

**Назив института који подноси захтев: Институт за физику у Београду**

## **РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА РЕИЗБОР У НАУЧНОГ ЗВАЊА**

### **I Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: Милован Шуваков

Година рођења: 1979.

ЈМБГ: 2807979710265

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Дипломирао: 2004. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

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

Докторирао: 2009. године, Међународна постдипломска школа Јожеф

Штефан, Љубљана, Словенија

Постојеће научно звање: виши научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни саветник

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 нелинеарних система

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

### **II Датум избора у научно звање:**

Виши научни сарадник: 01.12.2010. године

(статус истраживача мировао у два наврата у укупном трајању од годину, седам месеци и двадесет дана)

### **III Научно-истраживачки резултати (Прилог 1 и 2 Правилника):**

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број		вредност	укупно
M13 =	2	X	7	= 14

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број		вредност	укупно
M21a =	5	X	10	= 50
M21 =	2	X	8	= 16
M22 =	5	X	5	= 25
M23 =	1	X	3	= 3

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број		вредност	укупно
M33 =	1	X	1	= 1

#### **IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1 Правилника):**

##### **1. Квалитет научних резултата**

###### ***1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова***

Милован Шуваков је током своје каријере објавио 25 радова у међународним часописима М20 категорије као и 3 поглавља у књигама истакнутог међународног значаја. Већина радова (16) је објављена у часописима који улазе у најбољих 30% у области, односно припадају М21а и М21 категорији.

Од избора у претходно звање кандидат је објавио 13 радова у М20 категорији и једно поглавље у књизи међународног значаја М13. Већина радова (7) је објављена у часописима који улазе у најбољих 30% у области, односно припадају М21а и М21 категорији, док је 5 објављено у часописима М21а категорије односно 10% најбољих у области.

Издајамо пет радова који репрезентују ниво, значај резултата у областима којима се кандидат током каријере бавио:

[1] M. Šuvakov and V. Dmitrašinović, Three classes of Newtonian three-body periodic orbits, *Physical Review Letters* 110 (2013) 11430

M21a: 10 (2012) IF: 7.943 (2012)

[2] M. Šuvakov, Numerical Search for Periodic Solutions in the Vicinity of the Figure-Eight Orbit: Slaloming around Singularities on the Shape Sphere, *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy* 119 (2014), Issue 3-4, pp 369-377

M21a: 10 (2014) IF: 2.319 (2012)

[3] Z. Lj. Petrovic, M. Suvakov, Z. Nikitovic, O. Sasic, J. Jovanovic, G. Malovic and V. Stojanovic, Kinetic phenomena in charged particle transport in gases, swarm parameters and cross section data, *Topical Review, Plasma Sources Science and Technology* 16 (2007) S1-S12

M21: 8 (2008) IF: 2.685 (2008)

[4] M. Šuvakov, M. Mitrović, V. Gligorijević, and B. Tadić, How the online social networks are used: dialogues-based structure of MySpace, *Journal of the Royal Society Interface* 2013 10 79 20120819; doi:10.1098/rsif.2012.0819 1742-5662

M21a: 10 (2012) IF: 4.907 (2012)

[5] M. O. Blunt, M. Suvakov, F. Pulizzi, C. P. Martin, E. Pauliac-Vaujour, A. Stannard, A. W. Rushforth, B. Tadic, and P. Moriarty, Charge Transport in Cellular Nanoparticle Networks: Meandering through Nanoscale Mazes, *Nano Letters* 7, pp. 855-860 (2007)

M21a: 10 (2008) IF: 10.371 (2008)

Поред квалитета самих часописа који су репрезентовани импакт факторима и категоријама, резултати рада кандидата су високо цитирани и имали су значајан утицај на каснија истраживања других колега у тим областима. Два рада која су објављена у Physical Review Letters били су сугерисана као посебно интересантни од стране едитора (Editors' Suggestion), док је трећи рад у истом часопису био на насловној страни.

Поред тога радови кандидата имали су значајан утицај и на популаризацију науке. Рад под редним бројем 1 у коме су приказана нова нумеричка решења проблема три тела био је на насловној Physical Review Letters часописа, а након објављивања привукао је пажњу светске јавности. Вести на порталу Science магазина о овим решењима пренеле су многе медијске куће на свим континентима, а решењима су посвећени и многобројни блогови и дискусије колега.

Имајући у виду горенаведено јасно је да се ради о научним резултатима високог нивоа, који су имали јасан значај и утицај на истраживачку и ширу заједницу.

### ***1.2 Позитивна цитираност научних радова кандидата***

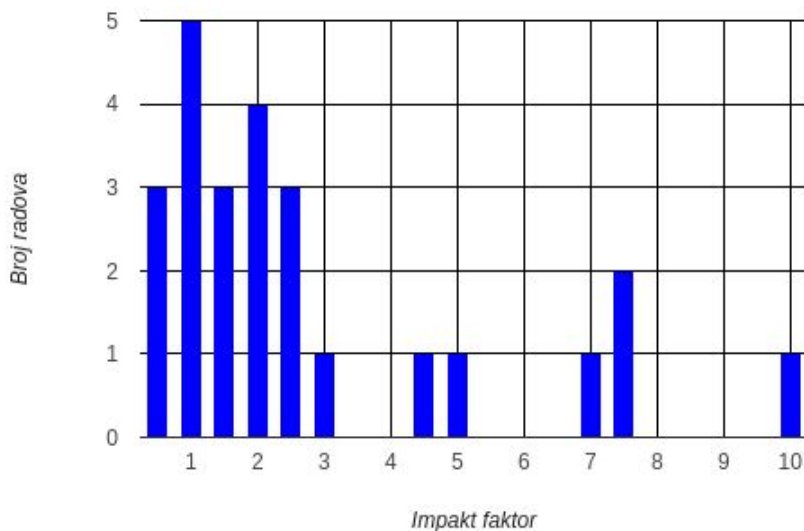
У ISI Web of Science бази налазе се 34 публикације Милована Шувакова које су цитиране 371 пута, од чега је **315** цитата без аутоцитата. Према истој бази h фактор аутора је **11**. По Google Scholar порталу радови су цитирани 501 пут са h фактором 12.

### ***1.3 Параметри квалитета часописа***

Битан елемент за процену квалитета научних резултата је и квалитет часописа у којима су радови објављени, односно њихов импакт фактор. У табели која следи приказано је првих пет часописа по импакт фактору у којима је кандидат објављивао радове.

<b>Назив часописа</b>	<b>Број радова укупно</b>	<b>Број радова од избора</b>	<b>Импакт фактор</b>
Nano Letters	1	0	<b>10.371</b> (2008)
Physical Review Letters	3	2	<b>7.943</b> (2012)
Physical Review D	1	0	<b>5.050</b> (2008)
Journal of the Royal Society Interface	1	1	<b>4.907</b> (2012)
New Journal of Physics	1	0	<b>3.440</b> (2008)

Укупан импакт фактор који имају часописи у којима су објављени радови износи 78.4. Укупан импакт фактор часописа у којима су објављени радови након избора у звање вишег научног сарадника износи 36.2.

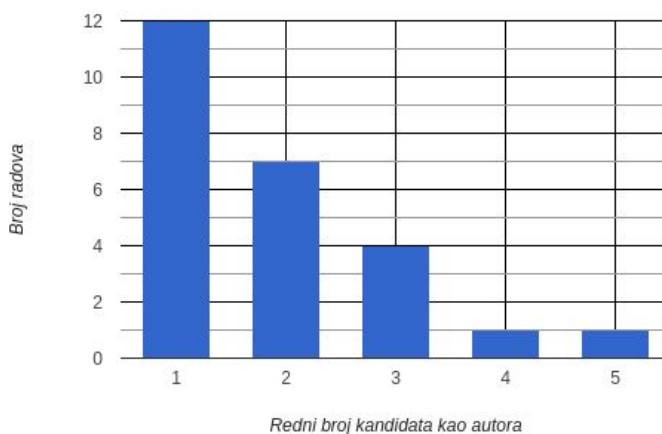


**Слика 1:** Дистрибуција импакт фактора радова кандидата.

На слици 1 је приказана дистрибуција импакт фактора часописа у којима је кандидат објављивао радове. Просечан импакт фактор часописа у ком је кандидат објавио рад (усредњен по раду) је **3.14** са стандардном девијацијом **2.63**.

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

У радовима на којима је коаутор кандидат је имао водећи допринос, о чему сведочи и редослед аутора на радовима. На скоро пола (12 од 25) радова М20 категорије Шуваков је први аутор, док је у најквалитетнијим радовима М21а категорије од избора у звање виши научни сарадник на четири од пет први аутор. На једном од ових радова кандидат је једини аутор. На слици 2 је приказана дистрибуција редног броја под којим је аутор потписан на радовима.



**Слика 2:** Дистрибуција редног броја аутора под којим је кандидат наведен као аутор

О самосталности кандидата сведоче резултати и радови које је објавио без учешћа особа које су му били ментори током претходне каријере, као и чињеница да кандидат има научни допринос у пет различитих области.

## 2. Награде за научни рад

Кандидат је добитник награде Града Београда за 2013. годину и годишње награде Института за физику у Београду за 2015. годину.

## 3. Ангажованост у формирању научних кадрова и педагошки рад

Кандидат се бавио педагошким радом и популаризацијом науке међу средњошколцима и студентима. Кандидат је више година био члан комисије за такмичења из физике ученика средњих школа, а две године секретар комисије. Од својих средњошколских дана до данас активан је сарадник Истраживачке станице Петница, јединствене образовне институције, која заинтересованим средњошколцима нуди додатне ваншколске садржаје приближавајући им истраживачки рад и научни метод. На семинарима физике и математике, био је ментор више ученичких истраживачких радова, док је у периоду од 2010. до 2012. године руководио програмом математике у овој установи.

Кандидат је био коментор приликом израде дипломског рада Ане Банковић под називом "Формирање позитронијума као неконзервативни процес при транспорту позитрона кроз молекулски гас" 2004. године, као и коментор мастер тезе студента Срђана Марјановића "Термализација позитронијума у хелијуму" 2009. године. Био је ангажован у почетној фази рада са студентима током израде мастер радова Ане Худомал "New periodic solutions to the three-body problem and gravitational waves" 2016. године и Марије Јанковић "New periodic solutions of the three-body problem" 2016. године. Био је руководилац израде дела докторске дисертације Срђана Марјановића, под називом "Монте Карло симулација транспорта позитрона у

реалним системима испуњеним гасом”, који се однодио на развој рачунарског кода. Члан је стручног већа Центра за примењену статистику Универзитета у Новом Саду.

#### **4. Нормирање броја коауторских радова**

Од извора у звање виши научни сарадник на само два рада кандидата имају више од пет аутора. До пет аутора се у области нумеричких симулација не врши нормирање. Бодови за ова два рада су нормирани по формули датај у правилнику. Нормирани број М поена је приказан у прегледу квантитативних резултата.

#### **4. Руководјење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

Од 2005. до 2010. године Милован Шуваков учествује на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја: “Физичке основе примене неравнотежних плазми у нанотехнологијама и третману материјала”, бр. 141025, унутар ког у периоду од 2009. године руководи задатком моделовања позитронских трапова. Руководи темом “Вишечестична динамика, сударни трапови (клопке) и транспорт у наноструктурирана” на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја: “Фундаментални процеси и примене транспорта честица у неравнотежним плазмама, траповима и наноструктурама” основна истраживања бр. 171037. Руководио је билатералним пројектом “Симулирање биолошких и технолошких мрежа” у сарадњи са Факултетом за информатичке студије у Новом Месту, Словенија.

Кандидат је учествовао као студент докторских студија на Европском пројекту MTRN-CT-2004-005728 "Unifying Principles in Non-Equilibrium Pattern Formation". Кандидат је учествовао као гостујући истраживач на Европском пројекту "Cyberemotions".

#### **5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

Кандидат је имао следеће активности у научним или научностручним друштвима:

- обављао научне рецензије у часописима:
  - Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical u izdanju Institute of physics (IOP),
  - Scientific Reports u izdanju Nature;
- чланство у Организационом комитету Workshop "Self-Assembly & Properties of Complex Patterns", Portorož, 2006. године;
- чланство у Организационом комитету јубиларне 20. Европске конференције атомске и молекуларне физике јонизованог гаса (engl. XX European Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases), 13-17. Јул 2010. године, Нови Сад;
- чланство у стручном већу Центра за примењену статистику Универзитета у Новом Саду;
- обављао послове секретара комисије за такмичења ученика средњих школа Друштва физичара Србије од 2011. до 2013.

## **6. Утицајност научних резултата**

Утицај научних резултата кандидата се огледа у броју цитата који су наведени у секцији 3.1. извештаја, као и у прилогу о цитираности. Значај резултата кандидата је такође описан у тачки 3.1.

## **7. Конкретан научни допринос кандидата у реализацији резултата у научним центрима и земљи и иностранству**

Као што је наведено у анализи квалитета научног рада кандидат је у више области остварио значајан допринос.

У области транспорта наелектрисаних честица кроз гасове допринос кандидата се своди на проширивање техника коришћених у Лабораторији за гасну електронику на ширу феноменологију кроз развој новог кода и прилагођавање за транспорт позитрона. Допринос кандидата је остварен радом на Институту за физику у Београду уз сарадњу са колегама са других институција из земље и иностранства.

Код проводности наноматеријала кандидат је својим радом допринео резултатима европског Марија Кири пројекта, мреже истраживачких група: MTRN-CT-2004-005728 "Unifying Principles in Non-Equilibrium Pattern Formation", у делу који се односи на нумерички модел проводности филмова састављених од наночестица злата. Рад је остварен на Институту Јожеф Штефан у Љубљани.

У случају друштвених мрежа допринос кандидата је у анализи и развоју модела интеракције на друштвеним мрежама. Овај рад је такође остварен на Институту Јожеф Штефан у Љубљани уз сарадњу са другим истраживачима финансираним са европског Cyberemotion пројекта. Продор у нумеричкој потрази за периодичним решењима проблема три тела тама је која је у потпуности покренута на Институту за физику у Београду.

## **8. Уводна предавања на конференцијама и друга предавања**

Кандидат је одржао следећа предавања по позиву организатора од избора у звање виши научни сарадник:

- Колоквијум Института Јожеф Штефан у Словенији "The Newtonian three-body problem: 13 new periodic solutions and topological classification" (2013);
- Предавање по позиву "20 Newtonian Three-Body Choreographies", Symposium on Celestial Mechanics and N-body Dynamics 2014, Chiba, Japan

**V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:**

На основу увида у приложену документацију и података наведених у извештају, а имајући у виду квантитет и квалитет научних радова, озбиљност кандидата и његове постигнуте резултате сматрамо да је кандидат др Милован Шуваков задовољио све формалне и суштинске услове који су потребни за реизбор у звање виши научни сарадник од стране Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије.

**Због тога нам је изузетно задовољство да предложимо да се др Милован Шуваков реизабере у звање виши научни саветник.**

Напомена: Звање виши научни сарадник кандидат је стекао 01.12.2010. У два наврата му је статус истраживача мировао у складу са чланом 94. Закона о научноистраживачкој делатности: (1) током одсуства ради неге детета у трајању од месец и двадесет дана, (2) током обављања јавне функције помоћника министра у трајању годину и шест месеци. Када се ова одсуства урачунају у рок за избор у више звање, односно реизбор, стечено звање кандидату истиче 21.07.2017. године.

Београд, 7. јун 2017. године

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**  
**проф. др Зоран Петровић**  
**научни саветник, редовни члан САНУ**



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

**За природно-математичке и медицинске струке**

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до реизбора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено*
<b>Виши научни сарадник (реизбор)</b>	Укупно	25	<b>109 (106.73)</b>
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $+M41+M42+M90 \geq$	20	<b>109 (106.73)</b>
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	15	<b>94 (91.73)</b>

\*У загради су дати бодови нормирани у складу са Прилогом 1 Правилника.