

ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ РАДА КАНДИДАТА

1 Квалитет научних резултата

1.1 Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Др Бојан Николић је током научне каријере објавио укупно 17 радова у међународним часописима са рецензијом, од чега 13 категорије M21, 1 категорије M22 и 3 категорије M23. Укупан импакт фактор радова је 63,436. Од одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања виши научни сарадник др Николић је објавио 5 радова категорије M21. Укупан импакт фактор ових радова је 21,716.

Ниже су дати најзначајнији радови др Николића и на њима је он водећи аутор.

- [1] B. Nikolic and B. Sazdovic, Noncommutativity in space-time extended by Liouville field, Adv.Theor.Math.Phys. 14 (2010) no.1, 1-27, citiran 34 puta.
- [2] Lj. Davidović, B. Nikolić and B. Sazdović, Canonical approach to closed string noncommutativity, Eur.Phys.J. C74 (2014) no.1, 2734, citiran 13 puta.

У раду [1], смо искористили чињеницу да у случају бозонске струне вредност бета функција која се односи на дилатонско поље, β^Φ , може бити и нунула. У том случају да би се поништила аномалија на дејство се додаје Лиувилев члан. Погодним избором променљивих могуће је раздвојити динамику координате x^μ и конформног фактора F . Тиме је анализа доприноса дилатонског поља некомутативности координата учињена елегантнијом и једноставнијом.

У раду [2], је анализирана бозонска струна у слабо закривљеном простору којег чине константна метрика и линеарно зависно Калб-Рамоново поље. Коришћењем уопштене Т-дуализационе процедуре и канонског формализма, добијени су трансформациони закони који су даље искоришћени за налажење Поасонових заграда дуалних координата. Показано је да у случају нунулте вредности јачине поља за Калб-Рамоново поље и

броја намотавања Т-дуалне координате имају ненулте вредности Поасонових заграда. Пошто су Поасонове заграде Т-дуалних координата координатно зависне, у Т-дуалној слици се појављује и неасоцијативност.

1.2 Позитивна цитираност радова кандидата

Према подацима базе inSPIRE радови др Николића цитирани су укупно 344 пута, 234 пута без аутоцитата, са h -фактором 10.

База GoogleScholar даје за резултат укупан број цитата 148 од чега је 73 после покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник са укупним h -фактором 9.

Непосредним увидом у радове и цитате у бази inSPIRE утврђено је да је укупан број цитата 136 од чега 79 после покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник. Очигледно је да је GoogleScholar доста ближи правим вредностима броја цитата.

У поређењу са стањем броја цитата у тренутку покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник, укупан број цитата се повећао за 79 (тада 57, сада 136). Ако гледамо број цитата без аутоцитата, њихов укупан број се повећао са 26 на 59.

1.3 Параметри квалитета часописа

Др Бојан Николић је током каријере објавио укупно 17 радова у часописима са ИСИ листе од тога 13 категорије М21, 1 категорије М22 и 3 категорије М23. Укупан импакт фактор радова је укупан импакт фактор радова је . Од одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања виши научни сарадник др Николић је објавио 5 радова категорије М21. Укупан импакт фактор ових радова је .

Збирно приказано др Николић је објавио:

- 2 рада у Journal of High Energy Physics, (средњи ИФ=5.931)
- 3 рада у Physical Review D (средњи ИФ= 4.728)
- 3 рада у European Physical Journal C (средњи ИФ=5.084)
- 2 рада у Nuclear Physics B(средњи ИФ=3.285)
- 2 рада у Fortschritte der Physik (ИФ=3.263)
- 2 рада у Romanian Journal of Physics(ИФ=0.684)
- 1 рад у Advances of Theoretical and Mathematical Physics(ИФ=1.736)

- 1 рад у Physics Letters B (ИФ=4.034)
- 1 рад у International Journal of Modern Physics A (ИФ=0.941)

Након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања виши научни сарадник др Николић је објавио:

- 3 рада у European Physical Journal C (ИФ=5.331)
- 1 рад у Nuclear Physics B (ИФ=3.285)
- 1 рад у Fortschritte der Physik (ИФ=3.263)

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

Од избора у звање виши научни сарадник (29.01.2014.год.) др Николић је покренуо нове правце истраживања који раније нису постојали у Србији. Прва тема из те групе је фермионска Т-дуалност. У теорији стандардно постоји бозонска Т-дуализација која се технички одвија преко Buscher-ове Т-дуализационе процедуре. Недавно је група истраживача око проф. Nathana Berkovits-а из Бразила проучавајући амплитуде расејања глуона пронашла фермионску Т-дуалност. Она се имплементира математички применом Buscher-ове процедуре само се дуализује дуж фермионских праваца θ^α и $\bar{\theta}^\alpha$. У сарадњи са др Bakhmatov-им који је био постдокторант код проф. Berkovitsa, разрешили смо проблем некомутативности фермионских импулса у тип II теоријама суперструна користећи се фермионском Т-дуалношћу. Такође разјаснили смо утицај позадинских поља на некомутативне параметре.

Друга тема из групе нових праваца истраживања је некомутативност затворене бозонске струне. Са овом темом се кандидат упознао у току шестомесечног боравка у Минхену у оквиру програма стипендирања постдоктораната од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Творац те идеје је проф. Dieter Luest са Ludwig Maximilian Universitaet-а у Минхену и један од водећих физичара у области теорије струна на светском нивоу. У комбинацији са уопштеном Т-дуализационом процедуром коју су развиле колеге са Института за физику, др Бранислав Саздовић и др Љубица Давидовић, добили смо генерализацију резултата које је добила група D. Luest-а. Такође као последица некомутативности ми смо добили конкретан облик релација неасоцијативности за случај бозонске струне у слабо закривљеном простору.

Тема мастер рада Данијела Обрића је у вези са проблематиком некомутативности и неасоцијативности $3D$ торуса. Рад је успешно одбрањен а резултати рада су публиковани у *M21* часопису *Fortschritte der Physik*.

Трећа тема која је уведена у овом последњем периоду је у тема удвостручених простора. Идеја је да се направи двоструки простор уједињавањем иницијалних и Т-дуалних координата. Т-дуалност постаје симетрија и може се матрично репрезентовати матрицом пермутације. Извршена је анализа бозонске и фермионске Т-дуалности тип *II* суперструне у удвострученим просторима и потврђени резултати добијени стандардном Т-дуализационом (Buscher-овом) процедуром.

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

Под менторством др Николића урађене су два мастер рада. Мастер рад Миливоја Јојића "Т-дуалност на торусу преко комплексних параметара" урађен је и успешно одбрањен 2015. године на Физичком факултету Универзитета у Београду, док је мастер рад Данијела Обрића "Некомутативност и неасоцијативност затворене бозонске струне" успешно одбранjen на Физичком факултету 2017. године. Резултати рада су публиковани у часопису *M21* категорије, B. Nikolic, D. Obric, *Fortschritte der Physik* **66** (2018) 040009.

Школске 2013/2014 ради као спољни сарадник-професор физике у Математичкој гимназији. Од 2015/2016 ангажован као наставник на предметима Рачунски практикум 1 и 2 у посебном одељењу за ученике посебно надарене за физику у Земунској гимназији.

3 Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

Број аутора у радовима кандидата др Николића максимално 3 а најчешће 2 што се у теоријској физици сматра за стопроцентни допринос (и према Правилнику тек за број аутора > 3 постоји коауторски допринос).

4 Руководјење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Др Бојан Николић руководи потпројектом "Т-дуализација отворене и затворене (супер)струне" у оквиру пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја ОН 171031 и Групе за гравитацију, честице и поља Института за физику Београд.

5 Активност у научно стручним друштвима

Др Бојан Николић је у два наврата био члан Државне комисије ДФС за такмичење ученика средњих школа - 2003.-2005. и 2011.-2013., и као аутор задатака али и као прегледач. У периоду 2004. до 2006. члан редакције часописа Млади физичар, који издаје ДФС у сврху популаризације физике. Активно сам учествовао у обележавању Светске године физике на Институту за физику. Члан локалних организационих комитета више међународних и домаћих конференција и радионица организованих од стране Института за физику или Групе за гравитацију, честице и поља.

6 Утицајност научних резултата

Цитираност као и квалитет часописа (висок ИФ) у којима др Николић публикује говоре о квалитету добијених резултата. Рад из 2007. године

B. Nikolic and B. Sazdovic, Noncommutativity in space-time extended by Liouville field, Adv. Theor. Math. Phys. **14** (2010) 1,

је објављен у свесци са још само 5 радова од којих је један рад дело Edward Witten-а, водећег експерта у области математичке физике и теорије струна данашњице.

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

Др Николић је донео две нове теме у групу која се бави теоријом струна (др Бранислав Саздовић, др Љубица Давидовић, докторанд Илија Иваншевић, др Бојан Николић). Прва је фермионска Т-дуалност (проистекла из кореспонденције са др Ilyom Bakhmatovim) а друга некомутативност затворене струне током постдокторског боравка у групи проф. Luest-а. У оквиру прве теме др Николић је применио фермионску Т-дуалност

на случај тип *II* теорије суперструне у формулацији чистог спинора. Др Николић је учествовао како у аналитичком рачунању тако и у интерпретацији резултата припреми чланка али и у комуникацији са реферијим као кореспондентни аутор.

Другу споменуту тему, некомутиративност затворене струне, др Николић је учио директно од њеног аутора проф. Луест-а током боравка у Минхену. По повратку из Минхена идеја је комбинована са уопштеном Т-дуализационом процедуром која је већ била развијена, а резултат је генерализација резултата добијених у групи др. Luest-а као и значајно поједностављење математичког дела процедуре. И у оквиру ове теме др Николић је учествовао у свим фазама од формулације теме до кореспонденције са реферијима и едиторима.

Током боравка у Минхену успостављена је ближа сарадња са групом проф. Luest-а (није формализована), која се огледа у честој кореспонденцији и анализи нових радова, а све то доприноси већем квалитету резултата.

8 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања

Након претходног избора у звање др Бојан Николић је одржао следећа предавања по позиву на скуповима од националног значаја: **М 61**

Б. Николић, *Гравитациони таласи - од теорије до директне детекције*, Настава физике број 3, мај 2016, 213-221, XXXIV Републички семинар о настави физике, Златибор 12.-14. мај 2016.