

Назив НИО који подноси захтев: ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Дејан Јоковић

Датум рођења: 23.12.1974.

ЈМБГ: 2312974780029

Назив институције у којој је кандидат запослен: Институт за физику у Београду,
Институт од националног значаја за Републику Србију

Дипломирао: 2000. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Магистрирао: 2006. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторирао: 2011. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: виши научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

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

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: физика високих енергија

Назив матичног одбора којем се захтев упућује: Матични одбор за физику

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 18.07.2012.

Виши научни сарадник: 27.04.2018.

III Научноистраживачки резултати:

1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

Укупно:

	број	вредност	укупно	нормирано
M21a =	1	10	10	0,37
M21 =	10	8	80	30,24
M22 =	2	5	10	7,50
M23 =	9	3	27	7,19

Без колаборацијских радова:

	број	вредност	укупно	нормирано
M21 =	4	8	32	29,34
M22 =	2	5	10	7,50
M23 =	3	3	9	6,78

2. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно	нормирано
M32 =	1	1,5	1,5	1,50
M33 =	1	1	1	0,83
M34 =	5	0,5	2,5	1,57

3. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно	нормирано
M63 =	3	1	3	2,38

IV Квалитативна оцена научног доприноса:

1. Квалитет научних резултата

1.1. Научни ниво и значај резултата, утицајности научних радова

Др Дејан Јоковић је до сада објавио укупно 47 радова у међународним часописима са ISI листе (категорије M20). Од тога 3 рада спадају у категорију M21a, 24 рада су категорије M21, 9 категорије M22 и 4 категорије M23. Публиковани радови резултат су експерименталних истраживања у Нискофонској лабораторији за нуклеарну физику Института за физику у Београду, као и истраживања у оквиру међународних колаборација. Након претходног избора у звање виши научни сарадник Дејан Јоковић је објавио укупно 22 рада, укључујући радове колаборација: 1 рад категорије M21a, 10 радова категорије M21, 2 рада M22 и 9 радова M23. Поред тога, Дејан Јоковић је имао 9 саопштења на домаћим и међународним конференцијама; једно саопштење је предавање по позиву на међународном скупу. Рад M21a *Demonstration of cooling by the Muon Ionization Cooling Experiment*, у коме су представљени резултати експеримента MICE (Muon Ionization Cooling Experiment), објављен је у часопису Nature.

Сви публиковани радови резултат су експерименталних истраживања, у којима је Дејан Јоковић активно учествовао у дизајнирању и припреми експеримената, аквизицији експерименталних података и анализи резултата мерења. Треба нагласити да је у анализама експерименталних резултата у изучавањима особина космичког зрачења и нуклеарној гама спектроскопији кандидат посебно допринео развојем и применама различитих симулационих метода.

За пет најзначајнијих радова кандидата могу се издвојити:

1. M. Savić, N. Veselinović, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić
Rigidity dependence of Forbush decreases in the energy region exceeding the sensitivity of neutron monitors

Advances in Space Research, Vol. 63 (2019) 1483-1489

<http://dx.doi.org/10.1016/j.asr.2018.09.034>

2. N. Veselinović, A. Dragić, M. Savić, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić
An underground laboratory as a facility for studies of cosmic-ray solar modulation

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, Vol. 875 (2017) 10-15

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2017.09.008>

3. J. Nikolić, T. Vidmar, D. Joković, M. Rajačić, D. Todorović
Calculation of HPGe efficiency for environmental samples: comparison of EFFTRAN and GEANT4
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, Vol. 763 (2014) 347-353
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2014.06.044>

4. M. Krmar, J. Hansman, N. Jovančević, N. Lalović, J. Slivka, D. Joković, D. Maletić
A method to estimate a contribution of Ge(n,n') reaction to the low-energy part of gamma spectra of HPGe detectors
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, Vol. 709 (2013) 8-11
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2012.12.122>

5. N. Abgrall, O. Andreeva, ..., D. Joković, ..., W. Zipper
NA61/SHINE facility at the CERN SPS: beams and detector system
Journal of Instrumentation, Vol. 9 (2014) P06005
<http://dx.doi.org/10.1088/1748-0221/9/06/P06005>

Прва два наведена рада (M21) су из области истраживања особина мионске компоненте космичког зрачења (КЗ), мерене сцинтилационим детекторима на површини и у плиткој подземној лабораторији на локацији Нискофонске лабораторије Института за физику. У радовима су анализирани временске промене интензитета мионске компоненте у зависности од соларне активности. Процеси на Сунцу попут короналних избачаја масе индукују снажне соларне ветрове који узрокују промене интензитета међупланетарног магнетног поља. Примарно космичко зрачење (претежно галактичког порекла) осетљиво је на промене међупланетарног магнетног поља – интензитет примарног КЗ модулисан је променама магнетног поља услед соларне активности. У интеракцијама протона и језгара примарног КЗ са атмосфером производе се плускови честица које скупа чине секундарно космичко зрачење. Једну компоненту секундарног КЗ, које има највећу продорност, чине миони. Интензитет мионске компоненте прати промене интензитета примарног КЗ, што значи да је ова компонента такође осетљива на јаку соларну активност. У спектрима временских низова одброја сцинтилационих детектора јасно се виде промене интензитета мионске компоненте, у антикорелацији са соларном активношћу. Поред тога, у наведеним радовима анализирани су потенцијали постојеће експерименталне поставке за мерење интензитета космичког зрачења у Нискофонској лабораторији и могуће предности у односу на сличне експерименталне инсталације, са посебним освртом на стандардне неутронске детекторе. У свим овим активностима Дејан Јоковић је допринео пре свега кроз примену симулационих метода у калибрацији сцинтилационих детектора и анализи и поређењу симулираних и експерименталних спектра. Показано је да се симулације могу са великим нивоом поверења користити у описивању перформанси и одзива детектора.

Трећи и четврти рад (M21) су из области нуклеарне гама спектроскопије. У оба рада задатак Дејана Јоковића био је да развије и примени симулациони метод за одређивање ефикасности германијумских детектора, у различитим геометријама и конфигурацијама

детектор-извор. У првом од ова два рада представљени су резултати примене два метода симулација (EFFTRAN, Geant4) у одређивању ефикасности германијумских детектора за мерења активности различитих узорака. Кандидат је био задужен за Geant4 симулације, њихову оптимизацију, као и анализу симулираних и експерименталних ефикасности. Поред овог рада, резултати су објављени у још једном раду. Такође, резултати су коришћени у изради једне докторске дисертације чија је тема била примена различитих метода у одређивању ефикасности германијумских детектора. Показало се да је тема овог рада важна у експерименталној гама спектроскопији, јер је и даље често цитиран (до сада 31 пут). Четврти рад односи се на одређивање доприноса неутрона из околине фонском спектру германијумског детектора, посебно нееластичног расејања неутрона на језгрима германијума. У експериментима који захтевају изузетно ниске нивое фона детаљно познавање фонског спектра детектора је од велике важности. Поред карактеристичних гама линија у спектру које потичу од интеракција неутрона, еластично и нееластично расејање неутрона доприносе и нискоенергетском делу спектра услед узмака језгра Ge. У овом раду одређен је допринос нееластичног расејања неутрона нискоенергетском делу фонског спектра HPGe детектора, на основу интензитета карактеристичних фонских линија и, поред тога, ефикасности детектора за тоталну апсорпцију или тоталну трансмисију гама фотона емитованих из деекситације језгра Ge. Ефикасности за тоталну апсорпцију и тоталну трансмисију фотона одређене су као вероватноће да фотон који је настао у запремини детектора буде апсорбован, односно да прође кроз детектор без интеракције. Задатак Дејана Јоковића био је да направи симулацију која даје вероватноће за тоталну апсорпцију и тоталну трансмисију. Поред тога учествовао је у анализи експерименталних и симулираних резултата.

Пети наведени рад (M21) је рад колаборације NA61/SHINE, у којој је Дејан Јоковић учествовао од 2012-2015. године. У овом раду описани су експеримент NA61/SHINE, детекторски систем и његови субдетектори. Као један од основних радова колаборације цитиран је 200 пута. Дејан Јоковић је за време свог рада у колаборацији и на експерименту био задужен за *time-of-flight* детекторе, заједно са осталим члановима групе са Универзитета у Београду. Био је одговоран за оперативни рад детектора током рада експеримента, проверу квалитета експерименталних података и калибрацију детектора. Конкретан допринос кандидата овом раду о NA61/SHINE детектору био је поглавље о *time-of-flight* детекторима, у коме су описани конструкција, начин рада и калибрација ових детектора.

1.2. Цитираност научних радова

Према релевантним научним базама, цитираност научних радова кандидата до покретања поступка за избор у звање (на дан 17.10.2022.) је:

– ISI Web of Science: укупно 654, без самоцитата 578; Хиршов индекс 12

– SCOPUS: укупно 810, без самоцитата 711; Хиршов индекс 14, без самоцитата 11

1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Након претходног избора у научно звање Дејан Јоковић је објавио укупно 22 рада, укључујући радове колаборација:

M21a – 1 рад у Nature (ИФ 49,962; СНИП 9,18)

M21 – 4 рада у European Physical Journal C (ИФ 4,991; СНИП 1,28)

2 рада у Journal of High Energy Physics (ИФ 6,379; СНИП 1,27)

2 рада у Advances in Space Research (ИФ 2,178; СНИП 1,34)

1 рад у Space Weather (ИФ 4,290; СНИП 1,70)

1 рад у Nuclear Instruments and Methods in Phys. Research (ИФ 1,362; СНИП 1,40)

M22 – 1 рад у Astroparticle Physics (ИФ 3,203; СНИП 2,26)

1 рад у Nuclear Physics A (ИФ 1,992; СНИП 0,76)

M23 – 5 радова у Journal of Instrumentation (ИФ 1,454; СНИП 0,71)

1 рад у European Physical Journal D (ИФ 1,611; СНИП 0,64)

1 рад у Nukleonika (ИФ 0,941; СНИП 0,71)

1 рад у Physical Review Accelerators and Beams (ИФ 1,413; СНИП 1,20)

1 рад у Nuclear Technology and Radiation Protection (ИФ 0,620; СНИП 0,52)

У следећој табели дате су укупне вредности импакт фактора (ИФ) и импакт фактора нормализованих по импакту цитирајућег чланка (СНИП), као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку, за радове објављене у M20 категоријама, укључујући радове колаборација.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	109,704	127	33,85
Усредњено по чланку	4,99	5,77	1,54
Усредњено по аутору	2,89	6,79	1,49

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

Дејан Јоковић је учествовао у дизајнирању и реализацији експерименталних истраживања у подземној нискофонској лабораторији, контроли рада експеримената и аквизиције података, као и анализи експерименталних података. Посебно треба истаћи самосталност кандидата у развоју симулационих програма и метода и њиховим применама у различитим експерименталним поставкама – у истраживањима особина миона из космичког зрачења и њиховим интеракцијама у различитим материјалима, као и у нискофонској гама спектроскопији. Кандидат је био корисник стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја за постдокторско усавршавање у

иностранству у CERN-у (2012). У CERN-у је учествовао на експерименту NA61/SHINE, на коме је био одговоран за оперативни рад *time-of-flight* детекторског подсистема и за анализу догађаја у *time-of-flight* детекторима. Поред тога, у више наврата био је *run coordinator* током експерименталних кампања NA61/SHINE колаборације.

2. Ангажованост у формирању научних кадрова

Дејан Јоковић је ментор докторске дисертације *Верификација симулационих техника у изучавању нуклеарних процеса* Милоша Травара, на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду. Наставно-научно веће факултета прихватило је тему дисертације на седници одржаној 1.9.2021., а Сенат Универзитета дао је сагласност на предложеној тему на седници одржаној 9.9.2021. Поред тога, Дејан Јоковић је ментор докторских студија Владана Пејовића на Физичком факултету Универзитета у Београду од школске године 2015/2016.

Кандидат је већ неколико година предавач на курсевима физике на интернационалним програмима за средњешколско образовање – Cambridge International AS and A Level (od 2018.), International Baccalaureate (2014-2018.). Такође, био је ментор неколико пројеката Регионалног центра за таленте Београд 1.

3. Нормирање броја коауторских радова

Области научноистраживачког рада Дејана Јоковића су експериментална нуклеарна физика и физика високих енергија, које подразумевају ангажовање више истраживача, посебно у великим експериментима и колаборацијама. Радови који су резултат истраживања Нискофонске лабораторије Института за физику имају од 7 до 10 аутора. Радови објављени у овире великих колаборација у просеку имају у просеку око 130 аутора (MICE), односно око 335 аутора (SHiP).

Детаљи нормирања броја коауторских радова представљени су у табелама у одељцима *Параметри квалитета радова и часописа* и *Елементи за квантитативну анализу рада кандидата*.

4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Дејан Јоковић је руководио пројектним задацима у оквиру пројекта ОИ171002

Министарства за просвету, науку и технолошки развој:

1) Одржавање и контрола рада ТоF-L/R детектора на експерименту NA61/SHINE у CERN-у (2012-2015).

2) Моделовање сцинтилационих и германијумских детектора симулационим пакетом Geant4 (2011-2016).

Поред тога, кандидат је тим лидер групе са Института за физику у SHiP колаборацији у CERN-у (од 2017. године).

5. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Дејан Јоковић је члан Извршног одбора Друштва за заштиту од зрачења Србије и Црне Горе од 2021. године.

Рецензирао је уџбеник *Експерименталне вежбе из нуклеарне физике*, аутора доц. др Никола Јованчевић, доц. др Јована Николов, Давид Кнежевић, издање Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Рецензент је научних радова у међународним часописима: *Instruments, Radiation Physics and Chemistry, Applied Radiation and Isotopes, Nuclear Technology and Radiation Protection*.

Учествовао је у организацији неколико међународних научних скупова: 48th MICE Collaboration Meeting (2017), NA61/NA49 Collaboration Meeting (2013), 5th Summer School on Modern Mathematical Physics (2010), IV Summer School on Modern Mathematical Physics (2006), 2nd International Conference on p-Adic Mathematical Physics (2005).

6. Утицај научних резултата

Процена утицаја научних резултата кандидата, имајући у виду цитираност и квалитет објављених радова, као и предавања по позиву, представљени су у одељцима *Цитираност научних радова, Параметри квалитета радова и часописа и Уводна предавања на конференцијама*.

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

У оквиру свог ангажовања на експерименту NA61/SHINE, Дејан Јоковић је у више наврата боравио у CERN-у, где је био укључен у активности везане за time-of-flight детекторе, један од подсистема NA61/SHINE детектора. Његов посао је био пре свега одржавање, контрола и унапређење рада ових детектора – припрема, одржавање и контрола time-of-flight детектора за време њиховог рада, процена квалитета и калибрација података са time-of-flight детектора. Након NA61/SHINE, учествовао је на експерименту MICE у Rutherford Appleton Laboratory, Велика Британија, у експерименталном оперативном раду током аквизиције података. Поред остварене међународне сарадње, боравак у иностраним научним центрима кандидату је донео експериментално искуство које је значајно допринело његовом научно-истраживачком раду у Нискофонској лабораторији Института за физику у Београду.

8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

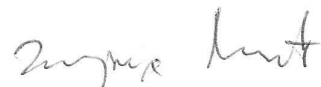
Дејан Јоковић је одржао једно предавање по позиву на конференцији 11th International Conference of the Balkan Physical Union, Београд (2022); наслов предавања *Applications of Geant4 simulation methods in studies of nuclear processes*.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

Комисија је прегледала и анализирала документацију др Дејана Јоковића за реизбор у звање виши научни сарадник. Анализом научне активности кандидата и објављених научних резултата, Комисија је закључила да научноистраживачки рад др Дејана Јоковића представља оригинални допринос истраживањима у областима којима се кандидат бави: нуклеарна гама спектроскопија, изучавања особина космичког зрачења и експериментална физика високих енергија. Његови радови публиковани су у водећим међународним часописима и високо су цитирани. Учествовао је у више међународних колаборација. Поред тога, ментор је једне докторске дисертације.

На основу презентованог материјала и познавајући научноистраживачку делатност кандидата, Комисија сматра да ће научноистраживачки рад кандидата бити континуиран и успешан. Кандидат испуњава све квантитативне и квалитативне услове за реизбор у звање виши научни сарадник, прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања и Законом о науци и истраживањима. Стога предлажемо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за реизбор др Дејана Јоковића у звање виши научни сарадник.

Београд, 12.12.2022.



ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
др Димитрије Малетић
виши научни сарадник
Институт за физику у Београду
Институт од националног значаја за
Републику Србију

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА
СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање:	Потребно је да кандидат има најмање N поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно N	Остварено (нормирано*)
Научни сарадник	Укупно	16	
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} \geq$	10	
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} \geq$	6	
Виши научни сарадник	Укупно	25	49,90
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{90} \geq$	20	46,90
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} \geq$	15	42,07
Научни саветник	Укупно	70	
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{90} \geq$	50	
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} \geq$	35	

*Нормирање је извршено у складу са Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.