



ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ПРИМЉЕНО: 24-04-2018			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	598/1		

Научном већу Института за физику у Београду

**Извештај жирија за доделу Годишње награде за научни рад и
Студентске награде Института за физику у Београду**

I) Годишња награда за научни рад

За Годишњу награду за научни рад Института за физику у Београду за 2018. годину предложена су три кандидата:

1. **др Ненад Врањеш**, виши научни сарадник - предлагачи: др Лидија Живковић, научни саветник, академик Ђорђе Шијачки, научни саветник у пензији;
2. **др Жељка Никитовић**, научни саветник - предлагачи: др Душан Арсеновић, научни саветник, др Владимир Стојановић, виши научни сарадник, др Зоран Распоповић, виши научни сарадник;
3. **др Невена Пуач**, научни саветник - предлагачи: академик Зоран Петровић, научни саветник, др Вељко Дмитрашиновић, научни саветник.

Након детаљне квалитативне и квантитативне анализе научног доприноса кандидата током претходне две календарске године, а посебно узимајући у обзир квалитет објављених радова и њихов импакт на научну област, односно проблематику којој припадају, стваралачки удео кандидата у оствареним резултатима, удео Института у оствареним резултатима, као и број радова и њихове категорије у смислу Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата Министарства надлежног за науку, **жири је донео једногласну одлуку да се Годишња награда за научни рад Института за физику у Београду за 2018. годину додели**

др Ненаду Врањешу

за значајан допринос мерењу масе W бозона на АТЛАС експерименту

Образложење:

Сви предложени кандидати имају импресиван научни опус и током претходне две календарске године су објавили нове и значајне резултате у међународним научним часописима и представили их на међународним конференцијама.



Др Ненад Врањеш се бавио мерењем параметара Стандардног модела на АТЛАС експерименту на Великом сударачу хадрона (ЛХЦ) у Церну. Као члан АТЛАС колаборације, др Врањеш је аутор на свим радовима колаборације, док је кључан допринос имао на четири рада М21 категорије, а сами резултати његовог рада су изузетно допринели објављивању још четири рада М21 категорије. Главна тема истраживања др Врањеша је било прецизно мерење масе W бозона. Ова мерења су кључна за проверу конзистентности Стандардног модела, а веће одступање од предвиђених вредности може да укаже на физику ван Стандардног модела. Теорија Стандардног модела предвиђа масу W бозона са прецизношћу од 8 MeV, а да би експериментални резултати били упоредиви потребно је достићи релативну прецизност од 0.01%. Др Врањеш је кључно допринео у неколико битних аспеката овог мерења: i) имплементирао је иновативне алгоритме и технике који су омогућили бољу калибрацију импулса миона, што је најкритичнија компонента овог истраживања, ii) имао је кључну улогу у мерењу ефикасности и тригровања миона, калибрацији хадронског узмака, одабиру интересантних догађаја, као и у целокупној анализи података у мионском каналу. Постигнута неодређеност од 19 MeV је најпрецизније мерење на експериментима у физици честица, а добијени резултат је у складу са најновијим теоријским предвиђањима. Др Ненад Врањеш био је коресподентни аутор на датом раду, а сам резултат је приказан на посебном семинару у Церну, свим конференцијама из области, а био је и предмет Церновог саопштења за медије које је пренесено у више других медија из различитих земаља. Иначе ово је прво и, за сада, једино објављено мерење масе W бозона на експериментима ЛХЦ-а. Додатно, др Врањеш је имао значајну улогу у објављивању резултата прецизног мерења топ кварка, као и у мерењу и калибрацији луминозности, где се резултати користе у већини радова АТЛАС експериментата. Због свог изузетног рада и доприноса, др Врањеш је међународно препознат и именован за руководиоца АТЛАС групе за анализу података са W и Z бозонима. Резултати др Врањеша у претходне две године представљају, не само значајан допринос најактуелнијим истраживањима у физици елементарних честица, већ и до сада вероватно најзначајнији допринос истраживача из наше земље у активностима Церн-ових колаборација.

Др Жељка Никитовић се бавила транспортом наелектрисаних честица у смешама основног гаса са радикалима, сударним процесима на високим E/N , као и прорачунима транспортних и брзинских коефицијената јона у неутралном гасу који су од интереса за моделовање ниско-температурских плазми које се користе у биомедицини. Потреба за базама података које би служиле за моделовање плазми за производњу интегрисаних кола и наноструктура нужно укључује позитивне јоне. Међутим, за позитивне јоне са великим рекомбинационим потенцијалом ситуација је потпуно различита. Егзотермне реакције, које уједно врше и промену идентитета посматраних јона, драстично мењају транспортне особине ових јона, а тиме и утичу на особине неравнотежних плазми којима доминирају судари у гасу. По први пут је у литератури приказано одређивање транспортних параметара јона у индукованом поларизационом потенцијалу, уз учешће егзотермних реакција асоцијације и реакција промене идентитета јона. У овим истраживањима др Никитовић је користила Монте Карло рачунарске симулације. Поред наведеног, предлагачи истичу допринос кандидаткиње везан за теоријску



анализу појаве *four wave mixing-a* у врућим парама калијума у пулсном режиму ласера при чему се користи модел заснован на Bloch-Maxwell једначинама уз узимање у обзир Доплеровог ефекта. У периоду од претходне две године кандидаткиња је објавила девет радова (M13:1 M21a:1, M21:2, M22: 2, M23:3, M24:1)

Др Невена Пуач се бави пројектовањем и дијагностиком неравнотежних плазми и њиховом применама у биологији, медицини и пољопривреди. Она је учествовала у развоју високо-напонских извора и појачавача неопходних за одржавање неравнотежних плазми на високом притиску. У дијагностици неравнотежне плазме, др Пуач је постигла значајне резултате, укључујући мерење снаге деривативним сондама, мерење параметара плазме Лангмуровим и каталитичким сондама и оптичком емисионом спектроскопијом. Током претходне две календарске године, др Невена Пуач је објавила укупно 9 радова у међународним часописима (M21a:1, M21:6, M23:2). Посебно се издвајају два рада из области примена неравнотежних плазми у пољопривреди и процесирању хране. Један од ових радова је написан по позиву и представља тзв. мишљење експерта (енгл. *expert opinion article*). Овај рад је привукао велику пажњу у заједници истраживача који се баве овом тематиком, јер је дефинисао будуће правце истраживања. Ово јасно показује да је др Невена Пуач један од лидера у својој области истраживачког рада чиме је значајно допринела порасту угледа Института за физику у свету. Други рад представља кулминацију вишегодишњег рада др Невене Пуач на разумевању механизма интеракције плазме и семена са циљем бржег клијања и раста биљака. У овом раду су анализрани ефекти третмана плазмом на физиологију семена на основу испитивања ензима одговорног за уклањање сигналног молекула H_2O_2 . Научна активност др Невене Пуач је пример квалитетног и успешног мултидисциплинарног рада како са колегама у земљи тако и са колегама у иностранству. Она је остварила веома успешну сарадњу са Институтом за биолошка истраживања Синиша Станковић, Стоматолошким факултетом и Медицинским факултетом Универзитета у Београду, као и са колегама из Португалије, Словеније, Мађарске, Италије и Чешке.

Закључак:

На основу свега наведеног, иако су сва три кандидата дала значајне научне доприносе у свом раду током претходне две календарске године, два кандидата др Пуач и др Вранеш се посебно истичу у погледу квалитета постигнутих резултата и свом доприносу повећања међународног угледа Института за физику. Међутим, резултати др Врањеша у претходне две године представљају, не само значајан допринос најактуелнијим истраживањима у физици елементарних честица, већ и до сада вероватно најзначајнији допринос истраживача из наше земље у активностима Цернових колаборација. Имајући ово у виду **сматрамо да се научни резултати др Ненада Врањеша посебно истичу по свом изузетном квалитету и значају, да доприносе повећању међународног угледа Института за физику, и да због тога Годишњу награду за научни рад Института за физику за 2018. годину треба доделити др Ненаду Врањешу.**



II) Студентска награда

За Студентску награду Института за физику у Београду за 2017. годину предложено је седам кандидата:

1. **др Маријана Гавриловић Божовић**, истраживач сарадник - предлагач: др Соња Јовићевић, научни саветник у пензији;
2. **др Владимир Лончар**, истраживач сарадник - предлагач: др Антун Балаж, научни саветник;
3. **др Срђан Марјановић**, истраживач сарадник - предлагач: академик Зоран Петровић, научни саветник;
4. **др Марко Младеновић**, научни сарадник - предлагач: др Ненад Вукмировић, научни саветник;
5. **др Јелена Пешић**, истраживач сарадник - предлагач: др Радош Гајић, научни саветник;
6. **др Урош Ралевић**, истраживач сарадник - предлагач: др Горан Исић, научни сарадник;
7. **др Јелена Смиљанић**, истраживач сарадник - предлагач: др Марија Митровић Данкулов, научни сарадник.

Након детаљне анализе докторских дисертација и научних доприноса кандидата, а посебно узимајући у обзир квалитет дисертација и објављених радова и њихов импакт на научну област, односно проблематику којој припадају, стваралачки удео кандидата у оствареним резултатима, удео Института у оствареним резултатима, као и број радова и њихове категорије у смислу Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата Министарства надлежног за науку, жири је донео једногласну одлуку да се Студентска награда Института за физику у Београду за 2017. годину додели

др Марку Младеновићу

за докторску дисертацију под називом *“Електронска својства органских полупроводника на границама домена”*.

Образложење:

Жири констатује да су докторске дисертације свих предложених кандидата изузетно високог квалитета. Сви кандидати имају значајан број објављених радова у квалитетним међународним часописима, а своје резултате су представили на бројним међународним и домаћим конференцијама.

Др Маријана Гавриловић Божовић је докторску дисертацију под називом *Узајамно дејство кавитационог мехура и зрачења плазме код пробоја индукованог једним*



ласерским импулсом на мети у течности одбранила на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, под руководством проф. др Јована Цветића. Она је у својој дисертацији проучавала развој кавитационог мехура, појаву ударних таласа и зрачење ласерски индуковане плазме у течној средини. У истраживању плазме је коришћена техника брзе фотографије и оптичка емисиона спектроскопија, ударни таласи су анализирани помоћу шлирен методе, а еволуција кавитационог мехура је проучавана шадографијом и техником пробног снопа. У току израде докторске дисертације је објавила 9 радова у међународним часописима (M21a:1, M21:5, M23:3).

Др Владимир Лончар је докторску дисертацију под називом *Hybrid Parallel Algorithms for Solving Nonlinear Schrodinger Equation* одбранио на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду, под руководством др Антуна Балажа. У својој дисертацији он се бавио развојем паралелних алгоритама за решавање једног облика Грос-Питаевски једначина који се извршавају на графичком процесору, на вишејезгарним процесорима, као и на системима са дистрибуираном меморијом односно рачунарским кластерима. У току израде докторске дисертације др Лончар је објавио четири рада у међународним часописима (M13: 1, M21a:3).

Др Срђан Марјановић је докторску дисертацију под називом *Монте Карло симулација транспорта позитрона у реалним системима испуњеним гасом* одбранио на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, под руководством академика др Зорана Љ. Петровића. Др Срђан Марјановић је у својој дисертацији у Монте Карло симулацијама разматрао реалне системе и уређаје испуњене гасом који своју функцију базирају на елементарним сударним и транспортним процесима позитрона. Највећу пажњу је посветио разматрању позитронског трапа, компресије снопа позитрона ротирајућим електричним пољем и термализације позитрона у биолошки релевантним срединама. У току израде докторске дисертације, др Срђан Марјановић је објавио 15 радова у међународним часописима (M21a:3, M21:7, M22:4, M23:1).

Др Марко Младеновић је докторску дисертацију под називом *Electronic Properties of Interfaces between Domains in Organic Superconductors* (Електронска својства органских полупроводника на границама домена) одбранио на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, под руководством др Ненада Вукмировића. У својој дисертацији, он се бавио проучавањем проблема граница између домена у органским полупроводницима, т.ј. материјалима који су због своје лаке и једноставне производње од великог значаја за примене у индустрији, а са друге стране слабо проучени због њихове комплексне структуре. У току израде докторске дисертације, која је трајала четири године, и која је представљала једно од првих теоријских истраживања која разматрају овај проблем, др Марко Младеновић је (као први аутор) објавио 7 радова у међународним часописима (M21a:2, M21:3, M22:1, M24:1).

Др Јелена Пешић је докторску дисертацију под називом *Investigation of Superconductivity in Graphene and Related Materials Based on Ab-initio Methods* (Истраживање суперпроводности у графену и сличним материјалима коришћењем *ab-*



initio метода) која је рађена под менторством др Радоша Гајића. Фокус истраживања је на електрон-фононској интеракцији у овим материјалима и појави суперпроводности. У току израде докторске дисертације Др Пешић је објавила 8 радова у међународним часописима (M21a:2, M21:3, M22:3).

Др Урош Ралевић је докторску дисертацију под називом Наноскопија и примене дводимензионалних и квази дводимензионалних система (енг. "*Nanoscopy and applications of two-dimensional and quasi-two-dimensional systems*") одбранио на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, под менторством др Горана Исића. Кандидат се бавио испитивањем електронских и оптичких особина дводимензионалних материјала попут графена и монослојева молибден дисулфида, слојевитих материјала попут церијум трителурида и металних наночестица и њихових кластера. У току израде докторске дисертације Др Ралевић је објавио 16 радова у међународним часописима.

Др Јелена Смиљанић је докторску дисертацију под називом *Испитивање својстава комплексних мрежа са дискретном динамиком* одбранила на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, под менторством др Марије Митровић Данкулов. Фокус истраживања је био на анализи динамичких процеса, структуре мреже интеракција, као и њиховог међусобног утицаја у социјалним системима који подразумевају непосредну комуникацију. У току израде докторске дисертације Др Смиљанић је објавила 5 радова у међународним часописима (M21a:1, M21:2, M22:1, M13:1).

Закључак:

Имајући у виду разноликост истраживачких тема и области, разнородност доприноса кандидата, као и квалитет докторских дисертација и радова проистеклих из њих, било је изузетно тешко одабрати добитника овогодишње Студентске награде. Ипак, **жири је одлучио да награду додели др Марку Младеновићу**, због изузетно квалитетног истраживања које омогућава разумевање електронских особина граница између домена у огранским полупроводницима, а које је урадио у изузетно кратком временском року. Поред тога, посебно желимо да истакнемо и дисертацију др Срђана Марјановића која је урађена у нешто дужем року року, али представља систематичан и изузетно значајан допринос моделовању и даљем развоју позитронских трапова испуњених гасом.

На крају бисмо поново желели да истакнемо да су све овогодишње докторске дисертације високог квалитета и да то видимо као велики успех предложених кандидата, њихових ментора, као и Института за физику у Београду.

Надамо се још јачој и бројнијој конкуренцији следеће године и свим кандидатима честитамо на извршним научним резултатима, а добитницима на освојеним наградама.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ БЕОГРАД

Прегревица 118, 11080 Земун - Београд, Србија
Телефон: +381 11 3713000, Факс: +381 11 3162190, www.ipb.ac.rs
ПИБ: 100105980, Матични број: 07018029, Текући рачун: 205-66984-23



Београд, 24. април 2018. год.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Magdalena Borjević'.

др Магдалена Борђевић
научни саветник, Институт за физику у Београду

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sasa Djukic'.

др Саша Дујко
научни саветник, Институт за физику у Београду

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Miroslav Šuvačević'.

др Милован Шуваков
виши научни сарадник, Институт за физику у Београду