

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Покретање поступка за избор у звање научни сарадник

С обзиром на то да испуњавам критеријуме прописане од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја за стицање звања научни сарадник, предлажем Научном већу Института за физику у Београду да покрене поступак за мој избор у наведено звање.

У прилогу достављам:

1. Мишљење руководиоца пројекта са предлогом чланова комисије за избор у звање;
2. Стручну биографију;
3. Преглед научне активности;
4. Елементе за квалитативну и квантитативну оцену научног доприноса;
5. Списак и фотокопије објављених научних радова и других публикација разврстан по важећим категоријама прописаним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја;
6. Податке о цитираности;
7. Уверење о одбрањеној докторској дисертацији.

У Београду,
27. септембра 2019. године

С поштовањем,



др Миљан Дашић

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Мишљење руководиоца пројекта о избору др Миљана Дашића у звање научни сарадник

Др Миљан Дашић је запослен у Лабораторији за примену рачунара у науци, у оквиру Националног центра изузетних вредности за изучавање комплексних система Института за физику у Београду и ангажован је на пројекту основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОН171017, под називом "Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних физичких система". На поменутом пројекту ради на темама везаним за моделирање динамичког понашања просторно ограничених диполних и јонских система. С обзиром да испуњава све предвиђене услове у складу са Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача МПНТР, сагласан сам са покретањем поступка за избор др Миљана Дашића у звање научни сарадник.

За састав комисије за избор др Миљана Дашића у звање научни сарадник предлажем:

- (1) др Игор Станковић, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду,
- (2) др Игор Франовић, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду,
- (3) проф. др Ђорђе Спасојевић, редовни професор Физичког факултета Универзитета у Београду.

Руководилац пројекта



др Антун Балаж
научни саветник

Научном већу Института за физику у Београду
Београд, 27. септембар 2019. године

Биографија др Миљана Дашића

Миљан Дашић рођен је 3.11.1990. године у Параћину, Србија. Завршио је ОШ „Момчило Поповић-Озрен“ и природно-математички смер Гимназије у Параћину, обе као ученик генерације и носилац Вукове дипломе. Награђиван је специјалним дипломама за српски језик и књижевност, математику, физику, хемију и програмирање, за остварене резултате на такмичењима.

Дипломирао је 5. јула 2013. године на Одсеку за Физичку Електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду, са просечном оценом 9.93. Свој дипломски рад урадио је у Лабораторији за нанофотонске системе Универзитета Колорадо у Сједињеним Америчким Државама (Nanophotonic Systems Laboratory, University of Colorado Boulder, United States of America) под менторством проф. др Милоша Поповића. У току основних студија стручно се усавршавао на иностраним универзитетима и институтима: 2011. године три месеца је радио на Тиндал Националном Институту у Корку у Ирској (Tyndall National Institute, Cork, Ireland), у оквиру UREKA 2011 летње научне праксе; потом је 2012. године четири месеца радио на Колорадо Универзитету у Сједињеним Америчким Државама, као истраживач сарадник у Лабораторији за нанофотонске системе; у 2013. години, у оквиру IAESTE стручне праксе, три месеца је радио на Лапенранта Технолошком Универзитету у Лапенранти у Финској (Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, Finland).

Мастер студије завршио је 16. јула 2014. године, на Одсеку за Физичку Електронику Електротехничког факултета Универзитета у Београду, са просечном оценом 10.00. Свој мастер рад урадио је у Лабораторији за примену рачунара у науци на Институту за физику у Београду, под менторством др Игора Станковића.

Октобра 2014. године уписао је докторске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, на смеру Физика кондензоване материје и статистичка физика. Од новембра 2014. године запослен је у Лабораторији за примену рачунара у науци Института за физику у Београду, на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ171017 “Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних физичких система”. Тренутно је у звању истраживач сарадник и ангажован је на поменутом пројекту. Реализовао је стручну праксу у Одељењу за напредне технологије Техничког Центра компаније Тојота Мотор Европа, са седиштем у Завентему у Белгији (Advanced Technology Division, Technical Center, Toyota Motor Europe, Zaventem, Belgium) у периоду од 5. октобра 2015. до 8. априла 2016. године.

Дана 23. септембра 2019. године, Миљан Дашић одбранио је докторску дисертацију под називом „Modeling the Behaviour of Confined Dipolar and Ionic Systems” („Моделовање понашања просторно ограничених диполних и јонских система”) на Физичком факултету Универзитета у Београду.

Добитник је више награда на домаћем и међународном нивоу. Најмлађи је учесник регуларног дела међународне конференције ТЕЛФОР 2012, одржане новембра 2012. године у Сава центру у Београду. Тада је, као студент четврте године основних студија, презентовао рад у регуларној сесији. Освојио је друго место на тимском такмичењу у студији случаја на локалном

инжењерском такмичењу (LEC - Local Engineering Competition), марта 2012. у Београду. Освојио је треће место на тимском такмичењу у бизнис идејама, на Academy of Modern Management (АММ), децембра 2012. у Београду. Награђен је за најбољи рад (Best paper award) на 5. и 7. међународној IEEEESTEC конференцији, које су одржане новембра 2012. и 2014. године респективно, на Електронском факултету у Нишу. Носилац је стипендије Фонда за младе таленте (Доситеја) за школску 2012/2013 и 2013/2014 годину. Изабран је за члана клуба СУПЕРСТЕ за 2014. годину, у области природних наука. То је годишњи конкурс ЕРСТЕ банке, са циљем подршке младим талентима Србије.

До сада је објавио пет радова у међународним часописима (1 рад М21а, 3 рада М21, 1 рад М22 категорије) и више саопштења на међународним конференцијама.

Преглед научне активности др Миљана Дашића

Научно-истраживачки рад др Миљана Дашића припада области физике кондензованог стања и статистичке физике и заснива се на теорији и рачунарским симулацијама. Кандидат је запослен у Лабораторији за примену рачунара у науци, која припада Националном центру изузетних вредности за изучавање комплексних система Института за физику у Београду и ангажован је на пројекту основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ171017, под називом “Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних физичких система”. За време докторских студија радио је на темама у вези са истраживањем структуре и понашања просторно ограничених диполних и јонских система, под менторством др Игора Станковића. У оквиру свог досадашњег рада, Миљан Дашић радио је на истраживању *диполних структура туба и хеликса формираних од чврстих диполних сфера са сталним диполним моментом и јонских течности*. Иако су то два различита физичка система, заједничко им је то што су дипол-диполна и Кулонова интеракција дугодометне у датим системима, који су посматрани у 3D простору.

У оквиру прве теме, кандидат је имплементирао директно сумирање дипол-диполне интеракције за рачунање кохезионе енергије коначних структура, као и Лекнеров метод за сумирање дипол-диполне интеракције за 1D бесконачне периодичне структуре. На основу геометријских параметара направио је преглед различитих класа тубуларних и хеликоидних диполних структура и потом је извео изразе за површинску густину паковања за случај свих класа туба и за општи случај вишеструко намотаних густо пакованих хеликса. Спровео је статичку анализу и добио да кохезиона енергија немонононо зависи од густине паковања при компресији хеликса и порасту њихове густине паковања. Ради детаљног описа испитиваних структура, уведени су адекватни параметри уређења који описују различите режиме уређења ових структура. Конкретно, кандидат је радио на развоју симулација за генерисање диполних структура и прорачун њихове кохезионе енергије, као и за прорачун параметара попут површинске густине паковања, оријентације дипола и уведених параметара уређења. Такође, радио је на визуелизацији репрезентативних структура. Резултат тог ангажмана је рад “**Structure and Cohesive Energy of Dipolar Helices**” објављен 2016. године у врхунском међународном часопису *Soft Matter*. Приликом одређивања диполне оријентације основног стања (ground state) различитих типова диполних хеликса и туба, кандидат је дошао до резултата да је за одређене тубе основно стање антиферромагнетна оријентација диполних момената. Тај је резултат послужио као подстицај за детаљније истраживање ферромагнетних и антиферромагнетних диполних туба и кандидату донео коауторство у раду “**A platform for nanomagnetism – assembled ferromagnetic and antiferromagnetic dipolar tubes**” који је објављен 2019. године у међународном часопису изузетних вредности *Nanoscale*.

Друга тема на којој је кандидат радио јесте моделовање јонских течности методом молекуларне динамике са потенцијалним циљем њихове примене као мазива у аутомобилској индустрији. Миљан Дашић је у периоду од 5. октобра 2015. до 8. априла 2016. године радио праксу (research internship) у Одељењу за напредне технологије Техничког Центра компаније Тојота Мотор Европа (Advanced Technology Division, Technical Center, Toyota Motor Europe) у Завентему (Белгија). По повратку на Институт за физику у Београду наставио је рад на датом Тојотином пројекту у оквиру свог истраживачког рада на докторским студијама. Јонске течности су у овом

тренутку интересантне због својих триболошких особина – малог коефицијента трења, негативног притиска паре, и формирања саморганизованих танких слојева који пружају заштиту од хабања. Релативно нова област нанотрибологија односи се на специфичну грану трибологије која проучава феномене трења, подмазивања и хабања на наноскали. Научна дисциплина рачунарске нанотрибологије успостављена је у последњих неколико деценија, а рачунарски ресурси омогућавају примену метода рачунарске нанотрибологије на временске и просторне скале које су интересантне за развој технологије и индустрију. У пракси постоји велики број јонских течности које су потенцијални кандидати као чиста мазива или додаци мазивима. Рачунарске симулације омогућавају разумевање механизма који утичу на квалитет јонске течности као подмазивача – јачине њене интеракције са подлогом, квашења, и вискозности на молекуларном нивоу. Познавање механизма којим молекуларни процеси утичу на особине јонске течности на нивоу једноставних модела битно је за избор јонских течности (постоји јако велики број могућих комбинација) који претходи њиховом експерименталном тестирању и помаже разумевању добијених експерименталних резултата. Кандидатов допринос односи се на софтверску имплементацију, извршавање симулација, обраду резултата и визуелизацију. Резултат тог ангажмана је учешће на међународној конференцији Лидс-Лион у септембру 2016. године и рад **“Molecular dynamics investigation of a model ionic liquid lubricant for automotive applications”** објављен 2017. године у врхунском међународном часопису *Tribology International*. Поред наведеног рада из 2017. године, ту је и рад **“Influence of confinement on flow and lubrication properties of a salt model ionic liquid investigated with molecular dynamics”** који је објављен 2018. године у истакнутом међународном часопису *The European Physical Journal E*. У дата два рада разматран је најједноставнији модел јонске течности, познат као SM (salt-like) модел, у оквиру кога се јонска течност моделује једнаким бројем позитивно наелектрисаних катјонских и негативно наелектрисаних анјонских Ленард-Џонс сфера. Након што је стечено искуство у симулацијама молекуларне динамике са базичним SM моделом, имплементиран је унапређени модел, који укључује неутрални реп повезан еластичном опругом са катјоном, а који моделује неутрални алкилни ланац у катјонским молекулима јонских течности. Дати модел се назива TM модел (tailed model) и у оквиру њега се јонска течност моделује једнаким бројем катјон-реп димера и анјона, при чему се као и у SM моделу користе позитивно и негативно наелектрисане Ленард-Џонс сфере за катјоне и анјоне, респективно, док су репови електронеутралне Ленард-Џонс сфере. Код TM модела испитан је утицај величине неутралног репа, тако што су за величину репа узете три репрезентативне вредности од 3, 5 и 9 ангстрема, према томе разматрани су TM3, TM5 и TM9 модел јонске течности. За случај SM и TM модела спроведене су симулације одређивања статичке и динамичке сила-растојање (force-distance) карактеристике, као и симулације трења, а у оквиру сваке од тих симулација приказана је структура јонске течности у карактеристичним тачкама са пратећом расподелом јонске концентрације дуж релевантне z осе. Резултати истраживања са TM моделом јонске течности представљени су у раду **“Molecular dynamics investigation of the influence of the shape of the cation on the structure and lubrication properties of ionic liquids”** који је објављен 2019. године у врхунском међународном часопису *Physical Chemistry Chemical Physics*.

Учешћем у истраживању јонских течности у сарадњи са Тојотом кандидат је дао добар пример повезивања науке и привреде. Дато истраживање представља пример примене теоријских знања и вештина на реалне проблеме који су од интереса у индустрији.

Елементи за квалитативну оцену научног доприноса

1. Квалитет научних резултата

1.1 Значај научних резултата

Кандидат се у току досадашњег рада бавио истраживањем структуре и кохезионе енергије диполних структура под условом цилиндричног просторног ограничења (диполне тубе и хеликси), као и истраживањем структуре, статичког и динамичког понашања јонских течности.

У оквиру прве тематике, фокус је био на одређивању веза између структуре (под структуром се подразумевају геометрија и оријентација диполних момената) и кохезионе енергије за различите класе диполних туба и хеликса. Истраживање кандидата је релевантно за детаљно разумевање датих веза. Показано је и да, разматране диполне структуре састављене од чврстих сфера са сталним диполним моментом, могу представљати моделне системе који помажу разумевању одређених биолошких структура, попут микротубула из цитоскелета ћелија. Као резултат рада на овој тематици кандидат има два објављена рада у научним часописима (*Soft Matter* (2016) и *Nanoscale* (2019)).

У оквиру друге тематике, циљ је био моделовати јонску течност и испитати њену структуру, као и статичко и динамичко понашање приликом њеног конфинирања између две чврсте плоче. Мотивација за дато истраживање је потенцијална употреба јонских течности за подмазивање контаката, тако да су могуће разне индустријске примене, између осталог и у аутомобилској индустрији. Отуда је приликом рада на датој тематици дошло до успостављања сарадње са компанијом Тојота Мотор Европа, у којој је кандидат реализовао стручну праксу у периоду од октобра 2015. до априла 2016. године и потом наставио сарадњу која је заокружена објављивањем три рада у научним часописима (*Tribology International* (2017), *The European Physical Journal E* (2018), *Physical Chemistry Chemical Physics* (2019)).

1.2 Параметри квалитета часописа

Кандидат је у свом досадашњем научном раду објавио укупно 5 радова у међународним часописима са ISI листе, од чега:

1 рад категорије M21a (међународни часопис изузетних вредности)
Nanoscale [ISSN 2040-3372, IF2018 6.97, SNIP2018 1.338]

3 рада категорије M21 (врхунски међународни часописи)
Soft Matter [ISSN 1744-6848, IF2016 3.889, SNIP2016 1.034]
Tribology International [ISSN 0301-679X, IF2017 3.246, SNIP2017 2.161]
Physical Chemistry Chemical Physics [ISSN 1463-9076, IF2018 3.567, SNIP2018 0.981]

1 рад категорије M22 (истакнути међународни часопис)
The European Physical Journal E [ISSN 1292-8941, IF2018 1.686, SNIP2018 0.642]

Библиометријски показатељи дати су у наредној табели.

	IF	M	SNIP
Укупно	19.467	39	6.156
Усредњено по чланку	3.893	7.8	1.231
Усредњено по аутору	5.601	11.5	1.760

1.3 Позитивна цитираност научних радова

Према Science Citation Index-у базе Web of Science, научни радови др Миљана Дашића цитирани су укупно 22 пута у међународним часописима, од чега 18 пута изузимајући аутоцитате. Према истој бази h-индекс кандидата је 3.

1.4 Међународна сарадња

Међународна активност др Миљана Дашића обухвата:

- учешће у COST акцијама MP1303 (Understanding and Controlling Nano and Mesoscale Friction) и MP1305 (Flowing matter)
- учешће у билатералном српско-француском пројекту „Самоорганизација магнетних крутих сфера - утицај магнетног поља и геометријског ограничења“ у оквиру програма Павле Савић у периоду 2014-2016 година
- стручну праксу (research internship) у компанији Тојота Мотор Европа у периоду октобар 2015 – април 2016. године

2. Нормирање коауторских радова, патената и техничких решења

Радови др Миљана Дашића засновани су на аналитичким прорачунима и комплексним нумеричким симулацијама и имају пет или мање аутора, тако да се рачунају са пуном тежином у односу на број коаутора.

3. Учешће у пројектима, потпројектима и пројектним задацима

- Кандидат учествује на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ171017 “Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних физичких система” (од новембра 2014. године)
- Кандидат је учествовао у међународном пројекту аутомобилске компаније Тојота Мотор Европа из области рачунарске нанотрибологије јонских течности (од октобра 2015. до јануара 2019. године)

4. Активност у научним и научно-стручним друштвима

4.1 Рецензије научних радова

Кандидат је био рецензент једног рада у часопису *Tribology International* и два рада у часопису *Optical and Quantum Electronics*.

4.2 Педагошки рад

Кандидат је био члан Државне Комисије за такмичења из физике ученика средњих школа Републике Србије у школској 2016/2017 години: прегледао је задатке за трећи разред на Државном такмичењу из физике које је одржано марта 2017. године у Кладову, као и у школској 2017/2018 години: прегледао је задатке за четврти разред на Државном такмичењу из физике које је одржано марта 2018. године у Нишу.

5. Награде и признања за научни рад др Миљана Дашића

- Изабран је за члана клуба СУПЕРСТЕ на годишњем конкурсy EPSTE банке за 2014. годину, у области природних наука
- Добитник је награде за најбољи рад (*Best paper award*) на 5. и 7. међународној IEEEESTEC конференцији, које су одржане новембра 2012. и 2014. године респективно, на Електронском факултету у Нишу

6. Развој услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова

6.1 Кандидат је стручни сарадник Семинара физике у Истраживачкој станици Петница

- одржао је више предавања на семинарима физике у Петници

- ментор је више полазничких пројеката који су успешно завршени презентацијом полазника на годишњој петничкој конференцији “Корак у науку” и објављивањем радова у “Петничким свескама”:

(1) “Испитивање 2D структура магнетних чврстих сфера у спољашњем магнетном пољу методом молекуларне динамике” (2016)

(полазници: Хелена Миљковић и Алекса Денчевски)

(2) “Испитивање дифузије водоника кроз графен” (2017)

(полазници: Кристина Николић и Милица Божанић)

(3) “Анализа и развој модела коначних диполних хеликса” (2018)

(полазници: Михаило Радојевић и Никола Петрески)

У току је израда овогодишњих пројеката:

(1) “Испитивање фазних прелаза балк ТМ јонских течности методом молекуларне динамике” (2019)

(полазници: Никола Ружић и Златан Васовић)

(2) “Испитивање течно-чврстог контакта ТМ јонских течности и кристалне подлоге методом молекуларне динамике” (2019)

(полазници: Александар Филиповић и Матеј Вучковић)

6.2 Кандидат је био ментор и члан Комисије за одбрану матурског рада из физике под називом “Испитивање ефикасности графена у заштити метала од атома водоника” аутора Кристине Николић, ученице Математичке гимназије у Београду, који је одбрањен јуна 2018. године

6.3 Кандидат је одржао предавање на манифестацији Дани фотонике на Електротехничком факултету у Београду децембра 2018. године, на којој бивши студенти Одсека за Физичку Електронику презентују свој научни рад млађим колегама са Одсека и учествују у дискусији и саветовању

7. Утицај научних резултата

Утицај научних резултата кандидата се огледа у броју цитата који су наведени у тачки 1.3 овог прилога, као и у прилогу о цитираности. Значај резултата кандидата је такође описан у тачки 1.

8. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидат је своје истраживачке активности у већем делу реализовао у Институту за физику у Београду, а у мањем делу у компанији Тојота Мотор Европа у Завентему (Белгија). Кандидат је значајно допринео у свим објављеним радовима у којима је учествовао. Његов допринос је у писању нумеричких симулација, добијању резултата, потом у њиховој интерпретацији и презентацији, као и у писању радова и комуникацији са уредницима и рецензентима часописа.

Елементи за квантитативну оцену научног доприноса

Преглед остварених М-бодова по категоријама публикација дат је у следећој табели:

Категорија	М-бодова по публикацији	Број публикација	Укупно М-бодова
M21a	10	1	10
M21	8	3	24
M22	5	1	5
M33	1	7	7
M34	0.5	3	1.5
M71	6	1	6

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

Минималан број М-бодова	Потребно	Остварено
Укупно	16	53.5
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	46
M11+M12+M21+M22+M23	6	39

Научном већу Института за физику у Београду
Београд, 27. септембар 2019. године

Списак публикација др Миљана Дашића

Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности (категорија M21a)

1. I. Stanković, **M. Dašić**, J. A. Otálora and C. García,
“A platform for nanomagnetism - assembled ferromagnetic and antiferromagnetic dipolar tubes”,
Nanoscale 11, 2521 (2019) [ISSN 2040-3372, IF2018 6.97, SNIP2018 1.338].

Радови објављени у врхунским међународним часописима (категорија M21)

1. I. Stanković, **M. Dašić** and R. Messina,
“Structure and cohesive energy of dipolar helices”,
Soft Matter 12, 3056 (2016) [ISSN 1744-6848, IF2016 3.889, SNIP2016 1.034].

2. K. Gkagkas, V. Ponnuchamy, **M. Dašić** and I. Stanković,
“Molecular dynamics investigation of a model ionic liquid lubricant for automotive applications”,
Tribology International 113, 83 (2017) [ISSN 0301-679X, IF2017 3.246, SNIP2017 2.161].

3. **M. Dašić**, I. Stanković and K. Gkagkas,
“Molecular dynamics investigation of the influence of the shape of the cation on the structure and lubrication properties of ionic liquids”,
Physical Chemistry Chemical Physics 21, 4375 (2019) [ISSN 1463-9076, IF2018 3.567, SNIP2018 0.981].

Радови објављени у истакнутим међународним часописима (категорија M22)

1. **M. Dašić**, I. Stanković and K. Gkagkas,
“Influence of confinement on flow and lubrication properties of a salt model ionic liquid investigated with molecular dynamics”,
The European Physical Journal E 41, 130 (2018) [ISSN 1292-8941, IF2018 1.686, SNIP2018 0.642].

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (категорија M33)

1. **M. Dašić**,
“Ultrafast Carrier Dynamics in QD Semiconductor Optical Amplifiers”,
in Proceedings of INFOTEH, 21-23 March, 2012, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, (2012).

2. **M. Dašić** and M. A. Popović,
“Minimum Drop-Loss Design of Microphotonic Microring Resonator Channel Add-Drop Filters”,
in Proceedings of Telecommunications Forum (TELFOR), p. 927-930, 20-22 November 2012,
Belgrade, Serbia, (2012).

3. **M. Dašić** and M. A. Popović,
“Design of Photonic Microring Resonator Based Wavelength Selective 1 X N Power Splitters”,
in Proceedings of IEEEESTEC 5th Student projects conference, 29th November 2012, Niš, Serbia, (2012).

4. **M. Dašić**,
“Comparison of Transfer Matrix (T-matrix) and Coupling of Modes in Time (CMT) Models of
Microring Resonator Filters”,
in Proceedings of INFOTEH, 20-22 March 2013, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, (2013).

5. **M. Dašić**,
“Calculation of Magnetic Field and Supercurrent Distributions of Type-II Superconductors in the
Mixed State using Modified London Model”,
in Proceedings of INFOTEH, 19-21 March 2014, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, (2014).

6. **M. Dašić**,
“Optimizacija i skaliranje energije 3D struktura samoorganizovanih magnetnih čestica”,
in Proceedings of IEEEESTEC 7th Student projects conference, 27th November 2014, Niš, Serbia, (2014).

7. **M. Dašić**,
“Calculation of Geometrical Packing and Binding Energy of Self-Assembled Magnetic Tubular
Structures”,
in Proceedings of INFOTEH, 18-20 March 2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, (2015).

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (категорија М34)

1. **M. Dašić** and I. Stanković,
“Theoretical and Experimental Study of Helices Composed of Spherical Dipoles”,
The 19th Symposium on Condensed Matter Physics – SFKM 2015, 7-11 September 2015, Belgrade,
Serbia, (2015).

2. **M. Dašić**, I. Stanković and K. Gkagkas,
“Molecular Dynamics Investigation of a Coarse-Grained Model of Ionic Liquid under Confinement and
Shear”,
The 10th Liquid Matter Conference – Liquids 2017, 17-21 July 2017, Ljubljana, Slovenia, (2017).

3. **M. Dašić**, I. Stanković and K. Gkagkas,
“Molecular Dynamics Investigation of the Flow and Tribological Properties of a Salt Model Ionic
Liquid under Confinement and Imposed Mechanical Deformations”,
Iberian Meeting on Rheology – IBEREO 2019, 4-6 September 2019, Porto, Portugal, (2019).

Одбрањена докторска дисертација (категорија М71)

1. **Миљан Дашић**,
“Modeling the Behaviour of Confined Dipolar and Ionic Systems” (“Моделовање понашања
просторно ограничених диполних и јонских система”),
Физички факултет Универзитета у Београду, Београд, 2019.

Web of Science



Citation report for 7 results from Web of Science Core Collection between 1996 and 2020 Go

You searched for: AUTHOR: (Dasic Miljan) ...More

This report reflects citations to source items indexed within Web of Science Core Collection. Perform a Cited Reference Search to include citations to items not indexed within Web of Science Core Collection.

Export Data: Save to Excel File

Total Publications 7 [Analyze](#)

2000 2019

h-index 3

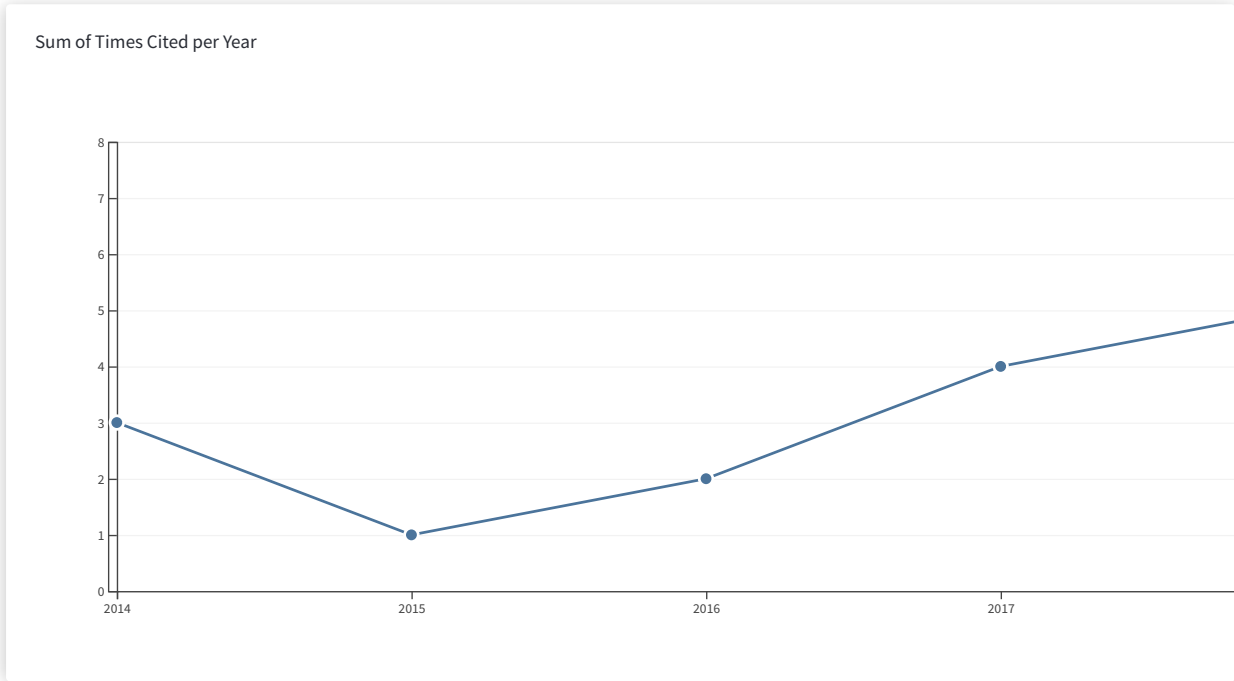
Average citations per item **3.14**

Sum of Times Cited 22

Without self citations **18**

Citing articles 22 [Analyze](#)

Without self citations **18** [Analyze](#)



Sort by: Times Cited Date More

1 of 1

How are these totals calculated?

2016 2017 2018 2019 2020 Total Average

		◀ ▶						Citations per Year
Use the checkboxes to remove individual items from this Citation Report		2	4	5	7	0	22	3.67
or restrict to items published between <input type="text" value="1996"/> and <input type="text" value="2020"/> <input type="button" value="Go"/>								
<input type="checkbox"/>	1. Molecular dynamics investigation of a model ionic liquid lubricant for automotive applications							
	By: Gkagkas, Konstantinos; Ponnuchamy, Veerapandian; Dasic, Miljan; et al. Conference: 43rd Leeds-Lyon Symposium on Tribology - Tribology (The Jost Report) - 50 Years on Location: Leeds, ENGLAND Date: SEP 06-09, 2016 Sponsor(s): Univ Leeds TRIBOLOGY INTERNATIONAL Volume: 113 Special Issue: SI Pages: 83-91 Published: SEP 2017	0	1	4	2	0	7	2.33
<input type="checkbox"/>	2. Minimum Drop-Loss Design of Microphotonic Microring-Resonator Channel Add-Drop Filters							
	By: Dasic, Miljan; Popovic, Milos A. Conference: 20th Telecommunications Forum Location: Belgrade, SERBIA Date: NOV 20-22, 2012 Sponsor(s): Telekom Svet; PTT Glasnik; Jisa Info; Internet Ogledalo; Micro PC World; Radio Televizija Srbije; Telecommunicat Soc; Univ Belgrade, Sch Elect Engr (ETF); IEEE Serbia and Montenegro, COM Chapter; Telegroup d o o; Telekom Srbija a d; VLATACOM d o o; Huawei Technologies Co, Ltd; Alcatel-Lucent Serbia; AMIS Telekomunikacije d o o, F-Secure; Crony d o o; EPS - Telecommunicat Project; Int Business Machines (IBM) d o o; IRITEL AD; Minist Educ, Sci and Technol Dev; Minist Foreign and Internal Trade and Telecommunicat; Nokia Siemens Networks Serbia d o o; Publ PTT Enterprise SRBIJA; Republ Agcy Elect Commun Serbia (RATEL); Roaming Networks; Teri Engr; IBIS Instruments; IEEE Serbia and Montenegro Sect; KODAR Engr; MAXNET; Serbian Natl Register Internet Domain Names (RNIDS); Rohde and Schwarz Osterreich Ges m b H; SAGA d o o; SBB; Targo Telekom d o o; VIP Mobile d o o; Energoprojekt-Entel; ETV; JP Elektromreza Srbije; MDS Informaticki Inzenjering; NES Commun DOO; NovaTel; S V Line; IEEE Commun Soc, Serbia and Montegaro Chapter; IEEE Reg 8; IEEE 2012 20TH TELECOMMUNICATIONS FORUM (TELFOR) Pages: 927-930 Published: 2012	1	0	1	1	0	7	0.88
<input type="checkbox"/>	3. Structure and cohesive energy of dipolar helices							
	By: Stankovic, Igor; Dasic, Miljan; Messina, Rene SOFT MATTER Volume: 12 Issue: 12 Pages: 3056-3065 Published: 2016	1	3	0	1	0	5	1.25
<input type="checkbox"/>	4. A platform for nanomagnetism - assembled ferromagnetic and antiferromagnetic dipolar tubes							
	By: Stankovic, Igor; Dasic, Miljan; Otalora, Jorge A.; et al. NANOSCALE Volume: 11 Issue: 5 Pages: 2521-2535 Published: FEB 7 2019	0	0	0	3	0	3	3.00
<input type="checkbox"/>	5. Molecular dynamics investigation of the influence of the shape of the cation on the structure and lubrication properties of ionic liquids							
	By: Dasic, Miljan; Stankovic, Igor; Gkagkas, Konstantinos PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS Volume: 21 Issue: 8 Pages: 4375-4386 Published: FEB 28 2019	0	0	0	0	0	0	0.00
<input type="checkbox"/>	6. A platform for nanomagnetism - assembled ferromagnetic and antiferromagnetic dipolar tubes (vol 11, pg 2521, 2019)							
	By: Stankovic, Igor; Dasic, Miljan; Otalora, Jorge A.; et al. NANOSCALE Volume: 11 Issue: 5 Pages: 2536-2536 Published: FEB 7 2019	0	0	0	0	0	0	0.00
<input type="checkbox"/>	7. Influence of confinement on flow and lubrication properties of a salt model ionic liquid investigated with molecular dynamics							
	By: Dasic, Miljan; Stankovic, Igor; Gkagkas, Konstantinos	0	0	0	0	0	0	0.00

EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL E Volume: 41 Issue: 11 Article Number: 130
Published: NOV 2 2018



Select Page



Save to Excel File



Sort by: Times Cited Date More

◀ 1 of 1 ▶

7 records matched your query of the 45,576,137 in the data limits you selected.

Clarivate

Accelerating innovation

© 2019 Clarivate

[Copyright notice](#)

[Terms of use](#)

[Privacy statement](#)

[Cookie policy](#)

[Sign up for the Web of Science newsletter](#)

Follow us





УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 199/10
25.9. 2019. год.
БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 12
П. ФАХ 44

На основу члана 29 Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС» број 18/2016 и 95/2018), и члана 149 Статута Универзитета у Београду - Физичког факултета, по захтеву МИЉАНА ДАШИЋА, мастер инжењера електротехнике, издаје се следеће

У В Е Р Е Њ Е

МИЉАН ДАШИЋ, мастер инжењер електротехнике, дана 23. септембра 2019. године, одбранио је докторску дисертацију под називом

„MODELING THE BEHAVIOUR OF CONFINED DIPOLAR AND IONIC SYSTEMS“
(„МОДЕЛОВАЊЕ ПОНАШАЊА ПРОСТОРНО ОГРАНИЧЕНИХ ДИПОЛНИХ И ЈОНСКИХ СИСТЕМА“)

пред Комисијом Универзитета у Београду - Физичког факултета, и тиме испунио све услове за промоцију у ДОКТОРА НАУКА – ФИЗИЧКЕ НАУКЕ.

Уверење се издаје на лични захтев, а служи ради регулисања права из радног односа и важи до промоције, односно добијања докторске дипломе.

Уверење је ослобођено плаћања таксе.

ДЕКАН ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
Проф. др Иван Белча



IEEEESTEC
5th Student projects
conference

BEST PAPER AWARD

for paper

*Design of Photonic Microring-Resonator
Based Wavelength Selective
 $1 \times N$ Power Splitters*

by

M. Dašić and M. A. Popović

Organized By:
EESTEC LC Niš
IEEE Student Branch Niš
Faculty of Electronic Engineering Niš

With the cooperation of:
IEEE Serbia and Montenegro section
IEEE Electron Devices/Solid-State Circuits Chapter
IEEE Microwave Theory and Techniques Chapter



Conference Secretary

Studentski deo Optičkog društva na Univerzitetu u Beogradu
dodeljuje

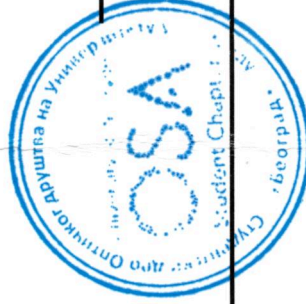
ZAHVALNICU

MILJANU DAŠIĆU

za realizaciju i podršku na manifestaciji
"DANI FOTONIKE"

na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu od 25.12.2018-26.12.2018.

26.12.2018.



Jovana Babić

Jovana Babić
Predsednik



Instrukcije za autore	IEEEESTEC konferencija ▾	Galerija	Dobrodošli u Niš ▾	Kontakt	Glasanje	
Project applications						SR EN



IEEEESTEC Student project conference (2014)

Danijel Danković

Sedma studentska konferencija "IEEEESTEC 7th Student project conference" održana je 27. novembra 2014. godine na Elektronskom fakultetu u Nišu (<http://ieeefak.ni.ac.rs/>). Konferenciju su organizovali studentski ogranak IEEE SB Niš, IEEEESTEC LC Niš i Elektronski fakultet u Nišu, u saradnji sa IEEE Serbia and Montenegro Section, IEEE Electron Devices/Solid-State Circuits Chapter i IEEE Microwave Theory and Techniques Chapter.

Na sastanku IEEE SB Niš i IEEEESTEC LC Niš održanom krajem marta 2014. godine podržana je inicijativa za organizovanjem konferencije "IEEEESTEC 7th Student project conference". IEEE Sekcija Srbija i Crna Gora je podržala ovu inicijativu.

Poziv za konferenciju poslali smo autorima radova sa prethodnih konferencija, svim studentskim organizacijama u Srbiji, studentskim ograncima IEEE-a, članovima IEEE Sekcije Srbija i Crna Gora. Ukupan broj pristiglih radova je 48 (iz oblasti: elektronika, mikroelektronika, telekomunikacije, automatika, energetika, računarstvo i informatika, fizika, mobilnost studenata...). Svi radovi su prošli fazu recenziranja, pri čemu je za svaki rad obezbeđeno minimum po pet recenzija. U procesu recenziranja pomogla su 38 nastavnika i saradnika Elektronskog fakulteta u Nišu. Na osnovu prispelih recenzija izabrana su tri najbolje ocenjena rada:

1. nagrada

Rad: Programiranje LED kocke pomocu Raspberry mikroračunara

Autori: A. Kostić, D. Aleksić

Institucija: Matematički fakultet u Beogradu - Astrofizika, Prirodno-matematički fakultet, Niš

2. nagrada

Rad: Wordarium - aplikacija za interaktivno učenje stranih reči

Autori: P. Antić, P. Živanović, M. Janković

Institucija: Elektronski fakultet, Niš

3. nagrada

Rad: Optimizacija i skaliranje energije 3D struktura samoorganizovanih magnetnih čestica

Autori: M. Dašić

Institucija: Univerzitet u Beogradu, Institut za fiziku, Laboratorija za primenu računara u nauci

U kategoriji Rad sa najboljom praktičnom realizacijom, a na osnovu Odluke Organizacionog odbora Konferencije dodeljene su nagrade:

Institucija: Elektronski fakultet u Nišu

2. nagrada

Rad: Sistem za kontrolu radnog vremena i pristupa laboratoriji realizovan na Raspberry Pi platformi

Autori: N. Živković, M. Milojević, N. Nikolić, B. Majkić, S. Stošović

Institucija: VTŠ Apps Tim, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Nišu

3. nagrada

a) Rad: WEB kontrola osvetljenja u pametnoj kući

Autori: J. Krstić, D. Stajić

Institucija: Elektrotehnička škola Nikola Tesla, Niš

b) Rad: Projektovanje sistema za brojanje posetilaca u realnom vremenu uz pomoć TSOP senzora

Autori: M. Mitić, N. Krstić, Đorđe Veličković

Institucija: Elektronski fakultet u Nišu

Na osnovu prispelih radova Elektronski fakultet u Nišu je izdao Zbornik radova "IEEEESTEC 7th Student project conference" , ISBN: 978-86-6125-114-6. Urednici Zbornika radova su: Prof. dr Ninoslav Stojadinović, prof. dr Bratislav Milovanović, prof. dr Vera Marković, prof. dr. Goran S. Đorđević i doc. dr Danijel Danković. Konferencija je organizovana od strane Organizacionog odbora koji su činili: Doc. dr Danijel Danković, predsednik konferencije i Dušan Vučković, Darko Todorović i Miloš Marjanović, potpredsednici konferencije. Sekretarijat konferencije činili su studenti Elektronskog fakulteta u Nišu: Damir Nešić, Saša Dević, Nikola Vučić, Sandra Iljin, Miroslav Božić, Željko Kalezić, Nikola Simić, Dragana Dimitrijević, Đorđe Veličković, Miloš Mitić i Neda Dinić. Zbornik je tehnički uredio Miloš Marjanović.

Konferenciju su svečano otvorili prorektor Univerziteta u Nišu, prof. dr Zoran Nikolić, dekan Elektronskog fakulteta u Nišu, prof. dr Dragan Janković i prodekan Elektronskog fakulteta u Nišu, prof. dr Zoran Perić.

Najbolji radovi u obe kategorije usmeno su prezentovani. Svi radovi (uključujući i nagradene) su prezentovani kao poster radovi u holu Elektronskog fakulteta u Nišu. Pored mesta za postavljanje postera u četvoročasovnom radu autori su koristili i ppt prezentacije, prikaz simulacija na računaru, svojih maketa i gotovih proizvoda. Sami autori su anketom za najinteresantniji rad izabrali:

1. nagrada

Rad: Pametna ruka (Smart hand)

Autori: J. Krstić, L. Petrović, M. Mihajlović, M. Dimitrijević, M. Radomirović, S. Krstić, R. Mitić

Institucija: Elektrotehnička škola Nikola Tesla , Niš

Odlukom Organizacionog odbora Konferencije za najbolji rad IEEEESTEC konferencije, predložen za IEEE Region 8 Student Paper Contest 2015 (<http://www.ieeer8.org/category/student-activities/awards-and-contests/student-paper-contest>) izabran je:

1. nagrada

Rad: Primena digitalnih filtara u kriptografiji

Autori: M. Petrović

Institucija: Elektronski fakultet u Nišu

Svi autori su kao promotivni materijal IEEEESTEC konferencije dobili: zbornika radova, disk, blok i kesu. Autorima najboljih radova uručene su diplome i prigodne nagrade, dar prijatelja konferencije.

Učesnici konferencije su bili iz sledećih ustanova: Elektronski fakultet u Nišu, Prirodno matematički fakultet u Nišu, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Nišu, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, Institut za fiziku, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet u Beogradu, Matematički institut SANU, Vojna Akademija, Beograd, University of Sarajevo, Faculty of Electrical Engineering, Knjazevačka gimnazija, Tehnička škola Rade Metalac, Leskovac, ETŠ Nikola Tesla, Niš, Ei PCB Factory Niš, IRC ALFATEC Niš, Universitatea Politehnica din Bucuresti, Tennessee Tech University - TTU.

Nadamo se da će naredne godine ova konferencija biti još bolje organizovana i jos masovnija.

Математичка гимназија
Београд

МАТУРСКИ РАД
-из физике-

Испитивање ефикасности графена у заштити метала
од атома водоника

Ментор:

Миљан Дашић,
Институт за физику, Београд

Аутор:

Кристина Николић

Београд, мај 2018

термостата показују да су се термодинамички параметри довољно стабилизовали, према томе дужина трајања симулације од 5 [ps] је довољна за јасан увид у понашање система.

4. Закључак

У овом раду је посматрано понашање система који се састоји од бакарне плочице, графена и 100 атома водоника. Циљ је био испитати могућности за примену графена као заштите бакарне плочице од дифузије атома водоника. У ти сврху развијене су симулације молекуларне динамике у LAMMPS-у. Параметри у зависности од којих је испитана ефикасност графена јесу иницијална кинетичка енергија атома водоника и температура графена. Узето је 10 различитих вредности енергије и 3 различите температуре, дакле има укупно 30 симулација. Симулације су извршене на PARADOX суперрачунару Института за физику у Београду, при чему је свака од 30 симулација извршена на по једним ноду суперрачунара, а сваки нод има по 16 процесора.

Разматрана је употреба термостата за одржавање иницијалне температуре графена, као и случај без датог термостата. Закључак је да не треба применити термостат и да се систем за време трајања симулације од 5 [ps] стабилизује у довољној мери. Такође, иницијална кинетичка енергија водоника кључно одређује ефикасност графена, док је његова температура параметар далеко мањег утицаја.

Графен је одлична заштита метала од водоника када атоми водоника имају мале почетне енергије. Постоји праг који почетна енергија водоника мора да пређе да би дошло до дифузије и тај праг је на $7,5 \pm 2,5$ [eV]. На неким иницијалним енергијама водоника мањим од прага дифузије, за које је коефицијент адсорпције највећи, графен се може користити за складиштење атома водоника. Према томе, у случају високе рефлексије графен се може користити као заштита метала, а у случају високе адсорпције може се користити за складиштење атома водоника.

Истраживање се може унапредити посматрањем атома водоника који имају брзину усмерену под датим углом у односу на раван металне плочице. Осим тога, занимљиво је детаљно испитати како локација на коју атом водоника пада на графен утиче на његову интеракцију са атомом угљеника у графену.

5. Захвалност

Захваљујем се својим менторима Миљану Дашићу и Игору Станковићу, члановима Лабраторије за примену рачунара у науци Института за физику Универзитета у Београду. Такође, захваљујем се руководиоцу семинара физике Владану Павловићу и сарадницима ИС Петнице као и Милици Божанић на корисним саветима и помоћи приликом организације и реализације овог пројекта.

Ово истраживање је делом изведено као део образовних активности у оквиру Horizon 2020 пројекта DAFNEOX подржаног од стране Европске комисије.

Ispitivanje 2D struktura magnetnih čvrstih sfera u spoljašnjem magnetnom polju metodom molekularne dinamike

Neodijumske čestice predstavljaju gotovo idealne magnetne dipole. Ovakav model omogućava praćenje kretanja čestica u spoljašnjem magnetnom polju, kao i uvid u njihovu međusobnu dipol-dipolnu interakciju i interakciju sa spoljašnjim magnetnim poljem. Osnovni cilj projekta je ispitivanje dinamike dipola u spoljašnjem magnetnom polju polazeći od prstena, strukture sa minimalnom energijom pre uključivanja magnetnog polja, formiranog od N ($4 \leq N \leq 13$) čestica. Pokazano je da kada se ovoliko čestica postavi dovoljno blizu da mogu međusobno da interaguju, njihovo stabilno stanje (stanje sa minimalnom potencijalnom energijom) je prsten. Jedan od ciljeva projekta je utvrđivanje minimalne jačine magnetnog polja potrebnog da se prsten kao stabilna struktura raspadne, takođe i utvrđivanje oblasti u parametarskom prostoru $\alpha(B)$ gde se formiraju određene stabilne strukture. Sa α je označen ugao rotacije prstena u odnosu na pravac magnetnog polja na početku simulacije, a sa B je označena jačina magnetnog polja. Sve čestice, njihova međusobna interakcija i interakcija sa spoljašnjim magnetnim poljem modelovani su simulacijama. Korišćenjem tih simulacija prati se ponašanje čestica u zavisnosti od jačine spoljašnjeg magnetnog polja B i ugla rotacije α . U ovom radu ispitana je dinamika dvodimenzionalnih struktura sačinjenih od 7 i 9 čestica.

Helena Miljković (1998),
Beograd, Mileve Marić
Ajnštajn 21/54, učenica
4. razreda Matematičke
gimnazije u Beogradu

Aleksa Denčevski (1998),
Kraljevo, Zelena Gora
46/16, učenik 4 razreda
Gimnazije u Čačku

Teorijski uvod

Magnetne čestice su modelovane potencijalom koji ima dve komponente, prva je dipol-dipolna magnetna interakcija, a druga je tvrda interakcija čvrstih sfera. Dipol-dipolna interakcija predstavlja interakciju između dve čestice magnetnog momenta \vec{m}_1 i \vec{m}_2 čiji se centri nalaze na pozicijama \vec{r}_1 i \vec{r}_2 . Potencijalna energija dobijena ovom interakcijom definisana je formulom:

$$U(\vec{r}_{12}) = C \frac{1}{r_{12}^3} \left[\vec{m}_1 \cdot \vec{m}_2 - 3 \frac{(\vec{m}_1 \cdot \vec{r}_{12})(\vec{m}_2 \cdot \vec{r}_{12})}{r_{12}^2} \right]$$

gde je $r_{12} = |\vec{r}_{12}| = |\vec{r}_1 - \vec{r}_2|$, a konstanta C se može izračunati kada se dve čestice postave jedna do druge pri čemu se i dipolni momenti postave

MENTORI:

dr Igor Stanković, viši
naučni saradnik,
Laboratorija za primenu
računara u nauci
Instituta za fiziku
Univerziteta u Beogradu

Miljan Dašić, doktorant,
Laboratorija za primenu
računara u nauci
Instituta za fiziku
Univerziteta u Beogradu

kuglicama. Osim sila, pratimo i energiju sistema u svakom trenutku, čime određujemo njegovu dinamiku. U ovom radu je ispitivan najjednostavniji slučaj homogenog (usmereno duž x -ose koordinatnog sistema) i konstantnog polja ($B_x = \text{const}$). Variranjem ugla za koji je prsten zarotiran u odnosu na početni položaj i jačine magnetnog polja, pokriven je ceo opseg za ugao i opseg od 0 do 9 arbitrarnih jedinica za magnetno polje, pri čemu su oba opsega pokrivena ravnomerno. Prilikom ispitivanja primećeno je da se vrednost kritičnog magnetnog polja drastično menja u zavisnosti od ugla za oba ispitivana sistema. Mnogo je teže prekinuti prsten sačinjen od devet kuglica koji je zarotiran za ugao od 1.5 do 2.25 rad nego prsten koji je zarotiran za ugao od 4.5 do 5.5 rad. Takođe, primećeno je da vrednost spoljašnjeg magnetnog polja pri kojem puca prsten zavisi od broja čestica koje su orijentisane suprotno od spoljašnjeg magnetnog polja.

Tokom rada došli smo do saznanja da su ovi sistemi veoma kompleksni i da se pri tačno određenim vrednostima spoljašnjeg magnetnog polja i ugla rotacije prstena javljaju stabilne konfiguracije. Prav lanac, tipičan za sisteme sa manjom energijom i sa manjim brojem čestica, otkriven je u sistemu od 7 čestica, a u sistemu od 9 čestica nije. Takođe, prav lanac predstavlja stabilnu konfiguraciju koja se javlja između tačno dve konfiguracije, uzimajući osobine svake od njih. Prav lanac se ne mora uvek naći između dve konfiguracije ali one predstavljaju preduslov za nastanak lanaca. Između svakih konfiguracija se javlja određena deformacija jer struktura ima osobine obe ključne konfiguracije između kojih se nalazi i ne može da dođe do pucanja lanca.

Kao ključni rezultat nacrtani su fazni dijagrami koji pokazuju sve različite strukture koje se javljaju za zadati fazni prostor $\alpha(B)$. Tako možemo za zadato α pratiti dinamiku struktura, odnosno koje sve strukture se javljaju sa povećanjem magnetnog polja. Važi i obrnuto, može se na fiksnoj B zavisno od α pratiti koje se strukture pojavljuju. Primećeno je da su fazni dijagrami slični za sedam i devet kuglica. Razlog za to je nesimetričnost prstena na početku simulacije. Oba sistema su sačinjena od neparnog broja kuglica zbog čega se dipolni momenti na sličan način postavljaju u odnosu na magnetno polje.

Dalja istraživanja na ovu temu bi uključivala posmatranja sistema čestica u nehomogenom i vremenski promenljivom polju.

Zahvalnost. Zahvaljujemo se svojim mentorima dr Igoru Stankoviću, višem naučnom saradniku i Miljanu Dašiću, doktorantu, članovima Laboratorije za primenu računara u nauci Instituta za fiziku Univerziteta u Beogradu. Takođe, zahvaljujemo se rukovodiocu seminara fizike Vladanu Pavloviću, doktorantu Prirodno-Matematičkog fakulteta Univerziteta u Nišu. Pomenutim saradnicima IS Petnica i rukovodiocu našeg seminara zahvalni smo na korisnim savetima i nesebičnoj pomoći prilikom organizacije i realizacije projekta.

Ovo istraživanje je delom izvedeno kao deo obrazovnih aktivnosti u okviru Horizon 2020 projekta DAFNEOX podržanog od strane Evropske komisije (br. ugovora 645658)

Ispitivanje efikasnosti grafena u zaštiti metala od atoma vodonika metodom molekularne dinamike

U ovom radu je ispitana efikasnost grafena u zaštiti bakra od atoma vodonika. U ranijim istraživanjima proučavana je hemijska interakcija između atoma vodonika i grafena (Atsushi 2008), dok je u ovom radu akcenat na ispitivanjima mogućnosti za praktičnu primenu grafena u zaštiti metala. Napravljena je numerička simulacija za modelovanje sistema koji se sastoji od atoma bakra, vodonika i strukture grafena. Sistem je posmatran za tri različite inicijalne temperature grafena i deset različitih inicijalnih kinetičkih energija atoma vodonika. Utvrđeni su uslovi pri kojima vodonik difunduje kroz grafen, pri kojima se adsorbuje, tj. zakači na njegovu površinu i pri kojima se odbija od njega, u zavisnosti od navedenih parametara. Definisana je granična vrednost koeficijenta difuzije. Ukoliko je koeficijent difuzije manji od te vrednosti grafen se može smatrati efikasnom zaštitom. Dobijeni rezultati pokazuju da inicijalna energija vodonika određuje efikasnost grafena kao zaštite, dok je zavisnost od temperature grafena na ispitanom opsegu slaba. Na manjim energijama grafen potpuno štiti bakar od atoma vodonika, dok sa povećanjem početne kinetičke energije vodonika nakon izvesnog praga ta se efikasnost smanjuje. Takođe, iznad određene vrednosti energije grafen je kao zaštita neprimenjiv, pošto svi atomi vodonika prodru do metalne pločice. Navedeni rezultati su za sistem posmatran u opštem slučaju u kome su atomi vodonika slučajno raspoređeni i brzina im je usmerena u pravcu normale na metalnu pločicu. Istraživanje se može proširiti variranjem ovih parametara i određivanjem njihovog uticaja na vrednost koeficijenta difuzije.

Uvod

Grafen je dvodimenzionalna struktura ugljenika koji je organizovan u međusobno jako povezane šestočlane prstenove. Grafen predstavlja jedan sloj grafita.

Grafen je skoro u potpunosti providan, ali je istovremeno i veoma gust. Pored toga, električnost provodi jednako dobro kao i bakar. Kao material, grafen ima izuzetno specifična **svojstva**. To je veliki kristal, koji je veoma čvrst, sto puta čvršći od čelika, a može se rastegnuti i do 20%. Grafen je **istovremenom** i najtanji i najjači poznati materijal.

Providnost, čvrstina i gusto napakovani šestočlani prstenovi atoma ugljenika su dobri preduslovi da se grafen koristi kao zaštitni sloj površine nekog materijala od neželjenih atoma ili molekula gasova. Izloženost metala vodoniku može dovesti do promene njihove strukture, a pošto je vodonik svuda oko nas: u atmosferi, u svemiru, i u Zemlji, potrebno je naći optimalno rešenje problema zaštite metala od kontakta sa njim.

Difuzija je kretanje molekula ili atoma iz oblasti više koncentracije u oblast niže koncentracije. Ovakvo kretanje se još naziva i kretanje niz koncentracioni gradijent. Gradijent je promena jedne fizičke veličine uslovljena promenom druge, u ovom slučaju promena koncentracije sa promenom položaja. U našem sistemu smatra se da je do difuzije vodonika kroz grafen došlo ako se u bilo kom trenutku simulacije atom vodonika nalazi ispod zadate granične vrednosti. Ta granična vrednost predstavlja procenjen položaj grafena

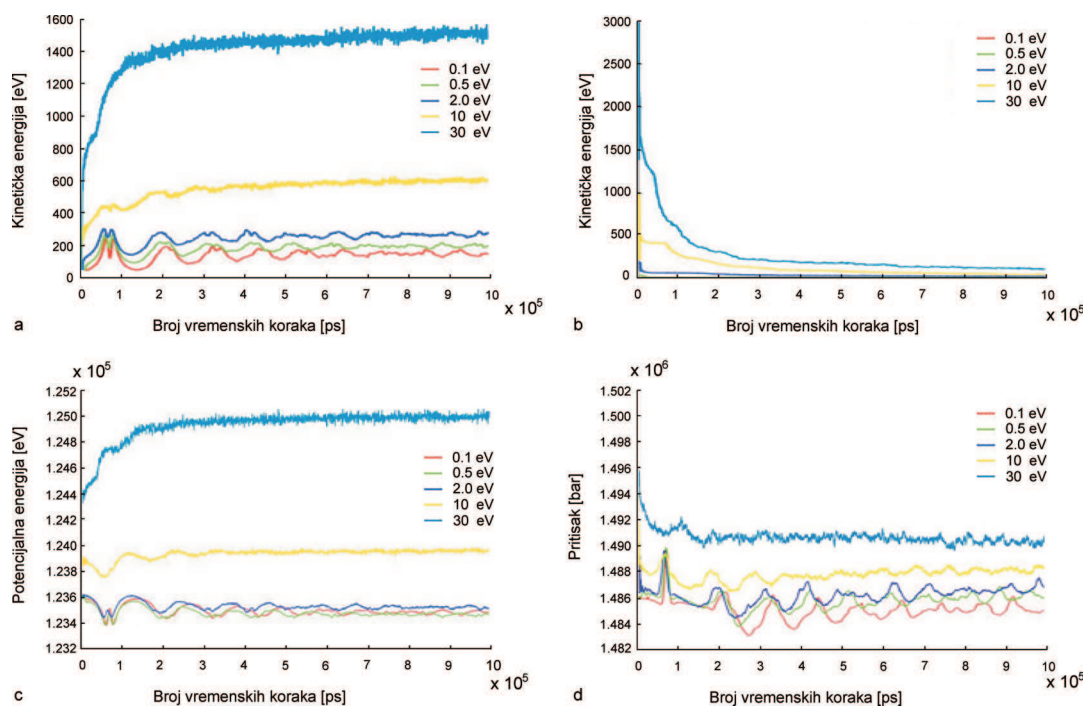
Milica Božanić (1999), Šabac, Sremska 7B/1, učenica 4. razreda Matematičke gimnazije u Beogradu

Kristina Nikolić (1999), Požarevac, Stevana Sremca 14, učenica 4. razreda Matematičke gimnazije u Beogradu

MENTORI:

Miljan Dašić, Institut za fiziku, Beograd

Igor Stanković, Institut za fiziku, Beograd



Slika 6. Zavisnost termodinamičkih parametara od vremena za različite početne energije atoma vodonika. a) kinetička energija grafena b) kinetička energija vodonika c) potencijalna energija sistema d) pritisak. Sve simulacije su za početnu temperature grafena od 800 K.

Figure 6. Dependence of thermodynamic parameters with time for different initial energies of hydrogen atoms. a) kinetic energy of graphene b) kinetic energy of hydrogen c) potential energy of the system d) pressure. All simulations are for an initial graphene temperature of 800 K.

Razmatrana je upotreba termostata za održavanje inicijalne temperature grafena, kao i slučaj bez datog termostata. Zaključak je da ne treba primeniti termostat i da se sistem za vreme trajanja simulacije od 5 ps stabilizuje u dovoljnoj meri. Takođe, inicijalna kinetička energija vodonika ključno određuje efikasnost grafena, dok je njegova temperatura parametar daleko manjeg uticaja.

Grafen je odlična zaštita metala od vodonika kada atomi vodonika imaju male početne energije. Postoji prag koji početna energija vodonika mora da pređe da bi došlo do difuzije i taj prag je na 8 ± 3 eV. Na nekim inicijalnim energijama vodonika manjim od praga difuzije, za koje je koeficijent adsorpcije najveći, grafen se može koristiti za skladištenje atoma vodonika. Prema tome, u slučaju visoke refleksije grafen se može

koristiti kao zaštita metala, a u slučaju visoke adsorpcije može se koristiti za skladištenje atoma vodonika.

Istraživanje se može unaprediti posmatranjem atoma vodonika koji imaju brzinu usmerenu pod datim uglom u odnosu na ravan metalne pločice. Osim toga, zanimljivo je detaljno ispitati kako lokacija na kojoj atom vodonika pada na grafen utiče na njegovu interakciju sa atomima ugljenika u grafenu.

Zahvalnost. Zahvaljujemo se svojim mentorima Miljanu Dašiću i Igoru Stankoviću, članovima Laboratorije za primenu računara u nauci Instituta za fiziku Univerziteta u Beogradu. Takođe, zahvaljujemo se rukovodiocu seminara fizike Vladanu Pavloviću sa Prirodno-Matematičkog fakulteta Univerziteta u Nišu. Pomenutim

Nikola Petreski i Mihailo Radojević

Analiza i razvoj modela konačnih dipolnih heliksa

Tema ovog rada su heliksi sastavljeni od konačnog broja čvrstih dipolnih sfera, poznati pod terminom konačni dipolni heliksi. Čvrste dipolne sfere intereaguju preko dve vrste interakcija: dipol-dipolnom interakcijom i tvrdom interakcijom čvrstih sfera. Iako je sistem na prvi pogled jednostavan, ispoljava kompleksno ponašanje usled prirode dipol-dipol interakcije, koja je anizotropna i dugodometna. Analizirali smo razne slučajeve interakcije heliksa sa probnom dipolnom sferom i sa identičnim heliksom, pri čemu su uzete u obzir različite magnetizacije heliksa, takozvana ST (single-thread) i MT (multi-thread) magnetizacija. Prvi deo rada predstavlja detaljnu analizu interakcija u kojima učestvuju dipolni heliksi, a drugi deo je vezan za razvoj modela konačnih dipolnih heliksa. Naime, formirali smo i ispitali dve vrste modela heliksa koje predstavljaju pojednostavljenu zamenu za heliks, i proverili koliko mogu reprodukovati zadate interakcije.

Uvod

Čestice sa stalnim dipolnim momentom, kao što su magnetne kuglice, poznate su po samoasemblirajućim osobinama. Magnetne strukture su popularne zato što imaju široku primenu u nanoelektronici i biotehnologiji (Whitesides i Grzybowski 2002). Što se tiče značaja tubularnih i helikoidnih struktura, u biologiji su to relevantni samoasemblirajući objekti koji su pronađeni u nekim vrstama bakterija i u ćelijskim mikrotubulama. Magnetne nanočestice mogu se rasporediti tako da grade helikse, što je vrlo

interesantno da se na nano nivou mogu napraviti ovakve strukture (Sellmayer 2002; Zeng *et al.* 2002).

U ovom radu posmatrano je ponašanje helikoidnih struktura sastavljenih od konačnog broja čvrstih dipolnih sfera, poznati pod terminom konačni dipolni heliksi. Pored toga modelovane su i uprošćene strukture početnog heliksa i ispitivana je njihova efikasnost. Dipolne sfere interaguju preko dve vrste interakcija: dipol-dipolna interakcija i tvrda interakcija čvrstih sfera.

Konkretno smo u ovom radu dipolne helikse implementirali u softverskom paketu Matlab. Kako se sve čestice opisuju preko prostornih koordinata i dipolnog momenta (magnetizacije) potrebno je postaviti ih u početnu konfiguraciju, pri čemu konfiguracija podrazumeva prostorni raspored i magnetizaciju. Pokazano je prethodnim radovima da interakcija između magnetnih sfera može dovesti do formiranja 3D struktura, ali da dimenzionalnost struktura zavisi od broja čestica u sistemu N . Naime, razmatrano je kako se čestice raspoređuju tako da imaju minimalnu energiju (takozvani ground state). Za mali broj čestica ($N = \{2, 3\}$) formiraju se lanci, za veći broj čestica ($3 < N < 14$) formiraju se prstenovi, dok za $N > 14$ optimalne strukture su heliksi. Jasno vidimo prelaz od 1D preko 2D do 3D struktura zavisno od broja čestica u sistemu (Boncheva *et al.* 2005).

U prvom delu rada detaljno je opisana dipol-dipol interakcija i način formiranja heliksa. Takođe, ovaj deo rada posvećen je ispitivanju zavisnosti energije dipol-dipol interakcije i sile od nametnutih uslova, poput promene rastojanja između ispitivanih struktura ili magnetizacije. Imamo slučajeve interakcije heliksa sa probnom česticom i sa identičnim heliksom. Pored ovoga, posmatran je i slučaj kada dolazi do promene

Nikola Petreski (2000), Šabac, Grmićska 3, učenik 3. razreda Šabačke gimnazije

Mihailo Radojević (2000), Šabac, Kralja Dragutina 8, učenik 3. razreda Šabačke gimnazije

MENTORI:

Miljan Dašić, Institut za Fiziku, Beograd

Igor Stanković, Institut za Fiziku, Beograd

tima) i probna čestica. Za alternirajuće dipolne momente mora biti paran broj kuglica u lancu kako bi se poništile x i y komponente uzastopnih kuglica.

Na osnovu rezultata sa grafika na slici 24 može se zaključiti da je nemoguće formirati zamenu za helikoidnu strukturu u vidu modela koje smo mi izabrali. Razlog ovome je poklapanje datih rezultata po x osi a ne poklapanje po z osi. Ovo se dešava zato što svaka čestica početnog heliksa ima z komponentu magnetnog momenta dok kod naših modela nemaju sve čestice z komponentu. U ovom slučaju ponovo možemo uočiti osetljivost dipol-dipol interakcije. Iako su modeli napravljeni tako da magnetni momenti po komponentama imaju istu sumu nije moguće modelovati na ovaj način uprošćeniju strukturu zbog ugla magnetizacije.

Zaključak

Primećeno je da intezitet ukupne sile i energija opadaju pri udaljavanju od početnog heliksa i kod probne čestice a i kod složenijih struktura kao što su heliksi. Pri rotaciji heliksa oko koordinatne ose dobijene su oscilacije ukupnog inteziteta sile i energije, simetrične u odnosu na ugao od π rad. Ovo je posledica različitog ugla magnetizacija i trenutne konfiguracije čestica. Postoji magični ugao pri kojem je energija interakcije između dva heliksa jednaka 0, ali nije jedinstven kao za slučaj dve čestice već zavisi od broja čestica u heliksu. Energija interakcije između dva heliksa je maksimalna ako su magnetni momenti paralelni, dok je minimalna kada su međusobno normalni. Uprošćeni modeli ne mogu zameniti početnu helikoidnu strukturu. Rad se može proširiti dodavanjem novih modela i uključivanjem spolašnjeg magnetnog polja.

Zahvalnost. Zahvaljujemo se svojim mentorima Miljanu Dašiću i Igoru Stankoviću, članovima Laboratorije za primenu računara u nauci Instituta za fiziku Univerziteta u Beogradu. Takođe, zahvaljujemo se rukovodiocu seminara fizike Petru Bojoviću, sa Fizičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Pomenutim saradnicima IS Petnica i rukovodiocu našeg seminara zahvalni smo na korisnim savetima i pomoći prilikom organizacije i realizacije ovog rada.

Literatura



Boncheva M., Andréev S., Mahadevan L., Winkleman A., Reichman D. R., Prentiss M. G., *et al.* 2005. Magnetic self-assembly of three-dimensional surfaces from planar sheets. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **102**: 3924.

Grzybowski A., Brodka A. 2003. Lekner type method for summing the dipole-dipole interactions. *Molecular Physics*, **101** (8): 1079.

Kocbach L., Lubbad S. 2010. Geometrical simplification of the dipole-dipole interaction formula. *Physics Education*, **45** (4): 345.

Messina R., Khalil L. A., Stanković I. 2014. Self-assembly of magnetic balls: From chains to tubes. *Physical Review E*, **89**: 011202(R).

Prokopieva T. A., Danilov V. A., Kantorovich S., Holm C. 2009. Ground state structures in ferrofluid monolayers. *Physical Review E*, **80**: 031404.

Stanković I., Dašić M., Messina R. 2016. Structure and cohesive energy of dipolar helices. *Soft Matter*, **28** (12): 3056.

Sellmayer D. J. 2002. Strong magnets by self-assembly. *Nature*, **420**: 374.

Whitesides G. M., Grzybowski B. 2002. Self-Assembly at All Scales. *Science*, **295**: 2418.

Zeng H., Li J., Liu J. P., Wang Z. L., Sun S. 2002. Exchange-coupled nanocomposite magnets by nanoparticle self-assembly. *Nature*, **420**: 395.

Nikola Petreski and Mihailo Radojević

Analysis and Development of the Model of Finite Dipole Helices

Topic of this paper is helicoides composed of the finite number of solid dipole spheres, known as the finite dipole helix. Solid dipole spheres have two types of interactions, such as: dipole - dipole interaction and hard interaction of solid spheres. Although at first glance it can be done simple, such a system exhibits complex behavior due to the nature of the dipole-dipole interaction, which is long-term and anisotropic. We explored various cases of helix interaction with the test di-

pole sphere, as well as identical helix, taking into account the different dipole orientations of the helix, the so-called ST (single-thread) and MT (multi-thread) dipole orientations. The first part of our paper presents detailed analysis of the interactions involving final dipole helix, and the other part is related to the development of the model of given helix. In modeling, the aim is to replace the helix with a simplified structure that includes a ring and a chain, and to check if such a simplified structure on interaction behaves as a model helix. We have also formed two types of helix that represent a simplified substitute for helix and check how much they can reproduce the given interactions.

Thank You

miljandasic@yah.../Inbox



Optical and Quantum Electronics (OQEL) <em@editorialmanager.com>
To: Milijan Dasic <miljandasic@yahoo.com>

Mar 6, 2018 at 7:08 PM

Dear Dr Dasic,

Thank you very much for your review of manuscript

OQEL-D-18-00137, "Full 3D Electromagnetic Wave Analysis of SOI Ring Resonators Using 2D Simulation".

We greatly appreciate your assistance.

With kind regards,

Journals Editorial Office

Springer

Thank You

miljandasic@yah.../Inbox



Optical and Quantum Electronics (OQEL) <em@editorialmanager.com>
To: Milijan Dasic <miljandasic@yahoo.com>

Nov 9, 2018 at 11:58 AM

Dear Dr Dasic,

Thank you very much for your review of manuscript

OQEL-D-18-00783R1, "Tunable slow light based on detuned coupling between graphene nanoribbon and square ring splitting modes".

We greatly appreciate your assistance.

With kind regards,

Journals Editorial Office

Springer

Recipients of this email are registered users within the Editorial Manager database for this journal. We will keep your information on file to use in the process of submitting, evaluating and publishing a manuscript. For more information on how we use your personal details please see our privacy policy at <https://www.springernature.com/production-privacy-policy> or email dataprotection@springernature.com. If you no longer wish to receive messages from this journal or you have questions regarding the Editorial Manager database and the publishing process, please email our publication office, stating the journal name(s) and your email address(es): PublicationOfficeSPS@springernature.com

In compliance with data protection regulations, please contact the publication office if you would like to have your personal information removed from the database.



Tribology International

Certificate of Reviewing

Awarded since August 2017 (1 review)
presented to

MILJAN DAÄ;IC

in recognition of the review contributed to the journal

The Editors of Tribology International



6 • 1 Support to Young People

As a socially responsible company that strives to contribute to the development of the communities in which it operates, Erste Bank is primarily focused on developing young people. We see young people as a driving force of the society and as our present and future customers, colleagues and partners. We developed different support mechanisms just for them, focusing primarily on their financial education, empowerment and independence, development of their talents and leadership skills and their orientation towards further development of society.

Seventeen New Members of the SUPERSTE Club

In 2014, for the seventh consecutive time, Erste Bank organised a competition in search for talented young people whom it awards as part of the SUPERSTE Club. The awards are intended for young people aged 16 to 27 years who achieve exceptional results in the areas they engage in and who spread a positive impact on the society.

In 2014, 151 valid applications were submitted to the SUPERSTE Club competition from almost 60 towns in Serbia, and 17 most talented applicants were given recognitions and cash awards.

The total award amount was RSD 1.5 million. The winners of the main awards got RSD 200,000 each on Erste Bank Youth Cards. The Ljubiša Rajić special award for social activism also included a cash award of RSD 100,000, while those awarded based on public voting got RSD 50,000 each RSD on Erste Bank Youth Cards.

In the past six years, the Bank awarded 71 talented and creative young people with the total amount of RSD 7 million. The project has been implemented from the very beginning in cooperation with the Trag Foundation (the former Balkan Community Initiatives Fund – BCIF) and with support of the Ministry of Youth And Sport of the Republic of Serbia.



Award Winners

- The Ljubiša Rajić special award for social activism was presented to Maša Davidović (1990), National Coordinator for Human Rights and Peace (IFMSA-Serbia)
- The main award in the natural sciences, engineering and technology category went to Dušan Dimić (1990), who graduated from the Faculty of Physical Chemistry of the University of Belgrade.
- The main award in the social sciences and humanities category went to Maša Mišković (1991), winner of the Gold Medal “for outstanding achievements in learning and acquiring knowledge”.
- Two main awards in the arts category went to Irena Josifoski (1996), who has been playing cello since she was five years old, and Ivan Marković (1989), who took part in many festivals in Europe with his solo works and as director of photography.

By public voting, four more awards in the natural sciences, engineering and technology category were given to Ana Stanojević (1990), Stefan Hačko (1993), Miljan Dašić (1990) and Vladimir Petrović (1991). Based on public voting, Dušan Jovčić (1992), Nadežda Tonic (1988), Rada Mašić (1988) and Dragana Vasiljević (1989) were awarded in the social sciences and humanities category. In the arts category, the public also selected Nikola Peković (1991), Dušan Sretović (1995), Nikola Čirić (1992) and Strahinja Pavlović (1996), who distinguished themselves with their work in the arts.