

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

| | | | |
|------------------------|---------|-----------|--------|
| ПРИМЉЕНО: 24. 01. 2023 | | | |
| Рад.јед. | б р о ј | Арх.шифра | Прилог |
| 0801 | 75/1 | | |

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Покретање поступка за избор у звање научни сарадник

Молим Научно веће Института за физику у Београду да покрене поступак за мој избор у звање научни сарадник.

У прилогу достављам:

1. Мишљење руководиоца лабораторије са предметом комисије за избор у звање,
2. Биографске и стручне податке,
3. Преглед научне активности,
4. Елементе за квалитативну оцену научног доприноса,
5. Елементе за квантитативну оцену научног доприноса,
6. Списак објављених радова,
7. Податке о цитираности,
8. Копије објављених радова,
9. Копију докторске дисертације,
10. Уверење о стеченом високом образовању трећег степена докторских студија.

У Београду,

24. јануар 2023.г.

С поштовањем,

др Јасмина Атић

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

| | | | |
|------------------------|---------|-----------|--------|
| ПРИМЉЕНО: 24. 01. 2023 | | | |
| Рад.јед. | б р о ј | Арх.шифра | Прилог |
| 0901 | 75/2 | | |

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Мишљење руководиоца лабораторије о избору др Јасмине Атић у звање научни сарадник

Др Јасмина Атић је запослена у Лабораторији за неравнотежне процесе и примену плазме Института за физику у Београду. У истраживачком раду бави се изучавањем транспорта електрона у јако електронегативним гасовима и металним парама у оквиру транспортне теорије ројева, као и испитивањем динамике формирања и простирања стримера у овим срединама применом флуидних модела. С обзиром да испуњава све предвиђене услове у складу са Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства науке, технолошког развоја и иновација, сагласна сам са покретањем поступка за избор др Јасмине Атић у звање научни сарадник.

За састав комисије за избор др Јасмине Атић у звање научни сарадник предлажу се чланови:

- (1) др Саша Дујко, научни саветник, Институт за физику у Београду,
- (2) др Данко Бошњаковић, научни сарадник, Институт за физику у Београду,
- (3) др Горан Попарић, редовни професор Физичког факултета Универзитета у Београду

др Гордана Маловић
научни саветник
руководилац Лабораторије
за неравнотежне процесе и примену плазме

1. Биографски и стручни подаци

Јасмина Атић (рођена Мирић) је рођена 3. фебруара 1987. године у Призрену. Првих шест разреда основне школе је завршила у родном граду док је наставак основног образовања и средње образовање завршила у Београду. Основне студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду је уписала школске 2005/2006. године на одсеку за Физичку електронику и смеру за Биомедицински и еколошки инжењеринг. Дипломирала је школске 2011/2012. године са просечном оценом 8.62 одбранивши завршни рад под називом “Употреба гипсаних плоча за заштиту од Рентгенског зрачења” под менторством проф. др Предрага Маринковић. Исте школске године је уписала мастер студије које је, на поменутом одсеку и смеру, завршила у року од годину дана са просечном оценом 10.0. Мастер рад под називом “Примена транспортних коефицијената ројева електрона у моделовању извора светлости” је урађен у Институту за физику у Београду под менторством др Саше Дујка. Докторске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду је уписала школске 2013/2014. године на смеру Физика јонизованих гасова, плазме и технологија плазме. Положила је све предмете предвиђене планом и програмом а марта 2017. године је одбранила тему докторске дисертације пред Колегијумом докторских студија.

Јасмина Атић је од фебруара 2014. године запослена као истраживач приправник у Лабораторији за неравнотежне процесе и примену плазме Института за физику у Београду док је у звање истраживач сарадник изабрана априла 2017. године. Радила је на пројектима ОИ 171037 “Фундаментални процеси и примене транспорта честица у неравнотежним плазмама, траповима и наноструктурама” и ИИИ 41011 “Примена нискотемпературних плазми у биомедицини, заштити човекове околине и нанотехнологијама” Министарства науке, просвете и технолошког развоја Републике Србије. Докторску дисертацију под називом “Транспорт електрона, развој лавина и пропација стримера у јако електронегативним гасовима” је одбранила 29. децембра 2022. године на Физичком факултету у Београду.

2. Преглед научне активности

Научна активност Јасмине Атић обухвата проучавања сударних и транспортних процеса наелектрисаних честица у неутралним гасовима у оквиру физике ројева наелектрисаних честица. У оквиру физике плазме и физике електричних гасних пражњења, Јасмина Атић се бави моделовањем неравнотежних плазми са посебним акцентом на стримерска пражњења. Током рада на својој докторској дисертацији, Јасмина Атић је у фокусу свог истраживања имала две тематске целине. Прва целина се односи на проучавања сударних и транспортних процеса електрона у јако електронегативним гасовима, анализу кинетичких феномена индукованих експлицитним ефекатима захвата

електрона, и моделовање пропагације негативних стримера. Друга целина се односи на проучавања сударних и транспортних процеса електрона, као и стримерске плазме у металним парама на високим температурама, где поред гасних атома у основном стању, на кинетику електрона у значајној мери утиче присуство ексцитованих и метастабилних атома.

Истраживања у првој тематској целини су мотивисана потребом за развојем нове генерације гасних диелектрика у високо-напонској технологији. Једна од кључних активности у овом делу примењене физике је потрага за адекватном заменом гаса сумпор-хексафлуорида (SF_6) који тренутно представља најважнији гасни диелектрик. Овај гас поседује изванредне диелектричне особине, укључујући високо критично електрично поље, ниску тачку кључања и оптималну термалну стабилност. Међутим, због високог потенцијала за глобално загревање и дугог атмосферског времена живота, проналазак адекватне замене за овај гас се налази у фокусу научне активности великог броја истраживача. У том смислу, у првој тематској целини, Јасмина Атић се бавила развојем скупова пресека за расејање електрона и анализом транспортних феномена у јако електронегативним гасовима, укључујући и гасове са ултра-ниским потенцијалима за глобално загревање. У другој фази прве тематске целине, кандидаткиња је моделовала транзицију лавина електрона у стример и пропагацију стримера.

Сударне и транспортне карактеристике електрона су испитиване у трифлуорометил-јодиду (CF_3I) и у гасовима који припадају последњој генерацији гасних диелектрика, укључујући 1,3,3,3 тетрафлуоропропен ($\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4$) и 2,3,3,3 тетрафлуоро-2-(трифлуорометил)пропан-нитрил ($\text{C}_4\text{F}_7\text{N}$). На основу експериментално одређених транспортних коефицијената у импулсном Таунзендовом експерименту и примењујући технику ројева наелектрисаних честица која је базирана на нумеричким решењима Болцманове једначине и Монте Карло симулацијама, развијен је комплетан и самоусаглашен скуп пресека за расејање електрона у CF_3I . Примењујући исти методолошки приступ, развијени су скупови пресека за расејање електрона у $\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4$ и $\text{C}_4\text{F}_7\text{N}$ гасовима. У случају $\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4$, развијени скуп пресека добро репродукује експериментално опажено нехидродинамичко понашање брзинског коефицијента ефективне јонизације са променом притиска гаса. Транспортни коефицијенти и критична електрична поља су израчунати не само у чистим гасовима, већ и у њиховим смешама са аргоном, азотом, угљен-диоксидом и сумпор-хексафлуоридом. Средња енергија, брзина дрифта, дифузиони коефицијенти и брзински коефицијенти за захват електрона, јонизацију и друге сударне процесе су израчунати у функцији редукованог електричног поља. Проучавана су ограничења стандардне теорије за решавање Болцманове једначине базиране на апроксимације два члана у погледу прецизности прорачуна, као и дуална природа транспортних коефицијената повезана са експлицитним ефектима неконзервативних судара. Ово је постигнуто напредним нумеричким моделовањем

транспорта електрона које је захтевало имплементацију техника за рескалирање електрона у Монте Карло компјутерски код.

Добијени транспортни коефицијенти су употребљени као улазни подаци у флуидним моделима стримера, чија пропација је праћена у условима који су од интереса за примене у високо-напонској технологији. Класичан флуидни модел базиран на дрифт-дифузионој апроксимацији и апроксимацији локалног електричног поља је нумерички имплементиран у једној димензији (1Д) и једнопој димензији (1.5Д). У 1.5Д, просторне варијације концентрације наелектрисања се подразумевају дуж аксијалног правца дефинисаног правцем спољашњег електричног поља, док је дуж радијалног правца расподела наелектрисања хомогена. Поред класичног флуидног модела, у дисертацији је имплементиран кориговани класичан модел, у коме се изворни члан једначине баланса концентрације електрона развија у степени ред по градијентима концентрације. На овај начин је прецизније описан нелокалан карактер процеса захвата електрона и јонизације. Са друге стране, кориговани модел је у потпуности конзистентан са транспортним коефицијентима који се користе као улазни подаци, што није случај код класичног флуидног модела. Коефицијенти у развоју изворног члана по градијентима концентрације електрона су израчунати у Монте Карло симулацијама.

Јасмина Атић је у великом броју симулација проучавала процес транзиције лавине електрона у стример и пропацију негативних стримера у јако електронегативним гасовима. На основу просторно-временске еволуције концентрације електрона, негативних и позитивних јона, електричног поља и брзине пропације стримера, кандидаткиња је трагала за адекватном заменом за гас SF_6 . Процес транзиције лавине електрона у стример се најспорије одвија у C_4F_7N гасу, а имајући у виду његово високо критично поље, установљено је да овај гас самостално или у смешама са угљен-дикосидом представља једну од могућих алтернатива за замену гаса SF_6 . У смешама $C_3H_2F_4$ и SF_6 , опажен је ефекат позитивне синергије који се огледа у порасту критичног електричног поља са опадањем концентрације SF_6 гаса. Имајући у виду овај ефекат и релативно малу брзину пропације стримера у овој гасној смеси у односу на друге гасове, установљено је да се гасна смеша $C_3H_2F_4$ и SF_6 може користити за изолацију гасом индивидуалних компоненти у системима за пренос електричне струје.

Друга тематска целина се односи на проучавања сударних и транспортних процеса електрона, и пропације стримера у металним парама на високим температурама. Ова истраживања су од кључног значаја за моделовање извора светлости који функционишу на принципима електричних гасних пражњења. У дисертацији је конструисан комплетан и самоусаглашен скуп пресека за расејање електрона у парама живе. Опажено је нехидродинамичко понашање транспортних коефицијената које се огледа у њиховој зависности од температуре и притиска паре живе. Порастом притиска и/или температуре металне паре мења се концентрација димера живе чије присуство у значајној мери модификује транспорт електрона у областима нижих вредности редукованог електричног

поља. Опажен је феномен негативне диференцијалне проводности у профилу брзине дрифта електрона као директна последица присуства димера живе у парама овог метала.

У дисертацији је конструисан комплетан скуп пресека за расејање електрона у парама индијума. Пресеци су дати за атоме у основном стању $(5s^25p)^2P_{1/2}$ и за атоме који се налазе у првом побуђеном метастабилном стању $(5s^25p)^2P_{3/2}$. Проучаван је транспорт електрона у зависности од температуре паре индијума, а за правилан опис утицаја температуре гаса и присуства метастабилна на кинетику електрона, израчунати су пресеци за супереластичне сударе на основу принципа детаљног баланса. На основу класичног флуидног модела у 1Д и 1.5Д, проучавана је транзиција лавине електрона у негативни стример и пропација стримера у функцији спољашњег електричног поља и температуре паре индијума. Уочено је да особине стримера, укључујући брзину пропације, појачање поља на фронту и ниво јонизације у унутрашњости стримера, зависе од температуре паре индијума нарочито у области мањих електричних поља где постоје велике разлике између коефицијената јонизације на разним температурама паре индијума.

3. Елементи за квалитативну оцену научног доприноса

3.1. Квалитет научних резултата

3.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Као најзначајније радове кандидаткиње Комисија издваја следеће радове:

Jasmina Mirić, Danko Bošnjaković, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Electron swarm properties under the influence of a very strong attachment in SF₆ and CF₃I obtained by Monte Carlo rescaling procedures”
Plasma Sources Sci. Technol. **25**, 065010 (2016)
M21a, DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/0963-0252/25/6/065010>, IF(2016): 3.302

Jasmina Mirić, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Ronald D. White, Saša Dujko,
“Electron transport in mercury vapor: cross sections, pressure and temperature dependence of transport coefficients and NDC effects”
Eur. Phys. J. D **71**, 289 (2017)
M23, DOI: <http://dx.doi.org/10.1140/epjd/e2017-80403-4>, IF(2017): 1.393

Saša Dujko, **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, R. D. White, P. Stokes, K. R. Hamilton, O. Zatsarinny, K. Bartschat, Maja S. Rabasović, Dragutin Šević, Bratislav P. Marinković, D. V. Fursa, I. Bray, R. P. McEachran, F. Blanco, G. García, D. B. Jones, L. Campbell, M. J. Brunger,
“Transport of electrons and propagation of the negative ionisation fronts in indium vapour”
Plasma Sources Sci. Technol. **30**, 115019 (2021)
M21, DOI: <https://doi.org/10.1088/1361-6595/ac3343>, IF(2021): 4.124

У првом раду, основни допринос кандидаткиње се огледа у развоју, тестирању и имплементацији техника за рескалирање електрона у Монте Карло симулацијама. У питању су технике дискретног рескалирања, дуплирања роја и континуалног рескалирања. Имплементацијом ових нумеричких процедура у компјутерски Монте Карло код, кандидаткиња је проучавала транспорт електрона у SF₆ и CF₃I гасовима у опсезима редукованих електричних поља у којима захват електрона контролише понашање роја. Опажено је опадање средње енергије електрона са порастом електричног поља и негативна диференцијална проводност у профилу балк брзине дрифта, без знакова овог феномена у профилу флуks брзине дрифта. Ови кинетички феномени су проучавани разматрајући сударне процесе електрона, функцију расподеле и просторно-разложене карактеристике роја електрона, укључујући просторно разложену локално усредњену средњу енергију и брзински коефицијент за захват електрона. Конкурентски процеси грејања роја захватом електрона и хлађења роја у великом броју нееластичних судара су идентификовани као кључни механизми за појаву ових феномена.

У другом наведеном раду, кандидаткиња је имала кључну улогу у развоју комплетног и самоусаглашеног скупа пресека за расејање електрона у парама живе. Она је тестирала скупове за расејање електрона у парама живе које су развили други аутори, уочила је њихове недостатке и предложила мере за њихово унапређење. Имплементирајући ефективан пресек за расејање електрона на димерима живе, кандидаткиња је проучавала нехидродинамичке ефекте у транспорту електрона, а посебан акценат је стављен на разматрање утицаја притиска и температуре гаса на дрифт и дифузију електрона. На основу Монте Карло симулација и нумеричких решења Болцманове једначине, опажена је негативна диференцијална проводност за коју је показано да се може контролисати променом концентрације димера живе. Поред ефеката индукованих присуством димера живе, кандидаткиња је уочила да је за слагање са експерименталним резултатима од кључног значаја разматрање термалних ефеката гасних атома живе на транспорт електрона.

У трећем раду, кандидаткиња се бавила проучавањем сударних и транспортних процеса електрона, и пропагацијом негативних стримера у парама индијума. Учествовала је у развоју и конструкцији скупа пресека за расејање електрона на атомима индијума који се налазе у основном стању $(5s^25p)^2P_{1/2}$ и првом побуђеном метастабилном стању $(5s^25p)^2P_{3/2}$. Кандидаткиња је израчунала пресеке за супереластичне сударе за све нееластичне сударне процесе примењујући принцип детаљног баланса. Након тога, у Монте Карло симулацијама су израчунати транспортни коефицијенти електрона у широким опсезима редукованог електричног поља и температуре паре индијума. Идентификована су 3 режима транспорта електрона: (1) режим паре, у коме се електрони налазе у термодинамичкој равнотежи са гасним атомима индијума, а транспортни коефицијенти су очигледне функције температуре гаса, (2) прелазни режим, у коме функција расподеле одступа од равнотежне Максвелове расподеле, али транспортни

коэффициенти и даље зависе од температуре гаса, и (3) режим електричног поља, у коме је функција расподеле неравнотежна, а транспортни коефицијенти нису више функције температуре гаса већ искључиво зависе од електричног поља. У другом делу рада, кандидаткиња је искористила израчунате транспортне коефицијенте као улазне податке за класичан флуидни модел који је применила за проучавање транзиције лавине електрона у стример и пропагацију стримера у парама индијума. На основу овог модела, она је израчунала концентрацију електрона, расподелу електричног поља и брзину пропагације стримера. Опазила је да присуство атома у првом метастабилном стању значајно утиче на особине негативних стримера. Порастом температуре паре индијума транзиција лавине електрона у стример се одвија брже због појачане јонизације и ефикасније продукције електрона. На нижим вредностима редукованог електричног поља, концентрација електрона у унутрашњости стримера не опада на начин који се може очекивати за атомске гасове, већ може да порасте због акумулације ниско-енергијских електрона који могу да јонизују атоме индијума на високим температурама паре.

3.1.2. Позитивна цитираност научних радова кандидаткиње

Према SCOPUS бази података, радови др Јасмине Атић су цитирани 17 пута (без ауоцитата свих коаутора радова) док је Хиршов индекс 2.

3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Кандидаткиња др Јасмина Атић је објавила укупно 5 радова у међународним часописима и то:

- 1 рад у међународном часопису изузетних вредности *Plasma Sources Science and Technology** импакт фактора IF(2016)=3.302, SNIP(2016)=1.338.
- 3 рада у врхунским међународним часописима *Plasma Sources Science and Technology**, *Journal of Physical and Chemical Reference Data*, *Physical Review A* следећих импакт фактора IF(2021)=4.124, IF(2021)=5.048, IF(2020)=3.140, SNIP(2021)=1.534, SNIP(2021)=2.221, SNIP(2020)=/ , редом.
- 1 рад у међународном часопису *European Physical Journal D* импакт фактора IF(2017)=1.393, SNIP(2017)=0.744.

Додатни библиометријски показатељи су сумирани у наредној табели.

| | IF | M | SNIP** |
|----------------------------|-----------|----------|---------------|
| Укупно | 17.007 | 37 | 5.837 |
| Усредњено по чланку | 3.404 | 7.400 | 1.167 |
| Усредњено по аутору | 1.633 | 3.965 | 0.620 |

* Часопис *Plasma Sources Science and Technology* је 2016. године био рангиран као M21a док је 2021. године био рангиран као часопис категорије M21. Овде је M категорија часописа одређена у складу са Прилогом 2 Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020. године). При томе је за категорију часописа изабрана најбоља категорија у периоду од три године укључујући годину публикавања рада.

** Колона са подацима о SNIP фактору и његовој усредњеној вредности по чланку и аутору је израчуната на основу познатих вредности овог фактора за све наведене часописе и одговарајуће године публикавања радова уз недостатак податка за часопис *Physical Review A* за 2020. годину.

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

Током рада на својој докторској дисертацији и научним публикацијама, као и кроз учешће на пројектима, кандидаткиња је развила вештине и знања за самостално бављење научно-истраживачким радом. Све своје научне резултате постигла је у Институту за физику у Београду. Кандидаткиња је водећи аутор у два објављена рада, на једном је други коаутор, а на преостала два рада је један од коаутора. У радовима у којима је водећи аутор, кандидаткиња је дала кључни допринос развојем методологије и нумеричких алата за истраживање, извршавањем симулација, добијањем и интерпретацијом резултата, и писањем радова. Кандидаткиња је активно учествовала у припреми преосталих научних радова, а конкретни доприноси у реализацији радова су приказани у одељцима 3.1.1 и 3.7.

3.1.6. Елементи применљивости научних резултата

Научни резултати кандидаткиње обухватају комплетне и самоусаглашене скупове пресека за расејање електрона и транспортне коефицијенте електрона у већем броју гасова, почевши од индустријски релевантних гасова и традиционалних гасних диелектрика, преко гасова са ултра-ниским потенцијалима за глобално загревање до металних пара. Комплетни скупови пресека су неопходни као улазни подаци у кинетичким моделима неравнотежне плазме, док се транспортни коефицијенти користе као улазни подаци у флуидним моделима плазме и за моделовање експеримената са ројевима наелектрисаних честица. Постоји велика потреба за овим подацима у технологији процесирања плазмом, физици детектора честица високих енергија, и другим областима примењене физике и технологије. Економска вредност ових података је значајна, што се најбоље види из чињенице да је кандидаткиња учествовала на два међународна пројекта са једном познатом мултинационалном компанијом која послује у области високо-напонске технологије.

3.3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Сви радови кандидаткиње су засновани на примени нумеричких прорачуна или компјутерских симулација. У складу са Прилогом 1 Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020. године), са пуним бројем поена се признају радови са максимално пет коаутора док се радови са већим бројем коаутора оцењују нормираним поенима. На овај начин, кандидаткиња има укупно 37 остварених М поена док је нормиран број М поена једнак 19.827.

3.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Кандидаткиња је била чланица локалног организационог комитета међународне конференције *22nd International Conference on Gas Discharge and Their Applications* која је одржана у Новом Саду у периоду од 2. до 7. септембра 2018. године.

3.6. Утицај научних резултата

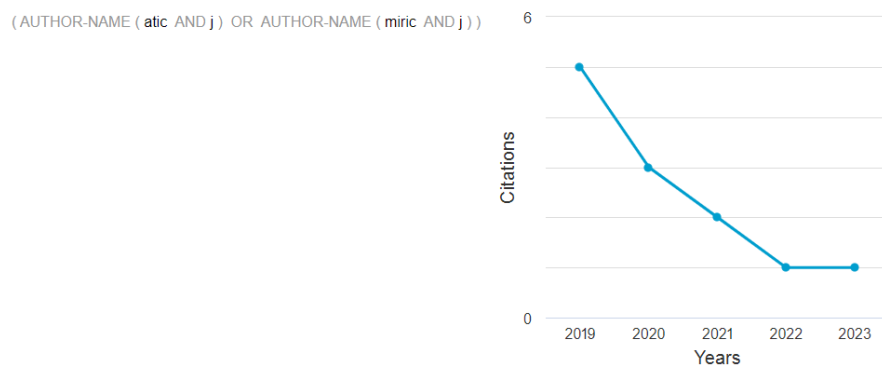
Утицај научних резултата се огледа у броју цитата који су наведени у тачки 3.1.2. Подаци о цитираности из SCOPUS базе података су дати у наставку а односе се на радове које је кандидаткиња објавила под садашњим и под девојачким презименом.

This is an overview of citations for the documents you've selected.

Document *h*-index : 2 [View *h*-graph](#)

6 cited documents [+ Save to list](#)

Date range: 2019 to 2023 Exclude self citations of all authors Exclude citations from books [Update](#)



Sort on: [Date \(newest\)](#)

| Documents | Citations | <2019 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Subtotal | >2023 | Total | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | Total | | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 12 | 0 | 17 |
| <input type="checkbox"/> 1 Transport of electrons and propagation of the negative ionis... | 2021 | | | | | | | 0 | | 0 | |
| <input type="checkbox"/> 2 Recommended Cross Sections for Electron-Indium Scattering | 2021 | | | | | 1 | | 1 | | 1 | |
| <input type="checkbox"/> 3 Electron-impact excitation of the (5s25p) P1/2 2 →(5s26s) S1... | 2020 | | | | | | | 0 | | 0 | |
| <input type="checkbox"/> 4 Electron transport coefficients and negative streamer dynami... | 2019 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| <input type="checkbox"/> 5 Electron transport in mercury vapor: cross sections, pressur... | 2017 | | 1 | 1 | | | | 2 | | 2 | |
| <input type="checkbox"/> 6 Electron swarm properties under the influence of a very stro... | 2016 | 5 | 4 | 1 | 2 | | 1 | 8 | | 13 | |

Display: 20 results per page

1

[^ Top of page](#)

3.7. Конкретан допринос кандидаткиње у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидаткиња је све своје истраживачке активности реализовала у Институту за физику у Београду. Кандидаткиња је водећи аутор два рада у којима је дала кључан допринос у развоју и имплементацији нумеричких процедура за рескалирање електрона у Монте Карло симулацијама и развоју скупова пресека за расејање електрона у испитиваним гасовима. У овим радовима, кандидаткиња је самостално произвела све резултате извршавајући велики број нумеричких симулације. Дала је допринос интерпретацији и обради резултата и активно је учествовала у припреми и писању ових радова. У раду у коме је другопотписана, кандидаткиња је израчунала пресеке за супереластичне сударе, транспортне коефицијенте и извршила је већи број симулација стримера у функцији температуре гаса и електричног поља. У преостала два рада у којима је наведена као један од коаутора, кандидаткиња је била део међународног тима чији задатак је био развој сударних пресека за расејање електрона у парама индијума. Конкретан допринос кандидаткиње у овим радовима обухвата израчунавање пресека за

супереластичне сударе и тестирање резултата за транспортне коефицијенте које су добили коаутори. Кандидаткиња је извршила самостално ова тестирања и паралелне прорачуне на основу нумеричких решења Болцманове једначине и Монте Карло симулација.

3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Кандидаткиња је одржала оралну презентацију на конференцији 22nd *International Conference on Gas Discharge and Their Applications* у Новом Саду 3. септембра 2018. године.

Кандидаткиња је учествовала на завршној трибини у оквиру пројекта *Милева Марић Ајнштајн - знаменита Српкиња* одржаној 8. јуна 2016. године на којој је ђацима средњих школа приближила значај проучавања у области природних наука (подаци о овом догађају су доступни на страници <https://hptskola.edu.rs/zavrsna-tribina-u-go-cukaricas>).

4. Елементи за квантитативну оцену научног доприноса

Остварени М-бодови по категоријама публикација

| Категорија | М-бодова по публикацији | Број публикација | Укупан број М-бодова | Нормирани број М-бодова |
|-------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|
| M21a | 10 | 1 | 10 | 10 |
| M21 | 8 | 3 | 24 | 6.827 |
| M23 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| M31 | 3.5 | 1 | 3.5 | 1.944 |
| M32 | 1.5 | 2 | 3 | 1.5 |
| M33 | 1 | 10 | 10 | 9.548 |
| M34 | 0.5 | 11 | 5.5 | 4.92 |
| M70 | 6 | 1 | 6 | 6 |

Поређење оствареног броја М-бодова са минималним условима потребним за избор у звање научног сарадника

| | Потребно | Остварено | Нормирано |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Укупно | 16 | 53.5 | 32.819 |
| M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 | 10 | 16.5 | 12.992 |
| M11+M12+M21+M22+M23 | 6 | 37 | 19.827 |

5. Списак објављених радова

Радови у међународном часопису изузетних вредности (M21a):

1. **Jasmina Mirić**, Danko Bošnjaković, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko, "Electron swarm properties under the influence of a very strong attachment in SF₆ and CF₃I obtained by Monte Carlo rescaling procedures" *Plasma Sources Sci. Technol.* **25**, 065010 (2016)

Радови у врхунском међународном часопису (M21):

1. Saša Dujko, **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, R. D. White, P. Stokes, K. R. Hamilton, O. Zatsarinny, K. Bartschat, Maja S. Rabasović, Dragutin Šević, Bratislav P. Marinković, D. V. Fursa, I. Bray, R. P. McEachran, F. Blanco, G. García, D. B. Jones, L. Campbell, M. J. Brunger, “Transport of electrons and propagation of the negative ionisation fronts in indium vapour” *Plasma Sources Sci. Technol.* **30**, 115019 (2021)
2. K.R. Hamilton, O. Zatsarinny, K. Bartschat, Maja S. Rabasović, Dragutin Šević, Bratislav P. Marinković, Saša Dujko, **Jasmina Atić**, D.V. Fursa, I. Bray, R.P. McEachran, F. Blanco, G. Garcia, P.W. Stokes, R.D. White, D.B. Jones, L. Campbell, M.J. Brunger, “Recommended Cross Sections for Electron-Indium Scattering” *J. Phys. Chem. Ref. Data* **50**, 013101 (2021)
3. K.R. Hamilton, O. Zatsarinny, K. Bartschat, Maja S. Rabasović, Dragutin Šević, Bratislav P. Marinković, Saša Dujko, **Jasmina Atić**, D.V. Fursa, I. Bray, R.P. McEachran, F. Blanco, G. Garcia, P.W. Stokes, R.D. White, M.J. Brunger, “Electron-impact excitation of the $(5s^25p)^2P_{1/2} \rightarrow (5s^26s)^2S_{1/2}$ transition in indium: Theory and experiment” *Phys. Rev. A* **102**, 022801 (2020)

Радови у међународном часопису (M23):

1. **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Ronald D. White, Saša Dujko, “Electron transport in mercury vapor: cross sections, pressure and temperature dependence of transport coefficients and NDC effects” *Eur. Phys. J. D* **71**, 289 (2017)

Предавања по позиву са међународног скупа штампана у целини (M31):

1. Saša Dujko, Danko Bošnjaković, **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Zoran M. Raspopović, R. D. White, A. H. Markosyan, U. Ebert, Zoran Lj. Petrović, “Recent results from studies of non-equilibrium electron transport in modeling of low-temperature plasmas and particle detectors” 9th EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing and EU COST MP1101 Workshop on Atmospheric Plasma Processes and Sources (JSPP2014), 19.01. - 23.01.2014., Bohinjka Bistrica, Slovenia

Предавања по позиву са међународног скупа штампана у изводу (M32):

1. Saša Dujko, Zoran Lj. Petrović, R. D. White, G. Boyle, Ana Banković, Ilija Simonović, D. Bošnjaković, **Jasmina Mirić**, A. H. Markosyan, Srđan Marjanović, “Transport processes for electrons and positrons in gases and soft-condensed matter: Basic phenomenology and applications”

XXIX International Conference on Photonic, Electronic and Atomic Collisions (ICPEAC2015),
22.07. - 28.07.2015., Toledo, Spain

2. Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko, Dragana Marić, Danko Bošnjaković, Srđan Marjanović,
Jasmina Mirić, Olivera Šašić, Snježana Dupljanin, Ilija Simonović, Ronald D. White,
“Swarms as an exact representation of weakly ionized gases”
XIX International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms & XVIII
International Workshop on Low-Energy Positron and Positronium Physics (POSMOL2015),
17.07. - 20.07.2015., Lisboa, Portugal

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33):

1. **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Formation and propagation of streamers in CF₃I-SF₆ gas mixtures”
31st Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2022),
05.09 - 09.09.2022., Belgrade, Serbia

2. Saša Dujko, **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, J. de Urquijo,
“Electron transport coefficients and negative streamer dynamics in CF₃I-SF₆ mixtures”
IEEE 20th International Conference on Dielectric Liquids (ICDL2019), 23.06. - 27.06.2019.,
Roma, Italy

3. **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, J. de Urquijo, R.D. White, Saša Dujko,
“Electron transport in strongly attaching gases in radio-frequency electric and magnetic fields”
Proceedings of the XXIInd International Conference on Gas Discharges and Their Applications
(GD2018), 02.09. - 07.09.2018., Novi Sad, Serbia

4. **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Electron Transport and Streamer Propagation in CF₃I-SF₆ Gas Mixtures”
Book of Contributed papers & Abstracts of Invited Lectures, Topical Invited Lectures, Progress
Reports and Workshop Lectures of the 29th Summer School and International Symposium on the
Physics of Ionized Gases (SPIG2018), 28.08. - 01.09.2018., Belgrade, Serbia

5. Zoran Lj. Petrović, Dragana Marić, Saša Dujko, Gordana Malović, **Jasmina Atić**, Ilija
Simonović, Olivera Šašić,
“Overview of the procedure to obtain cross section data from the transport coefficients”
XXIV Europhysics Sectional Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized gases
(ESCAMPIG), 17.07. - 21.07.2018., Glasgow, United Kingdom

6. **Jasmina Mirić**, Danko Bošnjaković, Ilija Simonović, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Monte Carlo simulations of electron transport in CF₃I and SF₆ gases”
Proc. 28th Summer School and International Symposium on Physics of Ionized Gases (SPIG2016),
28.08. - 02.09.2016., Belgrade, Serbia

7. **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,

“Electron transport in mercury vapor: dimer induced NDC and analysis of transport phenomena in electric and magnetic fields”

Proc. 28th Summer School and International Symposium on Physics of Ionized Gases (SPIG2016), 28.08. - 02.09.2016., Belgrade, Serbia

8. **Jasmina Mirić**, Olivera Šašić, Saša Dujko, Zoran Lj. Petrović,

“Scattering Cross Sections and Transport Coefficients for Electrons in CF_3I ”

Proc. 27th Symposium on Physics of Ionized Gases, Contributed Papers and Abstracts of Invited Lectures, Topical Invited Lectures and Progress Reports (SPIG2014), 26.08. - 29.08.2014., Belgrade, Serbia

9. **Jasmina Mirić**, Zoran Lj. Petrović, R. D. White, Saša Dujko,

“Electron Transport in Noble-Gas Metal-Vapor Mixtures”

Proc. 27th Symposium on Physics of Ionized Gases, Contributed Papers and Abstracts of Invited Lectures, Topical Invited Lectures and Progress Reports (SPIG2014), 26.08. - 29.08.2014., Belgrade, Serbia

10. **Jasmina Mirić**, Saša Dujko, Zoran Lj. Petrović,

“Scattering Cross Sections and Transport Data for Electrons in CF_3I ”

9th EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing and EU COST MP1101 Workshop on Atmospheric Plasma Processes and Sources (JSPP2014), 19.01. - 23.01.2014., Bohinjka Bistrica, Slovenia

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34):

1. Saša Dujko, **Jasmina Atić**, Danko Bošnjaković, R.D. White, P. Stokes, L. Cambell, M. Brunger,

“Electron transport and negative streamers in indium vapor”

74th Annual Gaseous Electronics Virtual Conference, Book of Abstracts, 04.10. - 08.10.2021., USA

2. Zoran Lj. Petrović, **Jasmina Atić**, Dragana Marić, Saša Dujko, Gordana Malović, Jaime de Urquijo, Martin Ise, Thomas Hammer,

“Cross sections for scattering of electrons on Tetrafluoropropene HFO1234ze obtained from swarm data”

XX International Workshop on Low-Energy Positron and Positronium Physics and XXI International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms, POSMOL2019, Book of Abstracts, 18.07. - 21.07.2019., Belgrade, Serbia

3. Zoran Lj. Petrović, T. Makabe, Gordana Malović, **Jasmina Mirić**, Saša Dujko,

“Transport of charged particle swarms as a basic for plasma models”

XX International Summer School VEIT, 2017, Book of Abstracts, 25.09. - 29.09.2017., Sozopol, Bulgaria

4. **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, R.D. White, Saša Dujko,

“Hydrodynamic and non-hydrodynamic studies of electron transport in mercury vapor”
XIX International Workshop on Low-Energy Positron and Positronium Physics and XX
International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms, POSMOL2017, 2017,
Book of Abstracts, 22.07. - 24.07.2017., Amaroo on Mondalay Resort, Magnetic Island,
Queensland, Australia

5. Zoran Petrović, **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Danko Bošnjaković, Saša Dujko,
“Monte Carlo simulations of electron transport in strongly attaching gases”
Bulletin of the American Physical Society, 69th Annual Gaseous Electronics Conference
(GEC2016), 10.10. - 14.10.2016., Bochum, Germany

6. Zoran Petrović, **Jasmina Mirić**, Ilija Simonović, Saša Dujko,
“Electron transport in mercury vapor: magnetic field effects, dimer induced NDC and multi-term
analysis”
Bulletin of the American Physical Society, 69th Annual Gaseous Electronics Conference
(GEC2016), 10.10. - 14.10.2016., Bochum, Germany

7. **Jasmina Mirić**, Danko Bošnjaković, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Transport coefficients and scattering cross sections for electrons in CF_3I ”
XXIX International Conference on Photonic, Electronic and Atomic Collisions (ICPEAC2015),
22.07. - 28.07.2015., Toledo, Spain

8. Danko Bošnjaković, **Jasmina Mirić**, Zoran Lj. Petrović, Saša Dujko,
“Rescaling procedures for Monte Carlo simulations of electron transport in strong
electronegative gases”
XIX International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms (POSMOL2015),
17.07. - 20.07.2015., Lisboa, Portugal

9. **Jasmina Mirić**, Danko Bošnjaković, Olivera Šašić, J. de Urquijo, Saša Dujko, Zoran Lj.
Petrović,
“Scattering cross sections and electron transport coefficients for electrons in CF_3I ”
42nd IEEE International Conference On Plasma Science (ICOPS2015), 24.05. - 28.05.2015.,
Belek, Antalya, Turkey

10. Saša Dujko, Danko Bošnjaković, **Jasmina Mirić**, R. D. White, A. H. Markozan, U. Ebert,
“Non-conservative electron transport in gases and its application in modelling of non-
equilibrium plasmas and particle detectors”
XVII International Workshop on Low-Energy Positron and Positronium Physics & XVIII
International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms (POSMOL2013), 19.07.
- 21.07.2013., Kanazawa, Japan

11. **Jasmina Mirić**, Zoran Lj. Petrović, R. D. White, Saša Dujko,
“Transport coefficients for electrons in rare-gas metal-vapor mixtures”
XVII International Workshop on Low-Energy Positron and Positronium Physics & XVIII
International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms (POSMOL2013), 19.07.
- 21.07.2013., Kanazawa, Japan

6. Подаци о цитираности

Atic, Jasmina (Atic, J.)
 Web of Science ResearcherID: AAY-8675-2020

Published names: Atic, Jasmina, Atic, J.
 Organization: 2019-2020 University of Belgrade
 Subject Categories: Engineering; Optics; Physics
 Other Identifiers: <https://orcid.org/0000-0003-1800-8628>

Metrics:
 6 Total documents
 6 Web of Science Core Collection publications
 0 Preprint
 0 Verified peer reviews
 0 Verified editor records

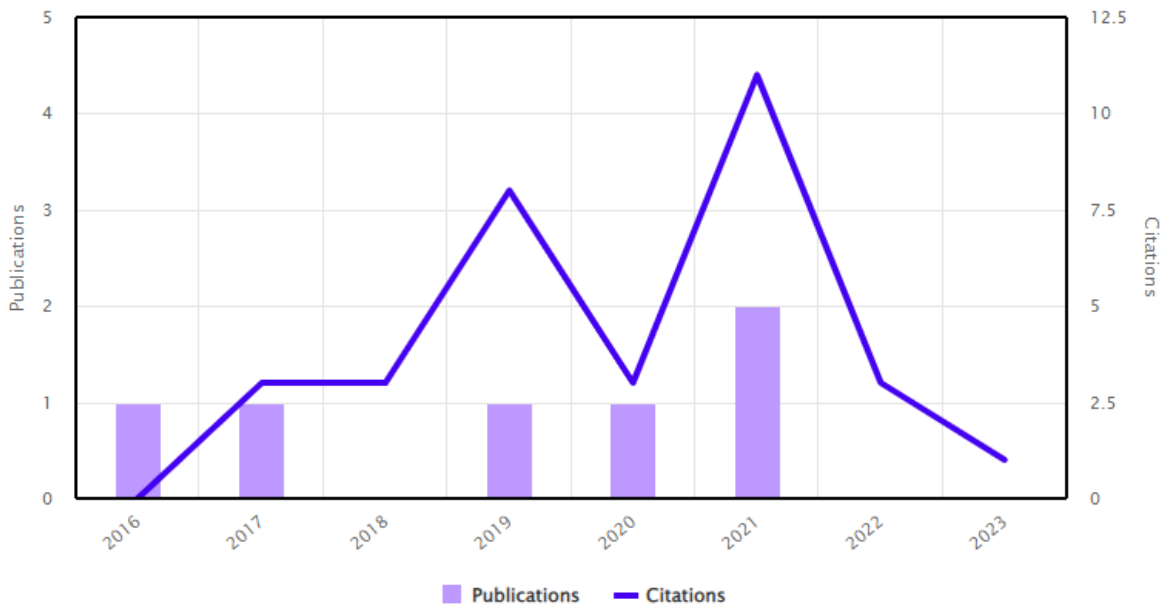
Web of Science Core Collection metrics:
 4 H-Index
 6 Publications in Web of Science
 32 Sum of Times Cited
 5 Citing Articles

6 Publications from the Web of Science Core Collection

Citation counts are from Web of Science Core Collection.

6 Publications in Web of Science
32 Sum of Times Cited
4 H-Index

Times Cited and Publications Over Time



[Transport of electrons and propagation of the negative ionisation fronts in indium vapour](#)

Dujko, S. ; Atic, J. ; (...); Brunger, M. J.

Published Nov 2021 | [Plasma Sources Science and Technology](#)

0

Times
Cited

[Recommended Cross Sections for Electron-Indium Scattering](#)

Hamilton, K. R. ; Zatsarinny, O. ; (...); Brunger, M. J.

Published Mar 2021 | [Journal of Physical and Chemical Reference Data](#)

4

Times
Cited

[Electron-impact excitation of the \$\(5s\(2\)5p\) P-2\(1/2\) \rightarrow \(5s\(2\)6s\) S-2\(1/2\)\$ transition in indium: Theory and experiment](#)

Hamilton, K. R. ; Zatsarinny, O. ; (...); Brunger, M. J.

Published Aug 2020 | [Physical Review A](#)

5

Times
Cited

[Electron transport coefficients and negative streamer dynamics in CF₃I-SF₆ mixtures](#)

Dujko, Sasa ; Atic, Jasmina ; (...); de Urquijo, Jaime

Published Jun 2019 | [ICDL IEEE International Conference on Dielectric Liquids](#)

0

Times
Cited

[Electron transport in mercury vapor: cross sections, pressure and temperature dependence of transport coefficients and NDC effects](#)

Miric, Jasmina ; Simonovic, Ilija ; (...); Dujko, Sasa

Published Nov 2017 | [The European Physical Journal D](#)

5

Times
Cited

[Electron swarm properties under the influence of a very strong attachment in SF₆ and CF₃I obtained by Monte Carlo rescaling procedures](#)

Miric, J. ; Bosnjakovic, D. ; (...); Dujko, S.

Published Oct 2016 | [Plasma Sources Science and Technology](#)

18

Times
Cited



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 443/11
9. 6. 2023
СТУДЕНТСКИ ТРГ 12
11158 БЕОГРАД

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 ЈАСМИНЕ АТИЋ, мастер инжењера електротехнике и рачунарства, издаје се следеће

У В Е Р Е Њ Е

ЈАСМИНА АТИЋ, мастер инжењер електротехнике и рачунарства, дана 29. децембра 2022. године, одбранила је докторску дисертацију под називом

"ТРАНСПОРТ ЕЛЕКТРОНА, РАЗВОЈ ЛАВИНА И ПРОПАГАЦИЈА СТРИМЕРА У ЈАКО ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНИМ ГАСОВИМА"

пред Комисијом Универзитета у Београду - Физичког факултета и тиме испунила 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