

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: Петар Тадић

Година рођења: 1994.

ЈМБГ: 2907994262990

Назив институције у којој је кандидат запослен: Универзитет Јејл

Дипломирао: 2017, Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторска дисертација: 2021, Математички факултет, Тринити колеџ, Даблин

Постојеће научно звање: -

Научно звање које се тражи: 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 у научно звање:

Научни сарадник: -

Виши научни сарадник: -

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

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

	број	вредност	укупно
M21a =	1	10	10
M21 =	7	8	56 (49.7)

2. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M34 =	1	0.5	0.5

III.1 Квалитет научних резултата

Кандидат је у досадашњој каријери објавио 8 научних радова, од чега један рад категорије M21a и 7 радова категорије M21. Своја истраживања је представио и на једној конференцији, тј. остварио је један допринос категорије M34.

III.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Сви радови кандидата су објављени у врхунским међународним часописима, од тога један рад у врхунском међународном часопису изузетних вредности.

Остварени научни резултати:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21a	10	1	10	10
M21	8	7	56	49.7
M34	0.5	1	0.5	0.5
M70	6	1	6	6

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научни сарадник:

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	16	72.5	66.2
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	66	59.7
M11+M12+M21+M22+M23	6	66	59.7

До сада најутицајнији рад кандидата је:

- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Stress tensor sector of conformal correlators](#). J. High Energ. Phys. 2020, 19 (2020). DOI: 10.1007/JHEP07(2020)019

Тема овог рада су сви доприноси стрес-тензор сектора корелатору са четири скаларна оператора од којих два имају конформне димензије реда централног наелектрисања холографске конформне теорије поља. Кандидат је нашао аналитички облик за суме доприноса мулти-стрес-тензора фиксног твиста и показао да сви коефицијенти развоја операторског производа могу бити израчунати из услова конзистентности конформне теорије, осим оних за мулти-стрес-тензоре спина нула и два. Такође је показао како коефицијенти развоја операторског производа мулти-стрес-тензора спина два могу бити израчунати у дуалној гравитационој теорији разматрањем фазног помака честице расејане на црној рупи. Кандидат је добио све резултате објављене у овом раду и водио интерпретацију и дискусију резултата, као и писање рада.

Уочена је сличност аналитичког облика збира доприноса мулти-стрес тензора и збира доприноса Виразорових наследника јединичног оператора корелатору у дводимензионим конформним теоријама поља. Поставило се питање постојања алгебре Виразоровог типа у вишедимензионим конформним теоријама (која би се манифестовала у лимесу светлосног конуса). Један од кандидата за дату алгебру је W_3 алгебра која је изучавана од стране кандидата у једном каснијем раду. Под утицајем овог рада кандидата, питање постојања алгебре Виразоровог типа у вишедимензионим конформним теоријама поља је и касније изучавано у литератури од стране више аутора и за сада није пронађен пример алгебре која би задовољила све услове и дала аналитички облик стрес-тензорских доприноса непертурбативно по инверзном централном наелектрисању.

III.1.2 Цитираност научних радова кандидата

Према подацима о цитираности аутора изведених из базе *Web of Science* 01.2.2023., радови чији је кандидат ко-аутор цитирани су 174 пута, од чега 163 пута без аутоцитата, а Хиршов фактор је 6.

III.1.3 Параметри квалитета радова и часописа

Кандидат је објавио 8 радова у часописима:

- 7 радова у часопису *Journal of High Energy Physics* (ISSN: 1029-8479), категорија M21, IF(2021)=5.62, SNIP(2021)=1.27;
- 1 рад у часопису *Physical Review Letters* (ISSN: 0031-9007), категорија M21a, IF(2019)=8.57, SNIP(2019)=2.50.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове приказани су у табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	47.91	66	11.39
Усредњено по чланку	5.99	8.25	1.42
Усредњено по аутору	12.63	17.43	3.00

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

Кандидат је водећи аутор на четири објављена рада, којима је дао кључни допринос у погледу дефинисања проблема, иницијалне теоријске анализе, нумеричких и аналитичких прорачуна, интерпретације резултата и писања рада. Наведени радови су:

- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Stress tensor sector of conformal correlators](#). *J. High Energ. Phys.* 2020, 19 (2020).
- Robin Karlsson, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Thermalization in large-N CFTs](#). *J. High Energ. Phys.* 2021, 205 (2021).
- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Gim Seng Ng, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [CFT correlators, W-algebras and generalized Catalan numbers](#). *J. High Energ. Phys.* 2022, 162 (2022).
- Sašo Grozdanov, Andrei O. Starinets, and **Petar Tadić**, [Hydrodynamic dispersion relations at finite coupling](#). *J. High Energ. Phys.* 2021, 180 (2021).

Редослед аутора на радовима је одређен алфабетски, не према доприносу аутора. На осталим радовима кандидат је значајно допринео иницијалној теоријској анализи, нумеричким и аналитичким прорачунима и интерпретацији резултата.

Кандидат је већину досадашњих научних активности обављао на Тринити колеџу у Даблину у Ирској и Јејл универзитету у Сједињеним Америчким Државама. Кроз наведене доприносе остварио је сарадњу, између осталог, са истраживачима са Универзитета у Оксфорду и

Универзитета у Единбургу у Уједињеном Краљевству, Универзитета у Љубљани у Словенији и Универзитета у Викторији у Канади.

III.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Као студент докторских студија, током 2019. и 2020. године кандидат је радио као асистент-демонстратор на курсевима Статистичка физика 1 и 2, на основним академским студијама Тринити колеџа у Даблину.

III.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Од 8 радова, 3 рада су нумерички прорачуни од којих један има три аутора, а два имају по 4 аутора, тако да се сва три рада рачунају са пуним бројем бодова. Осталих 5 радова су теоријски радови, један од њих има три аутора, па се рачуна са пуним бројем бодова, а на осталим радовима бодови се нормирају. Укупан број М бодова је 66, а нормирани број је 60.

III.4 Активност у научним и научно-стручним друштвима

III.4.1 Рецензије научних радова

Кандидат је рецензент у два научна часописа: *Journal of High Energy Physics* и *Nuclear Physics, Section B*.

III.5 Утицај научних резултата

Утицај научних резултата огледа се у подацима о цитираности, наведеним у секцији 4.1.2.

Кандидат је одржао и 7 семинара по позиву на којима је представио своје научне резултате, на Тринити колеџу у Даблину 2019. године, Универзитету у Љубљани 2020. године, Holotube Junior 2020 серији предавања, Институту за физику у Београду и Јејл универзитету у САД 2021. године, Универзитету у Оксфорду и Универзитету у Бостону 2022 године.

III.6 Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидат је водећи аутор на 4 објављена рада, којима је дао кључан допринос у погледу дефинисања проблема, иницијалне теоријске анализе, нумеричких и аналитичких прорачуна, интерпретације резултата и писања рада.

Кандидат је већину досадашњих научних активности обављао на Тринити колеџу у Даблину у Ирској, као студент докторских студија и Јејл универзитету у Сједињеним Америчким Државама, на постдокторском усавршавању.

IV. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

IV.1 Квалитет научних резултата

Кандидат је у досадашњој каријери објавио 8 научних радова, од чега један рад категорије M21a и 7 радова категорије M21. Своја истраживања је представио и на једној конференцији, тј. остварио је један допринос категорије M34.

IV.1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Сви радови кандидата су објављени у врхунским међународним часописима, од тога један рад у врхунском међународном часопису изузетних вредности. Укупан број М бодова кандидата је 72.5, а нормирани број 66.2, што значајно превазилази минималне захтеве за звање научног сарадника.

До сада најутицајнији рад кандидата је:

- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Stress tensor sector of conformal correlators](#). J. High Energ. Phys. 2020, 19 (2020). DOI: 10.1007/JHEP07(2020)019

У овом раду кандидат разматра све доприносе стрес-тензор сектора корелатору са четири скаларна оператора од којих два имају конформне димензије реда централног наелектрисања холографске конформне теорије поља. Кандидат је нашао аналитички облик за суме доприноса мулти-стрес-тензора фиксног твиста и показао да сви коефицијенти развоја операторског производа могу бити израчунати из услова конзистентности конформне теорије, осим оних за мулти-стрес-тензоре спина нула и два. Такође је показао како коефицијенти развоја операторског производа мулти-стрес-тензора спина два могу бити израчунати у дуалној гравитационој теорији разматрањем фазног помака честице расејане на црној рупи. Кандидат је добио све резултате објављене у овом раду и водио интерпретацију и дискусију резултата, као и писање рада.

За даља истраживања је од значаја сличност аналитичког облика збира доприноса мулти-стрес тензора и збира доприноса Виразорових наследника јединичног оператора корелатору у дводимензионим конформним теоријама поља, коју је кандидат пронашао и описао. Поставио је и питање постојања алгебре Виразоровог типа у вишедимензионим конформним теоријама (која би се манифестовала у лимесу светлосног конуса). Један од кандидата за дату алгебру је W_3 алгебра која је изучавана од стране кандидата у једном каснијем раду. Под утицајем овог рада кандидата, питање постојања алгебре Виразоровог типа у вишедимензионим конформним теоријама поља је и касније изучавано у литератури од стране више аутора и за сада није пронађен пример алгебре која би задовољила све услове и дала аналитички облик стрес-тензорских доприноса непертурбативно по инверзном централном наелектрисању.

IV.1.2 Цитираност научних радова кандидата

Према подацима о цитираности аутора изведених из базе *Web of Science* 01.2.2023., радови чији је кандидат ко-аутор цитирани су 174 пута, од чега 163 пута без аутоцитата, а Хиршов фактор је 6.

IV.1.3 Параметри квалитета радова и часописа

Кандидат је објавио 8 радова у часописима:

- 7 радова у часопису *Journal of High Energy Physics* (ISSN: 1029-8479), категорија M21, IF(2021)=5.62, SNIP(2021)=1.27;
- 1 рад у часопису *Physical Review Letters* (ISSN: 0031-9007), категорија M21a, IF(2019)=8.57, SNIP(2019)=2.50.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове приказани су у табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	47.91	66	11.39
Усредњено по чланку	5.99	8.25	1.42
Усредњено по аутору	12.63	17.43	3.00

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

Кандидат је водећи аутор на четири објављена рада, којима је дао кључни допринос у погледу дефинисања проблема, иницијалне теоријске анализе, нумеричких и аналитичких прорачуна, интерпретације резултата и писања рада. Наведени радови су:

- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Stress tensor sector of conformal correlators](#). *J. High Energ. Phys.* 2020, 19 (2020).
- Robin Karlsson, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [Thermalization in large-N CFTs](#). *J. High Energ. Phys.* 2021, 205 (2021).
- Robin Karlsson, Manuela Kulaxizi, Gim Seng Ng, Andrei Parnachev, and **Petar Tadić**, [CFT correlators, W-algebras and generalized Catalan numbers](#). *J. High Energ. Phys.* 2022, 162 (2022).
- Sašo Grozdanov, Andrei O. Starinets, and **Petar Tadić**, Hydrodynamic dispersion relations at finite coupling. *J. High Energ. Phys.* 2021, 180 (2021).

Редослед аутора на радовима је одређен алфабетски, не према доприносу аутора. На осталим радовима кандидат је значајно допринео иницијалној теоријској анализи, нумеричким и аналитичким прорачунима и интерпретацији резултата.

Кандидат је већину досадашњих научних активности обављао на Тринити колеџу у Даблину у Ирској и Јејл универзитету у Сједињеним Америчким Државама. Кроз наведене доприносе остварио је сарадњу, између осталог, са истраживачима са Универзитета у Оксфорду и Универзитета у Единбургу у Уједињеном Краљевству, Универзитета у Љубљани у Словенији и Универзитета у Викторији у Канади.

IV.2 Ангажованост у формирању научних кадрова

Као студент докторских студија, током 2019. и 2020. године кандидат је радио као асистент-демонстратор на курсевима Статистичка физика 1 и 2, на основним академским студијама Тринити колеџа у Даблину.

IV.3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Од 8 радова, 3 рада су нумерички прорачуни од којих један има три аутора, а два имају по 4 аутора, тако да се сва три рада рачунају са пуним бројем бодова. Осталих 5 радова су теоријски радови, један од њих има три аутора, па се рачуна са пуним бројем бодова, а на осталим радовима бодови се нормирају. Укупан број М бодова је 66, а нормирани број је 60.

IV.4 Активност у научним и научно-стручним друштвима

IV.4.1 Рецензије научних радова

Кандидат је рецензент у два научна часописа: *Journal of High Energy Physics* и *Nuclear Physics, Section B*.

IV.5 Утицај научних резултата

Утицај научних резултата огледа се у подацима о цитираности, наведеним у секцији 3.1.2.

Кандидат је одржао и 7 семинара по позиву на којима је представио своје научне резултате, на Тринити колеџу у Даблину 2019. године, Универзитету у Љубљани 2020. године, Holotube Junior 2020 серији предавања, Институту за физику у Београду и Јејл универзитету у САД 2021. године, Универзитету у Оксфорду и Универзитету у Бостону 2022 године.

IV.6 Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидат је водећи аутор на 4 објављена рада, којима је дао кључан допринос у погледу дефинисања проблема, иницијалне теоријске анализе, нумеричких и аналитичких прорачуна, интерпретације резултата и писања рада.

Кандидат је већину досадашњих научних активности обављао на Тринити колеџу у Даблину у Ирској, као студент докторских студија и Јејл универзитету у Сједињеним Америчким Државама, на постдокторском усавршавању.

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

На основу анализе научне активности и показатеља рада кандидата, комисија је закључила да научни рад др Петра Тадића представља оригиналан допринос у области физике високих енергија, а пре свега на пољу AdS/CFT кореспонденције, конформне теорије поља и конформног бутстрапа. Посебно треба истаћи његове резултате у повезивању формализма конформне теорије поља са другим областима, који би били од великог значаја при сарадњи са колегама са Института за физику у Београду, а такође и континуирану сарадњу кандидата са иностраним стручњацима. Имајући у виду досадашњи научни рад и постигнуте резултате кандидата, као и достигнути ниво истраживачке компетентности и самосталности, сматрамо да др Петар Тадић испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање научни сарадник прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација. На основу наведеног, предлажемо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Петра Тадића у звање научни сарадник.

Београд, 08. 03. 2023.



ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
др Милица Миловановић
научни саветник
Институт за физику у Београду

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА

За природно-математичке и медицинске струке (попунити одговарајући део)

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	Остварено
		N	(нормирано*)
Научни сарадник	Укупно	16	72.5 (66.2)
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $+M41+M42 \geq$	10	66 (59.7)
	$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	6	66 (59.7)

*Нормирање је извршено у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања.