

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ



Извештај комисије за избор др Ане Худомал у звање виши научни сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 07.10.2025. године именовани смо у комисију за избор др Ане Худомал у звање виши научни сарадник.

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

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ

Име и презиме: Ана Худомал

Година рођења: 1991

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослен/а: Институт за физику у Београду

Претходна запослења: /

Образовање

Основне академске студије: 2010-2014, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер рад: 2015, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2020, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: 16.4.2021.

виши научни сарадник: /

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: физика кондензоване материје и физика материјала

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

Стручна биографија

Ана Худомал је рођена 1991. године у Београду, где је завршила основну школу и Математичку гимназију. Основне академске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, смер Теоријска и експериментална физика, завршила је јула 2014. године са просечном оценом 10,0. Мастер академске студије на истом факултету и смеру завршила је октобра 2015. године, такође са просечном оценом 10,0. Мастер рад на тему „*New Periodic Solutions to the Three-Body Problem and Gravitational Waves*” урадила је под менторством др Вељка Дмитрашиновића. Новембра 2015. године уписала је докторске академске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, ужа научна област физика кондензоване материје. Докторску дисертацију под насловом „*Numerical study of quantum gases in optical lattices and in synthetic magnetic fields*” урадила је под менторством др Иване Васић и одбранила децембра 2020. године. Од марта 2016. године запослена је на Институту за физику у Београду у Лабораторији за примену рачунара у науци, у оквиру Националног центра изузетних вредности за изучавање комплексних система, где је до децембра 2019. године била ангажована на пројекту основних истраживања „*Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних система*” (ОН171017), којим је руководио др Антун Балаж, а од јануара 2020. је ангажована институционално. У звање истраживач сарадник изабрана је априла 2019. године, а у звање научни сарадник априла 2021. године. Провела је две године (2020-2022) на постдокторском усавршавању у групи проф. Златка Папића на Универзитету у Лидсу у Великој Британији. Учествовала је на више билатералних пројеката као и на једном националном пројекту Фонда за науку Републике Србије. Добитница је националног признања Фондације Лореал-УНЕСКО „*За жене у науци*“ за 2024. годину.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Кандидаткиња се бави теоријском физиком многочестичних квантних система. У свом истраживачком раду користи нумеричке симулације и аналитичке методе. Њена научна активност у оцењиваном периоду се може поделити на три истраживачка правца:

2.1. Испитивање модела са квантним вишечестичним ожилџима

Квантни вишечестични ожилџи (КВО) представљају потпуно нови облик понашања у динамици неравнотежних квантних система. КВО су облик слабог нарушења ергодичности, при чему мали број специјалних стања задржава меморију о својој почетној таласној функцији у коју се периодично враћа, док се сва остала стања брзо термализују као што се и очекује у неинтеграбилним квантним системима. Овај феномен је први пут уочен 2017. године на Харвард универзитету, у експерименту на низовима Ридбергових атома у режиму јаких интеракција. Механизам дејства КВО је 2018. године прва теоријски објаснила група др Папића из Лидса. У овој групи је кандидаткиња провела две године на постдокторском усавршавању (2020-2022). Системи са КВО су главни предмет њеног истраживања у протеклих неколико година, а радови које је објавила на ту тему укључују испитивање КВО у парадигматичном *RXP* моделу, као и прва открића КВО у варијантама познатих теоријских модела као што су Бозе-Хабард, Ферми-Хабард и Швингеров модел.

2.2. Симулације експеримената на дигиталним и аналогним квантним рачунарима

Значајан напредак у области експерименталне реализације и прецизне контроле различитих квантних система омогућио је развој хардвера за квантно рачунарство. Посебну пажњу изазивају дигитални квантни рачунари базирани на серијама логичких кола која повезују по два или више кубита. Један пример је Гуглов *Sycamore* процесор, на коме је у недавном експерименту *GoogleQuantumAI* колаборације симулиран познати *XXZ* модел и уочено је да су везана стања фотона неочекивано отпорна на нарушење интеграбилности. Кандидаткиња је путем нумеричких симулација показала да је овакво понашање особина разређених система са малим али фиксним бројем честица. Такође су значајни и аналогни квантни рачунари, који користе континуалне трансформације над целим системом и највећу примену тренутно имају у квантним симулацијама других комплексних система. Кандидаткиња је недавно успоставила сарадњу са компанијом *QuEra* која омогућава коришћење њихове аналогне *Aquila* машине са 256 кубита путем онлајн платформе.

2.3. Испитивање модела са фракционим квантним Холовим ефектом

Фракциони квантни Холов ефекат (ФКХЕ) је феномен који настаје у дводимензионим електронским системима на ниским температурама и у јаком магнетном пољу, где електрони формирају ново колективно квантно стање чије ексцитације имају ефективно наелектрисање мање од наелектрисања електрона. Системи са ФКХЕ су пример тополошких фаза материје, у којима нетривијалне тополошке особине енергетских зона имају важну улогу. Кандидаткиња је у сарадњи са истраживачима са Принстон универзитета радила на испитивању тродимензионалног модела јако интерагујућег тополошког изолатора вишег реда, за који је откривено да садржи неконвенционалну дводимензионалну тополошку фазу на површинама са енергетским процепом, као и фракциона хирална “*hinge*” стања на ивицама. Новооткривену тополошку фазу није могуће реализовати у дводимензионалним моделима, а може се схватити као ФКХЕ у три димензије.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

3.1. Експериментална реализација КВО на Бозе-Хабард квантном симулатору (рад [6])

Низови Ридбергових атома су до недавно били једина експериментална платформа на којој је могуће реализовати и испитивати феномен КВО, због чега је било важно проналажење нових експерименталних модела. У сарадњи са теоријском групом са Универзитета у Лидсу и експерименталном групом са Универзитета у Хајделбергу кандидаткиња је радила на реализацији квантних ожилџака на Бозе-Хабард квантном симулатору, при чему је била водећи аутор за теоријски део истраживања [Su et al., Phys. Rev. Research 5, 023010 (2023)]. Овај систем је базиран на

ультрахладним атомима у оптичким решеткама и посебно је погодан за проучавање неравнотежних квантних феномена. У раду је показано да је Бозе-Хабард модел са додатком линеарног потенцијала у одређеном резонантном режиму еквивалентан *PXP* моделу. Поред опсервације феномена КВО након припреме раније познатих специјалних почетних конфигурација на новој експерименталној платформи, откривено је да и друга почетна стања под одређеним условима могу да испоље овај феномен и доведу до атипично споре термализације, што представља један од најзначајнијих резултата овог рада и у чему је кандидаткиња имала значајну улогу. Интересовање које су резултати изазвали код научне заједнице која се бави КВО и сродним феноменима, као и квантним симулацијама са хладним атомима, огледа се у великом броју цитата (113 према WoS) који је овај рад већ прикупио. Значај рада је и у томе што пружа могућност великом броју лабораторија које већ спроводе експерименте са ултрахладним бозонима у оптичким решеткама да експериментално проучавају и ефекте КВО.

3.2. Предлог за реализацију КВО у Ферми-Хабард моделу са линеарним нагибом (рад [2])

Ултрахладни атоми у оптичким решеткама су веома прилагодљива и прецизно подесива платформа за експериментално проучавање неравнотежних феномена. Због тога је, поред поменутог Бозе-Хабард квантног симулатора, теоријски испитивана и могућност реализације КВО на експерименталној платформи базираној на познатом Ферми-Хабард моделу [Desaules et al., Phys. Rev. Lett. 126, 210601 (2021)]. У овој студији је нумерички испитивана једнодимензионална оптичка решетка са линеарним потенцијалом и фермионским честицама са фактором пуњења 1. Пронађени су карактеристични знаци КВО, као што су периодична динамика, успорен раст ентропије запетљања и присуство нетермализујућих својствених стања. До ових појава долази у близини резонантних вредности линеарног нагиба и јачине међучестичних интеракција, а њихово порекло је повезано са појавом регуларних подструктура у графу суседства теоријског модела. Иако је овај модел наизглед веома сличан Бозе-Хабард моделу са линеарним нагибом, механизам дејства и почетна стања од интереса се у потпуности разликују. Резултати су објављени у раду у коме је кандидаткиња била други аутор, а њен главни допринос је представљало спровођење нумеричких симулација ефективног модела базираних на егзактној дијагонализацији у циљу испитивања динамике система и особина енергетског спектра. Рад је добио препоруку уредника (*Editors' Suggestion*) и до сада је цитиран 54 пута (према WoS бази).

3.3. Појачање ефеката КВО у *PXP* моделу са периодичним побуђивањем (рад [7])

Новији експерименти на Ридберговим атомима показали су да је ефекте КВО могуће додатно појачати коришћењем периодичног побуђивања [Bluvstein et al., Science 371, 1355 (2021)]. Уз оптималан избор фреквенције и других параметара вођења, долази до значајног повећања амплитуде и времена трајања осцилација густине. Међутим, механизам појачања није био у потпуности разјашњен и одређена питања су остала отворена, на пример да ли се за побуђени систем и даље може рећи да испољава феномен КВО и како предвидети оптималне параметре периодичних модулација. Кандидаткиња је у истраживању у коме је била водећи аутор детаљно истражила ове проблеме користећи и нумеричке и аналитичке методе [Hudomal et al., Phys. Rev. B 106, 104302 (2022)]. Идентификована су два различита типа оптималних режима побуде, од којих се један ослања на присуство КВО у статичком моделу. Поред проучавања протокола побуде који је коришћен у поменутом експерименту, испитиван је и једноставнији модел, за који се показало да прецизно апроксимира динамичко понашање система са периодичном модулацијом, а омогућава аналитички третман у одређеним параметарским режимима. Веза са КВО је истражена на више начина: додавањем пертурбација које уклањају КВО, визуелизацијом путање стања у Хилбертовом простору и интерполацијом између стања са ожиљцима у статичком моделу и посебних Флокеових мода оптимално побуђеног система. Док је до сада појачање ефекта КВО било показано само за два посебна почетна стања, у раду је представљен модификовани протокол који се може користити и за одређену класу других почетних стања. Иако је студија била фокусирана на *PXP* модел, значај добијених резултата је у томе што се описане методе могу применити и на друге моделе са КВО.

3.4. Фазни дијаграм КВО у *PXP* моделу са хемијским потенцијалом (рад [3])

Резултати експеримента на Бозе-Хабард симулатору су мотивисали потрагу за другим почетним стањима која испољавају ефекте КВО у *PXP* моделу [Daniel et al., Phys. Rev. B 107, 235108 (2023)]. Кандидаткиња је у овом раду дала допринос у спровођењу нумеричких симулација, као и обуци и усмеравању млађих сарадника. Иако је раније било познато само неколико специјалних почетних конфигурација са КВО, овим истраживањем је показано да постоји читава континуална фамилија

таквих стања и да су она заправо основна стања *PXP* модела са одређеним хемијским потенцијалом. Уз помоћ обимних нумеричких симулација је мапиран динамички фазни дијаграм *PXP* модела, који показује у којим параметерским режимима се након нагле промене хемијског потенцијала испољава феномен квантних ожиљака. Пошто при критичној вредности хемијског потенцијала од $\mu_c \approx -1.31$ долази до фазног прелаза Изинговог типа између двоструко дегенерисаног и недегенерисаног основног стања и нестанка дугодометног уређења, једна ранија студија је предвидела да ефекти КВО нестају када се систем нађе у квантној критичној тачки [Yao et al., Phys. Rev. B 105, 125123 (2022)]. Међутим, нови резултати показују да ово није случај уколико се и почетно стање модификује на одговарајући начин док систем пролази кроз фазни прелаз, јер се поменута континуална фамилија стања са КВО без прекида простире са обе стране фазног прелаза. Пошто постоји могућност експерименталне реализације модификованог *PXP* модела, такође је разматран и протокол за припрему специјалних почетних стања коришћењем адијабатске рампе хемијског потенцијала.

3.5. Утицај нарушења интегратилности на везана стања у *XXZ* моделу (рад [1])

У недавном експерименту *GoogleQuantumAI* истраживачке групе на *Sycamore* квантном процесору реализована је варијанта познатог *XXZ* модела [Morvan et al., Nature 612, 240 (2022)]. То је модел који описује квантни магнетизам и познато је да подржава везана стања више честица. У експерименту је коришћен прстен од кубита на бази суперпроводних кола са ексцитацијама у виду интерагујућих фотона, а резултати су пружили директне доказе за постојање везаних стања интерагујућих фотона. Робустност ових стања испитивана је у случају када је интегратилност нарушена „декорисањем“ квантног кола додатним кубитима. Неочекивано, показало се да су везана стања изузетно отпорна на нарушење интегратилности. Кандидаткиња је у истраживању у коме је била водећи аутор извршила нумеричке симулације Гугловог експеримента, у циљу бољег разумевања експерименталних резултата и проналажења одговора на питање под којим условима су везана стања отпорна на пертурбације [Hudomal et al., PRX Quantum 5, 010316 (2024)]. Под претпоставком да сваки кубит може да садржи највише један фотон, експериментална поставка је моделована *hardcore* бозонима на решетки у облику прстена са декорацијама. Ова апроксимација је омогућила симулацију много већих система него што то дозвољава експериментални хардвер (до око 100 кубита са пуном дијагонализацијом), чиме је потврђено да везана стања ексцитација у *XXZ* моделу заиста могу бити отпорна на пертурбације које нарушавају интегратилност, чак и у лимиту бесконачног броја кубита и бесконачног времена. Отпорност везаних стања се при томе смањује са повећањем броја честица. Међутим, овај ефекат је присутан само у веома разређеним системима, са малим али фиксним бројем честица који је много мањи од укупног броја кубита. Управо такви системи су били испитивани у експерименту који је мотивисао ово истраживање. Разматран је и велики број различитих просторних распореда декорација, укључујући периодичне, аперидичне и потпуно насумичне распореде, са циљем да се испита утицај симетрије система. За мали број честица је у неким случајевима уочено значајно одступање статистике енергетских нивоа од предвиђања за хаотични систем, што је за последицу имало и успорену термализацију, а објашњено је постојањем специјалних својствених стања чије су енергије дегенерисане због просторне симетрије система. Удео таквих стања у енергетском спектру је значајан само у разређеним системима где је број ексцитација много мањи од броја кубита.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1. Утицајност

Према подацима из базе *Scopus*, укупан број цитата радова кандидаткиње је 421, а њен Хиршов индекс износи 10. Без аутоцитата, број цитата је 404, а Хиршов индекс такође 10. Приложен је извештај из базе генерисан на дан 25.9.2025 (прилог 6).

Према подацима из базе *Web of Science* укупан број цитата радова кандидаткиње је 419, а њен Хиршов индекс износи 10. Без аутоцитата, број цитата је 405, а Хиршов индекс такође 10. Приложен је извештај из базе генерисан на дан 29.9.2025 (прилог 6).

Један од радова кандидаткиње [PRResearch 5, 023010 (2023)] према бази *Web of Science* има значајно више цитата (113) од границе за најцитиранијих 1% радова у области физике за годину издавања (48 за 2023. годину према подацима *InCites Essential Science Indicators* за *Highly Cited Thresholds*) и најцитиранији је рад објављен у часопису *Physical Review Research* те године. Међутим, статус високо

цитираног рада му није званично додељен јер је *Physical Review Research* релативно нов часопис и још није пребачен из *ESCI* базе у *SCIE* базу.

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **A4** (Хиршов индекс најмање 9), и квалитативни услов **B1** (најмање 50 цитата).

4.2. Међународна научна сарадња

У оцењиваном периоду, кандидаткиња је одржавала сарадњу са следећим врхунским иностраним научним институцијама:

1) Универзитет у Лидсу, Велика Британија (7 заједничких радова категорије M21 и M21a+ са проф. Златком Папићем и члановима његове групе [1,2,3,4,5,6,7]). Кандидаткиња је у овој групи боравила на постдокторском усавршавању у трајању од две године (2020-2022).

2) Универзитет Лудвиг Максимилијан у Минхену, Немачка (5 заједничких радова категорије M21 са проф. Џедом Халимеом (*Jad C. Halimeh*) [3,4,5,6,7]).

3) Технички универзитет Рајнланд-Палатината у Кајзерслаутерну, Немачка (билатерални пројекат „*Bose-Einstein condensates in bubble traps*“ између Републике Србије и Савезне Републике Немачке за пројектни циклус 2025-2026 у сарадњи са др. Акселом Пелстером (*Axel Pelster*)).

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **B2** (бар два заједничка рада са колегама из иностранства).

4.3. Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

Кандидаткиња руководи билатералним пројектом „*Bose-Einstein condensates in bubble traps*“ између Републике Србије и Савезне Републике Немачке за пројектни циклус 2025-2026 (прилог 2). Пројекат је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Немачке службе за академску размену (ДААД), а реализује се у сарадњи са др Акселом Пелстером (*Axel Pelster*) са Техничког универзитета Рајнланд-Палатината у Кајзерслаутерну у Немачкој.

Комисија констатује да кандидаткиња руководи пројектом из категорије VI, те стога испуњава услов **A1**.

4.4. Уређивање научних публикација

Кандидаткиња се до сада није бавила уређивањем научних публикација.

4.5. Предавања по позиву (осим на конференцијама)

Кандидаткиња није до сада одржала предавање по позиву, осим на међународној конференцији *Photonica2021* [9] (прилог 4).

4.6. Рецензирање пројеката и научних резултата

Кандидаткиња је рецензирала научне радове за следеће часописе категорија M21, M21a и M21a+ (прилог 3):

Physical Review Letters (M21a), 2 рада
Physical Review E (M21), 1 рад
npj Quantum Information (M21a+), 1 рад
Quantum (M21a), 1 рад
SciPost Physics (M21a), 1 рад

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **B6**.

4.7. Образовање научних кадрова

Кандидаткиња је тренутно ментор мастер рада Стефана Малијевића, студента Физичког факултета Универзитета у Београду. Тема рада је прихваћена и чланови комисије су одређени 24.9.2025. на седници Наставно-научног већа Физичког факултета Универзитета у Београду, а одбрана мастер рада се очекује у октобру ове године.

Пре оцењиваног периода, кандидаткиња је током академске 2014/2015. године учествовала у извођењу наставе на Физичком факултету Универзитета у Београду, као сарадник у настави на предмету Квантна теоријска физика (предметни наставник др Душко Латас). У току школске 2016/17. године учествовала је у раду Државне комисије за такмичења ученика средњих школа из физике као аутор задатака за четврти разред.

4.8. Награде и признања

Кандидаткиња је добитница националног признања Фондације Лореал-УНЕСКО „За жене у науци“ за 2024. годину (прилог 7). У питању је престижна награда која се додељује годишње на националном нивоу са три добитнице одабране од научника из свих научних области. О избору добитница одлучује стручни жири именован од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација, те стога Комисија сматра да ова награда испуњава услов из члана 27 Правилника о стицању истраживачких и научних звања. Стога, Комисија сматра да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б8**.

4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

Кандидаткиња је дала значајан допринос у истраживању модела са квантним вишечестичним ожиљцима и других модела са неуобичајено спором термализацијом. У оцењиваном периоду је објавила 8 радова категорија M21a+ и M21 чија тема није у вези са истраживањима из докторске дисертације и од којих ниједан није у коауторству са ментором.

Две године је провела на Универзитету у Лидсу у Великој Британији, у групи др Златка Папића која се сматра једним од водећих светских центара за истраживање квантних вишечестичних ожиљака, што представља главни предмет истраживања кандидаткиње у оцењиваном периоду, укључујући и период након повратка на Институт за физику у Београду. Радови које је објавила на ову тему описују прво откриће квантних ожиљака у варијантама познатих теоријских модела као што су Бозе-Хабард, Ферми-Хабард и Швингеров модел. Посебно се истиче резултат колаборације са експерименталном групом са Универзитета у Хајделбергу, у коме су КВО први пут реализовани на новој експерименталној платформи – Бозе-Хабард квантном симулатору [6]. У овом раду је кандидаткиња била водећи аутор за теоријски део истраживања (трећи аутор, након двојице колега који се баве експерименталним радом).

Више радова било је фокусирано на такозвани *PXP* модел, који је прихваћен као парадигматични модел за КВО, а чије теме укључују испитивање утицаја периодичних модулација, откриће потпуно нове фамилије почетних стања са ожиљцима, као и опис динамичког фазног дијаграма *PXP* модела након нагле промене хемијског потенцијала. Кандидаткиња је први аутор рада у коме је теоријски детаљно разјашњена улога периодичне модулације параметара система на стабилизацију и појачање ефекта ожиљака, а одређени су и оптимални параметри модулација за различите случајеве [7]. Поменути резултати су примењиви и на друге моделе са КВО.

Кандидаткиња је недавно проширила област својих истраживања на симулацију дигиталних и аналогних квантних рачунара. Рад категорије M21a+ у коме је водећи аутор појаснио је изненађујуће експерименталне резултате добијене у експерименталним симулацијама *XXZ* модела на дигиталном квантном процесору *Sycamore* колаборације *GoogleQuantumAI* [1]. Недавно је започела колаборацију са стартап компанијом *QuEra* из Бостона, која се бави развојем хардвера за квантно рачунарство, чиме је добила могућност да користи њихов аналогни квантни рачунар *Aquila*. Досадашње резултате произишле из ове колаборације кандидаткиња је представила у два предавања на међународним конференцијама [10,11].

Комисија констатује да кандидаткиња испуњава квалитативни услов **Б9**.

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Кандидаткиња има укупно 13 публикација у међународним часописима. У оцењиваном периоду има 8 публикација, од чега 1 у *Physical Review Letters* и 1 у *PRX Quantum*, а 3 рада су добила препоруку уредника (*Editors' Suggestion*).

Радови у водећем међународним часописима категорије M21a+, оцењивани период:

- [1] A. Hudomal, R. Smith, A. Hallam, and Z. Papić,
"Integrability Breaking and Bound States in Google's Decorated XXZ Circuits",
PRX Quantum **5**, 010316 (2024).
doi:10.1103/PRXQuantum.5.010316
нумерички рад, 4 аутора, M=20
- [2] J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, C. J. Turner, and Z. Papić,
"Proposal for Realizing Quantum Scars in the Tilted 1D Fermi-Hubbard Model",
Phys. Rev. Lett. **126**, 210601 (2021).
doi:10.1103/PhysRevLett.126.210601
нумерички рад, 4 аутора, M=20

Радови у водећем међународним часописима категорије M21, оцењивани период:

- [3] A. Daniel, A. Hallam, J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, G.-X. Su, J. C. Halimeh, and Z. Papić,
"Bridging Quantum Criticality Via Many-body Scarring",
Phys. Rev. B **107**, 235108 (2023).
doi:10.1103/PhysRevB.107.235108
нумерички рад, 7 аутора, M=8, M_{norm}=5,71
- [4] J.-Y. Desaulles, D. Banerjee, A. Hudomal, Z. Papić, A. Sen, and J. C. Halimeh,
"Weak Ergodicity Breaking in the Schwinger Model",
Phys. Rev. B **107**, L201105 (2023).
doi:10.1103/PhysRevB.107.L201105
нумерички рад, 6 аутора, M=8, M_{norm}=6,67
- [5] J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, D. Banerjee, A. Sen, Z. Papić, and J. C. Halimeh,
"Prominent Quantum Many-body Scars in a Truncated Schwinger Model",
Phys. Rev. B **107**, 205112 (2023).
doi:10.1103/PhysRevB.107.205112
нумерички рад, 6 аутора, M=8, M_{norm}=6,67
- [6] G.-X. Su, H. Sun, A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, Z.-Y. Zhou, B. Yang, J. C. Halimeh, Z.-S. Yuan, Z. Papić,
and J.-W. Pan, "Observation of Many-body Scarring in a Bose-Hubbard Quantum Simulator",
Phys. Rev. Research **5**, 023010 (2023).
doi:10.1103/PhysRevResearch.5.023010
експериментални рад, 10 аутора, M=8, M_{norm}=5
- [7] A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, B. Mukherjee, G.-X. Su, J. C. Halimeh, and Z. Papić,
"Driving Quantum Many-body Scars in the PXP Model",
Phys. Rev. B **106**, 104302 (2022).
doi:10.1103/PhysRevB.106.104302
нумерички рад, 6 аутора, M=8, M_{norm}=6,67
- [8] A. Hackenbroich, A. Hudomal, N. Schuch, B. A. Bernevig, and N. Regnault,
"Fractional Chiral Hinge Insulator",
Phys. Rev. B **103**, L161110 (2021).
doi:10.1103/PhysRevB.103.L161110
нумерички рад, 5 аутора, M=8

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу, оцењивани период (M32):

- [9] J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, C. J. Turner, and Z. Papić,
"Proposal for realizing quantum scars in the tilted 1D Fermi-Hubbard model",
International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p. 42 (2021).
нумерички рад, 4 аутора, M=1,5

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу, оцењивани период (M34):

- [10] A. Hudomal,
"Exploring the Phase Diagram of Quantum Many-Body Scars with Programmable Rydberg Atom Arrays",
International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p. 52 (2025).
M=0,5
- [11] A. Hudomal,
"Simulating quantum many-body scars with Rydberg atoms",
Global Physics Summit (Virtual Satellite Session), VIR-L04 (2025).
M=0,5
- [12] A. Daniel, A. Hudomal, Z. Papić, J.-Y. Desaulles, G.-X. Su, A. Hallam, and J. C. Halimeh,
"Bridging Quantum Criticality Via Many-body Scarring",
Global Physics Summit, Anaheim, USA, MAR-W29 (2025).
нумерички рад, 7 аутора, M=0,36
- [13] G.-X. Su, H. Sun, A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, Z.-Y. Zhou, B. Yang, J. C. Halimeh, Z.-S. Yuan, Z. Papić,
and J.-W. Pan, "Observation of many-body scarring in a Bose-Hubbard quantum simulator",
Symposium on Condensed Matter Physics, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p. 61 (2023).
експериментални рад, 10 аутора, M=0,3125
- [14] G.-X. Su, H. Sun, A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, Z.-Y. Zhou, B. Yang, J. C. Halimeh, Z.-S. Yuan, Z. Papić,
and J.-W. Pan, "Observation of many-body scarring in a Bose-Hubbard quantum simulator",
DPG Spring Meeting 2023, Hanover, Germany, Q 9.5 (2023).
експериментални рад, 10 аутора, M=0,3125
- [15] G.-X. Su, J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, A. Daniel, J. C. Halimeh, Z.-S. Yuan, J.-W. Pan, and Z. Papić,
"Quantum many-body scars in a Bose-Hubbard quantum simulator",
DPG Spring Meeting 2023, Hanover, Germany, Q 22.23 (2023).
експериментални рад, 8 аутора, M=0,42
- [16] A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, B. Mukherjee, G.-X. Su, J. C. Halimeh, and Z. Papić,
"Driving quantum many-body scars",
Workshop on Quantum Transport with Ultracold Atoms, Dresden, Germany, 2.9. 09:45 (2022).
нумерички рад, 6 аутора, M=0,42
- [17] A. Hudomal, J.-Y. Desaulles, C. J. Turner, and Z. Papić,
"Quantum many-body scars in tilted optical lattices",
APS March Meeting 2022, Chicago, USA, Z50.00009 (2022).
нумерички рад, 4 аутора, M=0,5
- [18] A. Hudomal, I. Vasić, N. Regnault, and Z. Papić,
"Quantum scars of bosons with correlated hopping",
DPG Meeting "SKM 2021" (online), DY 7.10 (2021).
нумерички рад, 4 аутора, M=0,5
- [19] J.-Y. Desaulles, A. Hudomal, C. J. Turner, and Z. Papić,
"Quantum many-body scars in tilted Fermi-Hubbard chains",
DPG Meeting "SKM 2021" (online), DY 9.2 (2021).
нумерички рад, 4 аутора, M=0,5
- [20] A. Hudomal, I. Vasić, N. Regnault, and Z. Papić,
"Quantum scars of bosons with correlated hopping",

APS March Meeting 2021 (online), Y44.00008 (2021).
нумерички рад, 4 аутора, M=0,5

- [21] N. Regnault, A. Hackenbroich, A. Hudomal, N. Schuch, and B. A. Bernevig,
"Fractional Chiral Hinge Insulator",
APS March Meeting 2021 (online), A46.00012 (2021).
нумерички рад, 5 аутора, M=0,5

Радови у водећем међународним часописима категорије M21a, претходни период:

- [22] A. Hudomal, I. Vasić, N. Regnault, and Z. Papić,
"Quantum Scars of Bosons with Correlated Hopping",
Commun. Phys. **3**, 99 (2020).
doi:10.1038/s42005-020-0364-9
- [23] V. Dmitrašinović, M. Šuvakov, and A. Hudomal,
"Gravitational Waves from Periodic Three-Body Systems",
Phys. Rev. Lett. **113**, 101102 (2014).
doi:10.1103/PhysRevLett.113.101102

Радови у водећем међународним часописима категорије M21, претходни период:

- [24] A. Hudomal, N. Regnault, and I. Vasić,
"Bosonic Fractional Quantum Hall States in Driven Optical Lattices",
Phys. Rev. A **100**, 053624 (2019).
doi:10.1103/PhysRevA.100.053624
- [25] A. Hudomal, I. Vasić, H. Buljan, W. Hofstetter, and A. Balaž,
"Dynamics of Weakly Interacting Bosons in Optical Lattices with Flux",
Phys. Rev. A **98**, 053625 (2018).
doi:10.1103/PhysRevA.98.053625
- [26] V. Dmitrašinović, A. Hudomal, M. Shibayama, and A. Sugita,
"Linear Stability of Periodic Three-body Orbits with Zero Angular Momentum and Topological
Dependence of Kepler's Third Law: a Numerical Test",
J. Phys. A: Math. Theor. **51**, 315101 (2018).
doi:10.1088/1751-8121/aaca41

6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 2)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a+	20	2 (0)	40 (40)
M21	8	6 (5)	48 (38,7)
M32	1,5	1 (0)	1,5 (1,5)
M34	0,5	12 (5)	6 (5,3)
УКУПНО			95,5 (85,5)

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: виши научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	50	85,5
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	35	78,7

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Комисија сматра да су научни резултати др Ане Худомал веома оригинални и да представљају значајан помак у истраживању модела са квантним вишечестичним ожиљцима и у разумевању појаве неуобичајено споре термализације у квантним системима. Са формалне стране, др Ана Худомал испуњава све услове за избор у звање виши научни сарадник предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација и Законом о науци и истраживањима. У изборном периоду објавила је два рада у часописима категорије M21a+ и шест радова у часописима категорије M21. Своје резултате представила је на позивном предавању и кроз дванаест саопштења на међународним конференцијама. На основу бодовања објављених радова у оцењиваном периоду кандидаткиња је испунила квантитативне критеријуме предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025. године. Кандидаткиња је испунила и квалитативне критеријуме A1, A4, B1, B2, B6, B8 и B9 према истом Правилнику.

Имајући у виду квалитет њеног научноистраживачког рада и достигнути степен истраживачке компетентности, изузетно нам је задовољство да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Ане Худомал у звање виши научни сарадник.

У Београду, 08.10.2025. године

Чланови комисије:



др Ивана Васић
виши научни сарадник
Институт за физику у Београду



др Ненад Вукмировић
научни саветник
Институт за физику у Београду



др Александра Малуцков
научни саветник
Институт за нуклеарне науке „Винча“