

Прилог 5.

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

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Љубица Давидовић

Година рођења: 1980.

ЈМБГ: 1712980715292

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Дипломирао: 2005. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Мастерирао: 2007. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Докторирао: 2014. године, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: 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: теорија струна

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

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 26.02.2015.

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

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

Табела 1

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормираних М бодова
M21	8	5	40	40
M22	5	2	10	5
M23	3	2	6	3

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

Табела 2

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормираних М бодова
M33	1	4	4	4

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1. Квалитет научних резултата

1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Љубица Давидовић је током научне каријере објавила укупно 29 радова, од чега 11 категорије М21, 5 категорије М22 и 4 категорије М23, као и 9 радова категорије М33. Укупан импакт фактор радова је 64.201. Занимљиво је да су сви радови сем једног објављени од 2009. до 2019. године. Од одлуке Министарства науке о стицању звања научног сарадника др Љубица Давидовић је објавила 5 радова категорије М21, 2 категорије М22, 2 категорије М23 и 4 категорије М33. Укупан импакт фактор ових радова је 32.533.

Квалитет научних радова др Љубице Давидовић се може проценити, између осталог, према квалитету часописа у којима су објављени: др Давидовић је до сада објавила 7 радова у часопису *The European Physical Journal C: Particles and Fields* ($IF \approx 5.436$), 2 рада у часопису *Journal of High Energy Physics* ($IF \approx 6.220$) и један рад у часопису *Physical Review D* ($IF \approx 4.964$). Ови часописи су најугледнији часописи у области физике високих енергија, физику гравитације, честица и поља.

Ниже су дати најзначајнији радови др Љубице Давидовић у последњих десет година.

- [1] Lj. Davidović, B. Sazdović, Non-commutativity parameters depend not only on the effective coordinate but on its T-dual as well, *Journal of High Energy Physics* **08** (2011) 112, M21, IF 6.049, DOI: 10.1007/JHEP08(2011)112, ISSN: 1126-6708 (print); 1029-8479 (web).
- [2] Lj. Davidović, B. Sazdović, T-duality in a weakly curved background, *The European Physical Journal C* **74** No. 1 (2014) 2683, M21, IF 5.436, DOI: 10.1140/epjc/s10052-013-2683-4, ISSN: 1434-6044 (print), 1434-6052 (web), citiran je 13 puta.
- [3] Ljubica Davidović, Bojan Nikolić and Branislav Sazdović, T-duality diagram for a weakly curved background, *The European Physical Journal C* **75** (2015) no.12, 576, M21, IF 5.436, DOI: 10.1140/epjc/s10052-015-3808-8, ISSN: 1434-6044 (print), 1434-6052 (web), citiran je 9 puta.
- [4] Ljubica Davidović, Open string T-duality in a weakly curved background, *The European Physical Journal C* **76** (2016) no.12, 660, M21, IF 5.331, DOI: 10.1140/epjc/s10052-016-4524-8, ISSN: 1434-6044 (print), 1434-6052 (web), citiran je 1 put.
- [5] Andreev VA Davidovic Dragomir M Davidovic Ljubica D Davidovic Milena D and Davidovic Milos D, Scale Transformations in Phase Space and Stretched States of a

Harmonic Oscillator, *Theoretical and Mathematical Physics* **192** (2017) No.1, 1080-1096, M22, IF 0.984, DOI: 10.1134/S0040577917070091, ISSN: 0040-5779 (print), 1573-9333 (web).

У раду [1], примењена је Диракова процедура на граничне услове отворене струне која се креће у општем слабо закривљеном простору. Добијен је нов облик параметара некомутативности.

У раду [2], дефинисана је уопштена процедура Т-дуализације применљива на произвољну координату независно од тога да ли се та координата јавља као аргумент позадинских поља или не.

У раду [3], извршена је примена уопштене процедуре Т-дуализације по произвољно одабраним координатама у бозонској теорији струна у слабо закривљеном простору. Добијен је Т-дуализациони дијаграм који повезује теорије различитих геометријских структура и даје Т-дуалне законе трансформација њихових координата.

У раду [4], примењени су закључи два претходна рада везана за решавање граничних услова и дефинисање уопштене процедуре Т-дуализације. Извршена је Т-дуализација ефективне теорије отворене теорије струна и одређена отворена теорија струна са ефективном теоријом једнаком добијеној Т-дуалној.

У раду [5], разматране су трансформације Хусимијевих функција при скалирању и то Хусимијевих функција произвољних суперпозиција N -фотонских стања хармонијског осцилатора. Развили смо метод који омогућава добијање растегнутих стања у која се ове суперпозиције трансформишу при скалирању.

1.2 Позитивна цитираност радова кандидата

У складу са важећим правилником, непосредним пописом установљено је да број цитата радова др Љубице Давидовић износи 63. Укупан импакт фактор радова Љубице Давидовић износи 64.201. Хиршов фактор радова је 6.

Највише су цитирана три рада објављена у часопису *The European Physical Journal: Particles and Fields* и један рад објављен у *Theoretical and Mathematical Physics*. Најцитиранији је рад

Lj. Davidović, B. Sazdović

T-duality in a weakly curved background

The European Physical Journal C **74** No. 1 (2014) 2683, M21, IF 5.436,

DOI: 10.1140/epjc/s10052-013-2683-4,

ISSN: 1434-6044 (print), 1434-6052 (web),

који је цитиран 13 пута.

1.3 Параметри квалитета часописа

Др Љубица Давидовић је током научне каријере објавила укупно 29 радова, од чега 11 категорије М21, 5 категорије М22 и 4 категорије М23, као и 9 радова категорије М33. Укупан импакт фактор радова је 64.201. Од одлуке Министарства науке о стицању звања научног сарадника др Љубица Давидовић је објавила 5 радова категорије М21, 2 категорије М22, 2 категорије М23 и 4 категорије М33. Укупан импакт фактор ових радова је 32.533.

Збирно приказано др Давидовић је објавила:

- 2 рада у Journal of High Energy Physics (средњи ИФ=6.135)
- 7 радова у The European Physical Journal C: Particles and Fields (средњи ИФ=5.341)
- 1 рад у Physical Review D (средњи ИФ=4.964)
- 1 рад у Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical (средњи ИФ=1.641)
- 2 рада у Physica Scripta (средњи ИФ=1.250)
- 3 рада у Theoretical and Mathematical Physics (средњи ИФ=0.795)
- 2 рада у Journal of Russian Laser Research (средњи ИФ=0.786)
- 1 рад у Journal of Physics: Conference Series (средњи ИФ=0.660)
- 1 рад у Romanian Journal of Physics (средњи ИФ=0.526)

Након одлуке Научног већа о стицању звања научни сарадник др Давидовић је објавила:

- 1 рад у Journal of High Energy Physics (средњи ИФ=6.220)
- 4 рада у The European Physical Journal C: Particles and Fields (средњи ИФ=5.318)
- 1 рад у Physica Scripta (средњи ИФ=1.296)
- 1 рад у Theoretical and Mathematical Physics (средњи ИФ=0.984)
- 2 рада у Journal of Russian Laser Research (средњи ИФ=0.786)
- 1 рад у Journal of Physics: Conference Series (средњи ИФ=0.660)
- 1 рад у Romanian Journal of Physics (средњи ИФ=0.526)

Подаци о додатним библиометријским параметрима радова категорије M21, M22 и M23 током читаве истраживачке каријере и након избора у претходно звање сумирани су у табелама 1 и 2. Ознаке у табелама су: ИФ је импакт фактор часописа, М је број М – бодова, док SNIP представља тзв. Source Normalized Impact per Paper, тј. показатељ односа броја цитата радова посматраног часописа у односу на укупни број цитата из области физике којој је дати часопис намењен.

Табела 1: додатни библиометријски показатељи током каријере

	ИФ	М	СНИП
Укупно	64.201	134	24.41
Усредњено по чланку	3.057	4.62	1.162
Ефективно укупно	60.149	119.5	21.37

Табела 2: додатни библиометријски показатељи након избора у претходно звање

	ИФ	М	СНИП
Укупно	32.007	60	11.588
Усредњено по чланку	3.201	4.62	1.159
Ефективно укупно	30.079	52	10.23

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

Од избора у претходно звање др Давидовић је остварила значајан успех у испитивању Т-дуалности. Извршена је парцијална Т-дуализација сигма модела за струну која се креће у координатно зависном слабо закривљеном простор-времену, по произвољном избору координата. Одређени су закони трансформација координата између полазне, парцијалне и потпуно Т-дуализоване теорије. Резултат је дао уопштење у литератури познатих Т-дуалних ланаца.

Др Љубица Давидовић самостално је објавила рад у коме је испитана Т-дуализација ефективне теорије затворене струне која је добијена на решењима Нојманових граничних услова отворене бозонске струне применом Диракове процедуре. Примењена је уопштена процедура Т-дуализације на ефективну теорију, чиме је добијена Т-дуална ефективна теорија а затим је тражена отворена теорија струна која поседује такву ефективну теорију.

У оквиру истраживања везаних за докторску дисертацију Илије Иванишевића установљен је значај различитих Т-дуалних струја дефинисаних у почетној и Т-дуалној теорији. На основу алгебри величина које су дефинисане као уопштење тих струја тзв.

генерализаних струја могуће је доћи до у литератури познатих Куранових и Ројтенбергових заграда, за које се у нашем случају испоставља да су Т-дуалне једна другој.

У оквиру сарадње са Физичким институтом „Лебедев” у Москви у Русији, где је Љубица Давидовић била на три студијска боравка и то децембра 2008., септембра 2011. и октобра 2013. она је дала значајан допринос у анализи разних веза које постоје између Хусимијевих функција, Вигнерових функција и симплектичких томограма.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Под менторством др Љубице Давидовић у изради је докторска дисертација дипломираног физичара-мастера Илије Иванишевића на Физичком факултету Универзитета у Београду. Рад аутора И. Иванишевића, Љ. Давидовић и Б. Саздовића, под називом „Courant bracket found out to be T-dual to Roytenberg bracket” је послат у ЕРЈС из кога очекујемо позитиван одговор. Још два рада су у изради. Илија Иванишевић стекао је своју мастер титулу 2015. године одбранивши мастер рад

„Т-дуалност у закривљеном простору”,

који је урађен под руководством др Љубице Давидовић.

Од школске 2016/2017 др Љубица Давидовић ради као спољни сарадник – професор физике, у Земунској гимназији, где предаје „Електромагнетизам и оптику” у одељењу за ученике талентоване за физику. Аутор је уджбеника за тај предмет који је тренутно на рецензији.

3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Радови Љубице Давидовић су радови у оквиру теоријске физике. Радови ис теорије струна су чисто теоријски будући да та теорија још увек није експериментално проверљива, док су радови урађени у сарадњи са Физичким Институтом „Лебедев” претежно теоријски а новији садрже и симулације. Радови др Давидовић у области теорије струна су претежно са два аутора, максимално три, док у области заснивања квантне механике у фазном простору имају 5,6 аутора. Међу радовима др Давидовић објављеним у периоду након одлуке о стицању претходног звања један М21 рад је самосталан, три М21 рада су са два аутора, један М21 рад је са три аутора, два М22 рада су са пет аутора, док су три М23 рада са три, пет и шест аутора. Од четири М33 рада један је са два док су три са три аутора. Укупан број М бодова је 60, односно 52 након нормирања.

4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Др Љубица Давидовић је руководила једногодишњим пројектом који је стипендиран стипендијом L'Oreal- UNESCO за жене у науци, 2015. године. Резултати пројекта су објављени у оквиру радова:

1. Ljubica Davidović

Open string T-duality in a weakly curved background

Eur.Phys.J. C **76** (2016) no.12, 660, 15 pp.

2. Lj. Davidović, B. Nikolić, B. Sazdović

T-dualization of a weakly curved background

Journal of Physics: Conference Series **804** (2017) no.1, 012014, M33, IF 0.66,

DOI: 10.1088/1742-6596/804/1/012014,

ISSN:1742-6596,

а одржано је и предавање: T-dualization of a weakly curved background

XXIV International Conference on Integrable Systems and Quantum symmetries (ISQS-24)14–18 June 2016, Prague, Czech Republic.

5. Активност у научно стручним друштвима

Др Љубица Давидовић је рецензирала радове за водеће међународне часописе из физике: *Classical and Quantum Gravity* и *Journal of physics A: Mathematical and Theoretical*. Др Љубица Давидовић је 2016. године одређена за представника Института за физику у савету Друштва физичара Србије за научна истраживања и високо образовање.

Др Љубица Давидовић је стапан члан Организационог комитета међународне конференције *MATHEMATICAL PHYSICS MEETING: School and Conference on Modern Mathematical Physics* скраћено *MPHYS*. До сада је учествовала у организацији конференција *MPHYS7* одржане 2012. године, *MPHYS8* одржане 2014. године, *MPHYS9* одржане 2017. године и *MPHYS10* одржане 2019. године.

Била је члан организационог одбора скупа Европског друштва физичара (European Physical Society) *EPS Forum Physics and Society* одржаног у Београду 2014. године под називом „Improving the image of Physics”.

Такође је организовала међународни скуп:

Gravity: new ideas for unsolved problems III, Zlatibor, 7.-9. septembar 2018, који је био посвећен проф. др Браниславу Саздовићу који се те године пензионисао.

6. Утицајност научних резултата

Утицајност научних резултата кандидата огледа се у броју цитата који су наведени у тачки 1 овог прилога, као и прилога о цитираности. Значај резултата кандидата је такође описан у тачки 1.

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

Др Љубица Давидовић је учествовала у свим сегментима израде свих радова, урађених на Институту за физику као и у сарадњи са Физичким институтом Лебедев из Москве (Русија) на коме је боравила три пута 2009., 2011., и 2013. године: у расправама за дефинисање нових тема истраживања, у спровођењу аналитичког рачуна, у провери добијених резултата, у писању радова. Такође у процесима слања завршених радова у часописе и у комуникацији са рецензентима и едиторима часописа јер је у већини радова била аутор задужен за кореспонденцију.

Др Љубице Давидовић је добитница националне стипендије L'Oreal- UNESCO за жене у науци за 2015. годину, за предлог истраживачког пројекта и изузетне резултате у научно-истраживачком раду.

Самостално је објавила рад у врхунском међународном часопису, категорије M21:

Љубица Давидовић

Open string T-duality in a weakly curved background

Eur.Phys.J. C **76** (2016) no.12, 660, 15 pp.

Самостално је написала уџбеник „Електромагнетизам и оптика” за други разред гимназије, за ученике талентоване за физику, који још увек није објављен.

8. Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

Након претходног избора у звање др Давидовић је одржала следећа предавања :

1. T-duality of an open string with mixed boundary conditions,
Gravity: new ideas for unsolved problems III, Zlatibor, 7.-9. septembar 2018.
2. Symmetries of the bosonic string
IX Mathematical Physics Meeting: School and Conference on Modern Mathematical Physics, 18 – 23 September 2017, , Belgrade, Serbia.
3. T-dualization of a weakly curved background
XXIV International Conference on Integrable Systems and Quantum symmetries (ISQS-24) 14–18 June 2016, Prague, Czech Republic.

4. Струна у основи простор-времена

Подружница Друштва физичара Србије-Београд на Физичком факултету 10. децембра 2016.

До претходног избора у звање др Давидовић је одржала следећа предавања:

Јуна 2013. одржала је пленарно предавање на конференцији

10th International Workshop on Lie Theory and Its Applications in Physics, 17.-23. June, 2013, Varna, Bulgaria, под називом

„Complete T-dualization of a string in a weakly curved background”,

као и предавања:

1. Partial T-dualization in a weakly curved background

VIII Mathematical Physics Meeting: Summer School and Conference on Modern Mathematical Physics, 24 - 31 August 2014, Belgrade, Serbia.

2. T-дуалност у слабо закривљеном простор-времену

Gravity: new ideas for unsolved problems II, Divčibare 19-22. septembar 2013.

3. Nontrivial Kalb-Ramond field of the effective nongeometric background

7th Mathematical Physics Meeting: Summer School and Conference in Modern Mathematical Physics, 9 - 19 September 2012, Belgrade, Serbia.

4. Open string in the weakly curved background

Gravity: new ideas for unsolved problems, Divčibare 12-14. septembar 2011.

V Закључак

Имајући у виду изузетно високу вредност и оригиналност научних радова др Љубице Давидовић, као и њено искуство у међународној сарадњи и педагошком раду укључујући и руковођење и менторство студената докторских студија, мислимо да је кандидат достигао високу истраживачку зрелост и научну компетентност. На основу података приказаних у извештају види се да кандидат задовољава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање виши научни сарадник који су прописани правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научно истраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Због тога предлажемо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Љубице Давидовић у звање вишег научног сарадника.

У Београду, 27.12.2019.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
Др Бранислав Цветковић
научни саветник
Института за физику

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИ-
НАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске струке

Табела 1.

Минималан број М бодова за звање научни сарадник		Остварени резултати
Укупно \geq	16	74
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 \geq$	10	74
$M11 + M12 + M21 + M22 + M23 \geq$	6	69
Минималан број М бодова за звање виши научни сарадник		Остварени резултати*
Укупно \geq	50	60(52)
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M90 \geq$	40	60(52)
$M11 + M12 + M21 + M22 + M23 \geq$	30	56(48)

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