

ПРИМЉЕНО:		13. 10. 2022	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0901	1437/1		

Научном већу Института за физику у Београду

Извештај комисије за избор Сузана Миладић у звање истраживач сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 11. октобра 2022. године именовани смо у комисију за избор Сузана Миладић у звање истраживач сарадник.

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 у Београду подносимо овај извештај.

Биографски подаци о кандидаткињи

Сузана Миладић је рођена 1995. године у Новом Саду. Завршила је основну школу „Десанка Максимовић” у Бачкој Паланци 2010. године као ђак генерације. Потом уписује средњу медицинску школу „7. април” у Новом Саду на смеру Физиотерапеутски техничар и исту завршава 2014. године као добитник Вукове дипломе.

Школовање наставља на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду где дипломира 2018. године на смеру Физичар-истраживач са просечном оценом 9,55. Студије физике наставља на Физичком факултету Универзитета у Београду уписавши мастер студије на смеру Теоријска и експериментална физика. Мастер студије завршава у септембру 2019. године одбраном рада „Спинска резонанца и релаксација у квантним тачкама унутар InSb наножица” који је радила под менторством др Марка Миливојевића и проф. др Едиба Добарџића, који је био и руководиоца рада. Мастер рад је награђен наградом Физичког факултета “Проф. др Љубомир Ћирковић”. Мастер студије завршава са просечном оценом 9,67.

Докторске студије уписује 2019. године на Физичком факултету Универзитета у Београду на модулу Физика кондензоване материје и статистичка физика. Од новембра 2019. године запослена је на Институту за физику у Београду као истраживач приправник у Лабораторији за примену рачунара у науци, у оквиру Националног центра изузетних вредности за изучавање комплексних система. Истраживање везано за докторски рад врши под менторством др Ненада Вукмировића на темама везаним за електронски транспорт у полупроводницима. На Колегијуму докторских студија Физичког факултета Универзитета у Београду, одржаном 21. септембра 2022. године, одобрена је тема докторске дисертације под насловом "Quantum Monte Carlo study of polaron mobility" (Проучавање покретљивости поларона користећи квантне Монте Карло методе).

Преглед научне активности кандидаткиње

Сузана Миладић се бави истраживањем транспорта наелектрисања у системима са електрон-фонон интеракцијом. Конкретно, у њеном досадашњем раду предмет истраживања био је транспорт поларона разматраног коришћењем једнодимензионог Холштајновог модела.

Холштајнов модел, који до данас није у потпуности решен, представља најједноставнији модел за систем са електрон-фонон интеракцијом. Стога је овај модел од изузетног значаја јер се на њему могу развијати и тестирати методи који у будућности треба да омогуће предвиђање особина реалних материјала у којима електрон-фонон интеракција ограничава покретљивост носилаца.

Истраживачки рад кандидаткиње је фокусиран на истраживање транспорта Холштајновог поларона у широком опсегу параметара користећи се нумерички егзактним методама без увођења апроксимација на Хамилтонијан. Притом се користи Path Integral Monte Carlo (PIMC) метод. Покретљивост поларона се према Кубовој формули може добити уколико се израчуна позната струја-струја корелациона функција у реалном времену. PIMC метод се састоји из тога да се дефинише Path Integral репрезентација за ову корелациону функцију, а потом се суме и интегрални који се у том изразу јављају решавају нумерички применом Монте Карло техника. Изазов који се јавља при оваквом приступу је динамички проблем знака који се испољава при одређивању временских корелационих функција Монте Карло техникама. Стандардни приступ којим се овај проблем заобилази је одређивање временске корелационе функције на имагинарној оси те аналитичко продужење добијених података на реалну осу. Међутим, само аналитичко продужење дискретних података носи додатне изазове.

У досадашњем раду кандидаткиња је успешно развила метод за одређивање струја-струја корелационе функције на основу PIMC метода при чему је значајно умањен утицај динамичког проблема знака. Такође, у сарадњи са ментором, развијен је метод за добијање покретљивости путем аналитичког продужења користећи податке за струја-струја корелациону функцију за реална и имагинарна времена.

Користећи развијене технике за одређивање струја-струја корелационе функције даље истраживање кандидаткиње ће бити усмерено ка одређивању покретљивости Холштајновог поларона за широк опсег параметара Хамилтонијана. На овај начин могуће је идентификовати транспортне режиме поларона и утврдити домен важности приближних метода (где се прорачун врши аналитички или ефикасно нумерички) које би се у тим режимима могле успешно применити. То ће онда отворити пут ка даљем истраживању које би било фокусирано на транспорт у оквиру сложенијих модела са електрон-фонон интеракцијом и у крајњем и реалних материјала.

Списак објављених радова кандидаткиње

Радови у врхунским међународним часописима (категорија M21)

- **S. Miladić, P. Stipsić, E. Dobardžić, and M. Milivojević,**
Electrical control of a spin qubit in InSb nanowire quantum dots: Strongly suppressed spin relaxation in high magnetic field,
Phys. Rev. B 101, 155307 (2020)

Саопштења са међународног скупа штампаног у изводу (категорија M34)

- **S. Miladić, N. Vukmirović,**
Mobility of Holstein polaron from real and imaginary time quantum Monte Carlo calculations,
The 11th International Conference of the Balkan Physical Union (BPU11 Congress), 28 August 2022 – 1 September 2022, Belgrade, Serbia, Book of abstracts p. 126.

Закључак и предлог

Сузана Миладић испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја и Законом о науци и истраживањима. Досадашње научне резултате је објавила у једном раду у часопису М21 категорије и кроз једно саопштење на међународној конференцији, а тема докторске дисертације је одобрена на Физичком факултету Универзитета у Београду.

Имајући то у виду, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да изабере Сузану Миладић у звање истраживач сарадник.

У Београду, 13. октобар 2022. год.

Чланови комисије:



др Ненад Вукмировић
научни саветник
Институт за физику у Београду



др Дарко Танасковић
научни саветник
Институт за физику у Београду



др Божидар Николић
ванредни професор
Универзитет у Београду – Физички факултет



др Антун Балаж
научни саветник
Институт за физику у Београду