

**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ**

ПРИМЉЕНО: 21.08.2021			
Рад.јед.	бр 61	Арх.шифра	Прилог
0801	1495/2		

Naziv instituta-fakulteta koji podnosi zahtev:  
 Institut za fiziku u Beogradu

**РЕЗИМЕ ИЗВЕŠТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА STICANJE NAUČNOG ZVANJA**

## 1 Opšti podaci o kandidatu

- Ime i prezime: Dejan Simić
- Godina rođenja: 1989.
- JMBG: 0207989723220
- Naziv institucije u kojoj je kandidat stalno zaposlen: Institut za fiziku u Beogradu
- Diplomirao: 2012.
- Master: 2013.
- Doktorirao: 2018.
- Postojeće naučno zvanje: naučni saradnik
- Naučno zvanje koje se traži: naučni saradnik (reizbor)
- Oblast nauke u kojoj se traži zvanje: prirodno-matematičke nauke
- Grana nauke u kojoj se traži zvanje: fizika
- Naučna disciplina u kojoj se traži zvanje: fizika visokih energija
- Naziv matičnog odbora kojem se zahtev upućuje: Matični odbor za fiziku

## 2 Datum izbora u prethodno naučno zvanje

Naučni saradnik: 24.02.2020.

## 3 Naučno-istraživački rezultati (Prilog 1 i 2 Pravilnika)

Kategorija	M bodova po radu	broj radova	Ukupno M bodova	Normirano M bodova
M21	8	4	32	32
M33	1	1	1	1
M51	2	1	2	2

## 4 Elementi za kvalitativnu ocenu rada kandidata

### 4.1 Kvalitet naučnih rezultata

#### 4.1.1 Značaj naučnih rezultata

Dr Dejan Simić se bavio istraživačkim radom na nekoliko tema koje su ukratko opisane sa svojim značajem dalje u tekstu.

Opis mikrostanja crne rupe koja su odgovorna za njenu entropiju je jedan od ključnih koraka u razumevanju kvantne gravitacije. Kao finalni rezultat predhodnih istraživanja simetrija ekstremalnih crnih rupa predložen je metod za konstrukciju mikrostanja ekstremalne crne rupe na osnovu simetrija, gde je prostor mikrostanja definisan kao ireducibilna reprezentacija simetrija u blizini horizonta. Mikrostanja koja imaju iste vrednosti asimptotskih naboja, u prostornoj beskonačnosti su predložena kao makroskopski nerazlučiva i samim tim razlog za postojanje entropije. Prebrojavanjem makroskopski ekvivalentnih mikrostanja dobijena je entropija ekstremalne crne rupe korišćenjem Bolcmanove formule.

Efekat memorije za gravitacione talase je značajan zbog mogućnosti eksperimentalne detekcije i daje mogućnost da testiramo validnost različitih modela gravitacije. U saradnji sa dr Cvetkovićem publikovani su jedni od prvih radova koji ispituju efekat memorije za gravitacione talase sa torzijom. Pokazano je da za efekat memorije nije neophodno prisustvo bezmasenih čestica u teoriji, i dobijen je potencijalno merljiv efekat: pri prolasku gravitacionog talasa sa torzijom sistem test-tela se zarotira za fiksni ugao. Sistem test-tela takođe dobija radijalnu brzinu, ali njena vrednost je veoma mala i verovatno nije opservabilna.

Najznačajniji rad, po mišljenju kandidata, je

D. Simić, "Note on asymptotic symmetry of massless scalar field at null infinity", *Phys. Rev. D* **108** (2023) 8, 8. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.085017>.

U istraživanju baziranom na primeni asimptotskih simetrija razjašnjen je smisao asimptotske simetrije za teorije koje nisu gradijentne, tačnije, predložena je generalizacija definicije asimptotske simetrije. Korišćenjem Hamiltonovog formalizma i formalizma kovarijantnog faznog prostora rešen je problem, koji je dugo odolevao naporima naučne zajednice, za uspostavljanje ekvivalencije asimptotskih simetrija i teoreme za meke čestice za skalarno polje.

#### 4.1.2 Pozitivna citiranost radova kandidata

Prema podacima baze Web of Science radovi dr Dejana Simića na dan 17.05.2024. su citirani ukupno 42 puta, 36 puta bez autocitata, sa h-faktorom 5.

#### 4.1.3 Parametri kvaliteta časopisa

Dr Dejan Simić je tokom naučne karijere objavio 8 radova u vrhunskim međunarodnim časopisima sa recenzijom i jedan rad u časopisu od nacionalnog značaja. Od prethodnog izbora u zvanje dr Simić je objavio 4 rada u vrhunskim međunarodnim časopisima sa recenzijom i jedan rad u časopisu od nacionalnog značaja. Kvalitet naučnih radova dr Simića se može proceniti, između ostalog, prema kvalitetu časopisa u kojima su objavljeni:

- 3 rada u Physical Review D (IF=5,296, SNIP=1,271 i IF=5,407, SNIP=1,293)
- 1 rad u European Physical Journal C (IF=4,991, SNIP=1,387)

Ukupan impakt faktor publikovanih radova je 20,99, dok je ukupan SNIP 5,222.

*Tabela 1: dodatni bibliometrijski pokazatelji*

	IF	M	SNIP
Ukupno	20,99	32	5,222
Usrednjeno po radu	5,247	8	1,305
Usrednjeno po autoru	13,198	20	3,257

#### 4.1.4 Stepen samostalnosti i stepen učešća u realizaciji radova u naučnim centrima u zemlji i inostranstvu

Kandidat je čestvovao u svim segmentima realizacije svih radova počevši od definisanja teme istraživanja, preko analitičkog računa i računa korišćenjem softverskih paketa Mathematica, kao i u pisanju radova. Na nekim radovima kandidat je bio zadužen za komunikaciju sa editorima i recenzentima.

Kandidat je publikovao i samostalni rad, što i eksplicitno pokazuje njegovu sposobnost za izbor i rešavanje relevantnih problema tj. za samostalni istraživački rad.

#### 4.1.5 Elementi primenljivosti naučnih rezultata

Kandidat se bavi fundamentalnim istraživanjem koje ima za cilj dublje razumevanje fundamentalnih interakcija u prirodi. Kandidatovi radovi su teorijski i njihova moguća primena je budu predlog za eksperimentalnu proveru različitih modela interakcija.

## 4.2 Angažovanost u razvoju uslova za naučni rad i obrazovanje

1. Kandidat je bio jedan od autora zadataka za republičko takmičenje iz fizike školske 2014/2015, kao i član komisije za pregledanje zadataka na istom.
2. Kandidat je držao računске vežbe na CERN-SEENET-MTP-oj školi "Belgrade 2015 – Supergravity" u okviru mini-kursa o Poenkareovoj gradijentnoj teoriji gravitacije.

## 4.3 Normiranje broja koautorskih radova

Radovi dr Simića su teorijski i sa najviše tri autora, tako da se svaki rad računa sa punom težinom. Ukupan broj normiranih M bodova nakon prethodnog izbora u zvanje je 35.

## 4.4 Uticajnost naučnih rezultata

Uticajnost rezultata kandidata i njihov doprinos naučnoj zajednici su opisani u prvoj tački. Značaj naučnih rezultata kandidata se može proceniti na osnovu kvaliteta časopisa, kao i na osnovu broju citata.

#### 4.5 Konkretni doprinos kandidata u realizaciji radova u centrima u zemlji i inostranstvu

Dr Dejan Simić je učestvovao u svim segmentima izrade svih radova od definisanja teme, analitičkog računa, provere rezultata korišćenjem softverskog paketa *Mathematica*, do procesa objavljivanja kroz komunikaciju sa recenzentima i editorima časopisa. U naučnoj oblasti kojom se kandidat bavi autori potpisuju po abecednom redu, pa se svi autori tretiraju jednako. Kandidat je u istraživačkom radu pokazao veliki stepen samostalnosti u izboru problema i metoda za njihovo rešavanje, što se između ostalog može videti iz toga što je publikovao rad na kome je jedini autor.

#### 4.6 Uvodna predavanja na konferenciji, druga predavanja i aktivnosti

1. Near horizon of the OTT black hole, asymptotic symmetries and soft hair, 2018 Workshop on Gravity, Holography, Strings and Noncommutative Geometry, 1. February 2018, Belgrade, Serbia
2. Velocity memory effect for gravitational waves with torsion, 10th MATHEMATICAL PHYSICS MEETING: School and Conference on Modern Mathematical Physics, 9 - 14 September 2019, Belgrade, Serbia.

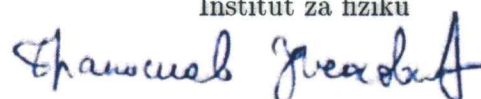
### 5 Ocena komisije o naučnom doprinosu kandidata sa obrazloženjem

Nakon izbora u zvanje naučni saradnik dr Dejan Simić je radio na nekoliko istraživačkih tema: konstrukcija efektivnog prostora stanja ekstremalne crne rupe na osnovu simetrija, ispitivanje efekta memorije za gravitacione talase sa torzijom, kao i analiza asimptotske simetrije bezmasenog skalarnog polja. Komisija smatra da naučni rad dr Simića predstavlja značajan i originalan doprinos u fizici visokih energija. Od rezultata bi izdvojili efekat memorije za gravitacione talase sa torzijom, gde je dobijen potencijalno merljiv efekat gravitacionih talasa sa torzijom. Pritom bi istakli i veliki stepen samostalnosti u radu dr Simića koja se može videti iz njegove samostalne publikacije.

Imajući u vidu kvantitativne parametre, kao i kvalitet naučnih rezultata smatramo da dr Dejan Simić ispunjava sve uslove za reizbor u zvanje naučni saradnik. Zato predlažemo Naučnom veću instituta za fiziku da donese odluku o prihvatanju predloga za reizbor dr Dejana Simića u zvanje naučni saradnik.

Predsednik komisije

dr Branislav Cvetković  
naučni savetnik  
Institut za fiziku



**Poređenje sa minimalnim kvantitativnim zahtevima za sticanje zvanja naučni saradnik**

*Tabela 2*

	Minimalno	Ostvareni rezultati	Ostvareni normirani rezultati
Ukupno	16	35	35
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	33	33
M11+M12+M21+M22+M23	6	32	32