени они часописи (тј. одговарајући импакт фактори) у којима је кандидат објавио

у периоду након одлуке Наставно-научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

- 2 рада у *Physica Status Solidi B* (ИФ=1.729, 1.489)
- 1 рад у *Acta Crystallographica A* (ИФ=2.244)
- 2 рада у *Journal of Physics: Condensed Matter* (ИФ=2.617, 2.617)
- 1 рад у *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (ИФ=1.963)
- 1 рад у *Quantum Information Processing* (ИФ=2.283)
- 1 рад у *Frontiers in Physics* (ИФ=3.58)
- 1 рад у *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* (ИФ=3.570)
- 1 рад у *The Journal of Physical Chemistry C* (ИФ=4.309)
- 6 радова *Physical Review B* (ИФ=3.718, 3.813, 3.813, 4.036, 3.908, 3.908)
- 1 рад у *Physical Review Research* (ИФ=4.2)
- 1 рад у *2D Materials* (ИФ=5.5)

Сумарни импакт фактор радова кандидата је 59.297, а за изборни период сумарни импакт фактор је 40.637. Часописи у којима је кандидат до сада објављивао радове су по свом угледу веома цењени и водећи у областима којима припадају. Међу њима се посебно издвајају: *2D Materials*, *Physical Review B*, *Physical Review Research*, *The Journal of Physical Chemistry C*. Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове су приказани у следећој табели, датој за М20 радове објављене након претходног избора у звање. Она садржи импакт факторе (ИФ) радова, М поене радова по српској категоризацији научноистраживачких резултата, као и импакт фактор нормализован по импакту цитирајућег чланка (СНИП). У табели су дате укупне вредности, као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	40.637	69	10.94
Усредњено по чланку	4.0637	0.69	0.1094
Усредњено по аутору	16.0372	25.8	4.184

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

Др Марко Миливојевић је до сада објавио објавио 4 рада као једини аутор, од тога два на докторским студијама, чиме се недвосмислено потврђује његова самосталност у одабиру истраживачке теме и техничке реализације исте. Поред тога, водио је две истраживачке теме које су резултирале двома публикацијама у часопису *Physical Review B* у 2020. години, а на којима су активно учествовали студенти Физичког факултета Павле Стипсић и Сузана Миладић, као и ванредни професор др. Едиб Добарцић. Такође је објавио неколико радова са домаћинима на постдокторским боравцима у Кошицама и Регенсбургу, што је документовано афилијацијом на радовима објављеним у току и након боравка на Универзитету Павле Јозеф Шафарик (Кошице) и Универзитету у Регенсбургу.

### **3.1.5. Награде**

Др Миливојевић је добитник стипендија Марија-Склодовска Кири, Националног програма стипендија Републике Словачке и Немачке службе за академску размену DAAD (докази у прилогу).

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

Др Миливојевић је у периоду од 2012 до 2019 године држао вежбе у оквиру курсева Квантне механике 1 и 2 (2012-2018), Симетрија у физици (2013-2019), Математичке физике 1 (2018-2019), и Физичке механике (2015-2019) на Физичком факултету Универзитета у Београду. Такође, Др Миливојевић је учествовао у изради мастер рада Сузана Миладић који је одбрањен 2019. године на Физичком факултету Универзитета у Београду (доказ у прилогу).

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

Од 10 радова објављених након претходног избора у звање, 9 радова кандидата садржи нумеричке симулације и до 5 аутора, тако да се признају са пуним бројем бодова. Преостали рад је у потпуности аналитички и садржи 5 аутора који је нормиран у складу са правилником о нормирању броја коауторских радова. Укупан број бодова др Миливојевића (у М20 категоријама) у изборном периоду пре нормирања износи 69, а након нормирања 66.71, што је изнад захтеваног броја бодова за избор у звање виши научни сарадник.

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

Др Марко Миливојевић од 01.09.2022 руководи пројектом „Manipulation of spin properties in 2D materials“ на Институту за информатику Словачке академије наука у Братислави као Марија-Кири стипендиста (докази у прилогу) у оквиру програма SASPRO2 - <https://saspro2.sav.sk/fellows.html>.

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

Др Марко Миливојевић је рецензент је у међународним часописима Physical Review B, Physical Review A, Physical Review Research, Scientific Reports, Physica E, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Journal of Applied Physics, Quantum Information Processing, и Optical and Quantum Electronics (докази у прилогу).

### **3.6. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 3.1 овог документа. Комплетан списак радова је дат у одељку 5, а подаци о цитираности на основу базе SCOPUS су дате у прилогу.

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

Детаљи о доприносу кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству се налазе у одељцима 3.1.1. и 3.1.4. овог материјала.

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

Др Марко Миливојевић је одржао два предавања по позиву на радионицама: 6th Workshop on Electron and Spin Dynamics Maison Internationale de la Recherche, CYU Neuville 8th December 2023 у Француској и Mini-workshop: superconductivity, correlations, transport and layered materials 29th–30th April 2024, RCQI, IP SAS, Bratislava у Словачкој (доказ у прилогу).

## 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21	8	8	64	61.71
M22	5	1	5	5
M33	1	2	2	2
M34	0.5	4	2	2

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

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, број М бодова са нормирањем
Укупно	50	73	70.71
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	73	70.71
M11+M12+M21+M22+M23	30	69	66.71

Према бази SCOPUS на дан 04. априла 2024. године, радови кандидата су цитирани укупно 83 пута, односно 60 пута без аутоцитата. Према истој бази, h – индекс кандидата је 7, односно 5 без аутоцитата (доказ у прилогу).



## 5. СПИСАК ПУБЛИКАЦИЈА ДР МАРКА МИЛИВОЈЕВИЋА

- Радови објављени након избора у звање научни сарадник

### Радови у врхунским међународним часописима (M21)

[1] M. Milivojević, S. Dmitrović, M. Damnjanović, and T. Vuković „Spin–Orbit Effects in MoS<sub>2</sub> Nanotubes“, *The Journal of Physical Chemistry C* **124**, 11141-11149 (2020)  
ИФ=4.126, СНИП=1.10 (DOI:10.1021/acs.jpcc.0c00929)

[2] P. Stipsić, M. Milivojević, „Control of a spin qubit in a lateral GaAs quantum dot based on symmetry of gating potential“, *Physical Review B* **101**, 165302 (2020)  
ИФ=3.813, СНИП=1.10 (DOI: 10.1103/PhysRevB.101.165302)

[3] S. Miladić, P. Stipsić, E. Dobardžić, M. Milivojević, „Electrical control of a spin qubit in InSb nanowire quantum dots: Strongly suppressed spin relaxation in high magnetic field“, *Physical Review B* **101**, 155307 (2020)  
ИФ=3.813, СНИП=1.10 (DOI: 10.1103/PhysRevB.101.155307)

[4] A. Dimić, M. Milivojević, D. Gočanin, N. S. Móller, Č. Brukner, „Simulating Indefinite Causal Order With Rindler Observers“, *Frontiers in Physics* **8**, 525333 (2020)  
ИФ=3.58, СНИП=1.21 (DOI: 10.3389/fphy.2020.525333)

[5] M. Milivojević, „Electrical control of the hole spin qubit in Si and Ge nanowire quantum dots“, *Physical Review B* **104**, 235304 (2021)  
ИФ=4.036, СНИП=1.04 (DOI: 10.1103/PhysRevB.104.235304)

[6] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas, I. Štich, J. Fabian, „Proximity-induced spin-orbit coupling in phosphorene on a WSe<sub>2</sub> monolayer“, *Physical Review B* **108**, 115311 (2023)  
ИФ=3.908, СНИП=0.99 (DOI: 10.1103/PhysRevB.108.115311)

[7] K. Szałowski, M. Milivojević, D. Kochan, M. Gmitra, „Spin–orbit and exchange proximity couplings in graphene/1T-TaS<sub>2</sub> heterostructure triggered by a charge density wave“, *2D Materials* **10**, 025013 (2023)  
ИФ=5.5, СНИП=1.33 (DOI: 10.1088/2053-1583/acbb19)

[8] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas, I. Štich, J. Fabian, „Proximity-enabled control of spin-orbit coupling in phosphorene symmetrically and asymmetrically encapsulated by WSe<sub>2</sub> monolayers“, *Physical Review B* **109**, 075305 (2024)  
ИФ=3.908, СНИП=0.99 (DOI: 10.1103/PhysRevB.109.075305)

### Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

[9] M. Milivojević, „Determining Rashba spin-orbit coupling strength in InSb nanowire quantum dots: Influence of temperature and nuclear environment“, *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* **128**, 114474 (2021)  
ИФ=3.570, СНИП=0.87 (DOI:10.1016/j.physe.2020.114474)

## Радови у новим међународним часописима који нису категорисани

[10] Y. Huang, M. Mamzoor, I. Brndiar, M. Milivojević, I. Štich „Straintronics with single-layer MoS<sub>2</sub>: A quantum Monte Carlo study“, *Physical Review Research* **6**, 013007 (2024) ИФ=4.2, СНИП=1.21 (DOI: 10.1103/PhysRevResearch.6.013007)

## Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

[11] M. Rassekh, M. Milivojević, M. Gmitra, „Proximity Induced Spin Currents and Spin-orbit Torques in Graphene on 1T-TaS<sub>2</sub>“, 2023 IEEE 13th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties” (IEEE NAP-2023) Bratislava, Slovakia, Sep. 10-15, 2023 (DOI: 10.1109/NAP59739.2023.10310728)

[12] M. Rassekh, M. Milivojević, M. Gmitra, „Charge-to-spin conversion in graphene proximitized by 1T-TaS<sub>2</sub>“, *Applied Physics of Condensed Matter (APCOM2023)* June 21-23, 2023-Štrbské Pleso, Slovakia AIP Conf. Proc. 3054, 070006 (2024) (<https://doi.org/10.1063/5.0187464>)

## Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

[13] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas. I. Štich, J. Fabian, „Proximity Induced Spin-Orbit Coupling in Phosphorene on WSe<sub>2</sub> Monolayer“, 28th international conference on Applied Physics of Condensed Matter (APCOM 2023), June 21-23, 2023, Štrbské Pleso, Hotel Patria, Slovak Republic <http://kf.elf.stuba.sk/~apcom/sprogram/>

[14] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas. I. Štich, J. Fabian, „Proximity Induced Spin-Orbit Coupling In Phosphorene/WSe<sub>2</sub> and WSe<sub>2</sub>/Phosphorene/WSe<sub>2</sub> van der Waals heterostructures“, THE 21st SYMPOSIUM ON CONDENSED MATTER PHYSICS, 26 - 30 June 2023, Belgrade, Serbia <https://www.sfkm2023.ipb.ac.rs/>

[15] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas. I. Štich, J. Fabian, „Stacking Control of Spin-Orbit Proximity Effect in a WSe<sub>2</sub>-P-WSe<sub>2</sub> Heterostructure“, 2023 IEEE 13th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP) <https://ieeenap.org/ieeenap-23/>

[16] M. Milivojević, M. Gmitra, M. Kurpas. I. Štich, J. Fabian, „Giant asymmetric proximity-induced spin-orbit coupling in twisted graphene/SnTe heterostructure“, DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section, 17 - 22 March 2024, Berlin, Germany (<https://www.dpg-verhandlungen.de/year/2024/conference/berlin/part/ds/session/5/contribution/9>)

## Закључак и предлог

Марко Миливојевић у потпуности испуњава све услове за избор у звање виши научни сарадник предвиђене Правилником Министарства просвете, науке и технолошког развоја о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача. Након избора у звање научни сарадник остварио је оригиналне и међународно запажене научне резултате које је објавио у 8 радова М21 категорије и 1 рад М22 категорије.

Имајући у виду квалитет његовог научно-истраживачког рада и достигнути степен истраживачке компетентности, изузетно нам је задовољство да предложимо Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор Марка Миливојевића у звање виши научни сарадник.

У Београду, 23. мај 2024. год

Чланови комисије

др Жељко Шљиванчанин  
научни саветник Института за нуклеарну науку Винча, Универзитет у Београду

др Иванка Милошевић  
редовни професор Физичког факултета  
Универзитета у Београду

др Милан Дамњановић  
професор емеритус Физичког факултета  
Универзитета у Београду