

БИОГРАФИЈА СА ПРЕГЛЕДОМ НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

1. Стручно-биографски подаци

Рођен сам 10. 04. 1979. године у Зајечару. У Књажевцу сам завршио основну школу и гимназију природно-математичког смера као ђак генерације.

Године 1998. уписао сам основне студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, смер Теоријска и експериментална физика. Дипломирао сам 2002. године као први у генерацији са просечном оценом 9,81. Постдипломске студије на смеру „Теоријска физика елементарних честица и гравитације” уписао сам 2002, а магистарски рад са темом *Ефекат дилатонског поља на некомутативност просторно-временских координата* одбранио сам 2006. године на Физичком факултету Универзитета у Београду. Докторску дисертацију под насловом *Некомутативност и димензионалност Др-брране* одбранио сам 2008. године такође на Физичком факултету Универзитета у Београду. Ментор магистарске тезе и докторске дисертације био је професор др Бранислав Саздовић.

Од 01. 11. 2003. године, запослен сам у Центру за теоријску физику Института за физику као истраживач приправник, у оквиру пројекта „Градијентне теорије гравитације: симетрије и динамика” Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од 2006. до 2010. године био сам на пројекту “Алтернативне теорије гравитације”, док сам од почетка 2011. године ангажован на пројекту Министарства просвете и науке “Физичке импликације модификованог простор-времена”. Године 2007. изабран сам у звање истраживач сарадник, у октобру 2009. у звање научни сарадник, а у садашње звање вишег научног сарадника изабран сам јануара 2014. године..

Од 2004.-2006. године био сам члан редакције часописа „Млади физичар”. У периоду од децембра 2004. године до августа 2005. године био сам на одслужењу војног рока у 305. инжињеријској бригади у Обреновцу. Активно сам учествовао у обележавању Светске године физике 2005. године, посебно у организацији такмичења „Откривамо таленте за физику”. Био сам три пута члан локалног организационог комитета међународне школе и конференције из модерне математичке физике. Од априла до јула 2008. године био сам на стручном усавршавању на Институту за нуклеарна истраживања и нуклеарну енергју у Софији (Бугарска) у оквиру ОП6 Марија Кири истраживачке тренинг мреже “Forces-Universe” MRTN-CT-2004-005104. Био сам члан Државне комисије за такмичења ученика средњих школа од школске 2011/2012 и 2012/2013. У периоду од 01. јула 2012. до 24.12.2012. био сам на

стручном усавршавању у Центру за теоријску физику “Арнолд Зомерфелд” у Минхену у групи професора Дитера Листа, једног од водећих физичара на светском нивоу у области теорије струна. Године 2015. сам одржао једно предавање у САНУ у оквиру једнодневнег скупа поводом сто година опште теорије релативности (ОТР). У оквиру XXXIV Републичког семинара наставника физике 2016. године одржао сам предавање по позиву о открићу гравитационих таласа ”Гравитациони таласи-од открића до директне детекције”. Рад је објављен у трећем броју часописа ”Настава физике”. Одржао сам јуна 2017. године предавање на реномираној (водећи истраживачи из области) COST конференцији ”Recent Advances in T/U-dualities and Generalized Geometries” у Загребу.

Школске 2013/2014 радио сам као наставник физике у одељењу трећег разреда Математичке гимназије, док од школске 2015/2016 радим као наставник Рачунског практикума 1 и Рачунског практикума 2 у одељењу за децу са посебним способностима за физику у Земунској гимназији. Био сам ментор више матурских радова као и два мастер рада на Физичком факултету у Београду.

Од 2009. године сам ожењен и отац сина Стојана (2010) и ћерки, Анастасије (2012) и Савке (2015).

2. Научно-истраживачки рад

Ангажован сам на основним истраживањима у Групи за гравитацију, честице и поља Института за физику, у оквиру пројекта „Физичке импликације модификованог простор-времена”. Основна тема мог истраживачког рада односи се на теорију бозонске струне и суперструне.

Моја научна активност, која се од 2002. одвија под менторством и у сарадњи са проф. др Браниславом Саздовићем обухвата неколико блиско повезаних тема из области теорије струна и суперструна.

Теорија бозонске струне са дилатоном и некомутативност.

У оквиру ове теме вршили смо канонску анализу теорије отворене бозонске струне са дилатонским пољем. Третирајући граничне услове као канонске везе, испитали смо допринос дилатонског поља некомутативности просторно-временских координата. Разматрали смо посебно и случај када се на дејство дода помоћни Liouville-ов члан који омогућава да се потпуно декуплују део дејства који описује динамику просторно-временских координата и део који описује динамику метрике светске површи. Дилатонско поље утиче на појаву комутативних просторно-временских координата као и на промену иницијално Нојманових у Дирихлеове граничне услове (смањивање димензије Dp -бране).

Добијени резултати указују на врло богату динамичку структуру теорије са дилатонским пољем и утолико су значајнији јер је проучавање теорије са дилатонским пољем релативно мало заступљено у научној литератури.

Тип IIВ суперструна - некомутативност и Т-дуалност.

Од 2008, почели смо интензивније да истражујемо тип IIВ теорију суперструна. Вршили смо канонску анализу теорије са избором одговарајућих граничних услова: (1) Нојманових услова за бозонске координате и $N = 1$ суперсиметричних граничних услова за фермионске променљиве и (2) Дирихлеових услова за све променљиве. У случају (1) добија се некомутативност координата, док се у случају (2) добија некомутативност импулса. Последица избора граничних услова у случају (1) јесте и раздвајање $N = 2$ супермултиплета (бозонски) Т-дуалне теорије на два $N = 1$ супермултиплета при чему је један паран а други непаран на трансформацију парности светске површи $\Omega : \sigma \rightarrow -\sigma$. Паран мултиплет чине поља која су позадинска поља ефективне теорије, док поља непарног мултиплета представљају некомутативне параметре.

Од скора се бавимо и проучавањем фермионске Т-дуалности. То је симетрија која је откривена 2008. године проучавањем амплитуда расејања глуона. Избор граничних услова (2) производи некомутативност импулса са некомутативним параметрима који су (до на константу) фермионска Т-дуална поља.

Т-дуалност и некомутативност затворене струне.

Једна од врло актуелних тема у области теорије струна је проучавање Т-дуалности и повезивање са некомутативно⁷¹у затворене струне. Увођењем констатне гравитације и слабог Калб-Рамоновог поља које зависи линеарно од координата не губи се трансляциона симетрија теорије али се добија једна наизглед неочекиван резултат - некомутативност затворене струне. Теорија која се добије Т-дуализацијом **свих** координата теорије са констатним гравитационим и координатно линеарно зависним Калб-Рамоновим пољем добија се теорија струна у облику двоструке теорије поља (double field theory). Стандарно се у литератури проучавају координатно зависна позадинска поља али се Т-дуализација врши дуж изометријских праваца - праваца од којих позадинска поља не зависе. У том контексту рад на овој теми је врло значајан јер његови резултати представљају генерализацију процедуре Т-дуализације.

Т-дуалност и удвостручени простори

Када говоримо о Т-дуалности говоримо о **трансформацији** која повезује физички еквивалентне теорије. Уколико бисмо удвостручили простор на начин да иницијалним координатама x^μ додамо Т-дуалне координате y_μ ,

онда можемо говорити о Т-дуалности као **симетрији** теорије. Идеја о удвострученим просторима је стара око две деценије, а посебно је занимљива у проучавању Т-дуалности. У удвострученом простору Т-дуалност се репрезентује матрицом пермутације одговарајућег подскупа координата које дуализујемо и коресподентног подскупа Т-дуалних координата. Из захтева да закон Т-дуалне трансформације буде исти за удвостручене координате Z^M и њима Т-дуалне ${}_a Z^M$ добијају се изрази за Т-дуална позадинска поља преко иницијалних позадинских поља. Ми смо испитивали Т-дуализацију, како бозонску тако и фермионску, тип II суперструне у формулацији чистог спинора са константним позадинским пољима у оквиру формализма удвостручених простора и добили потпуну кореспонденцију са резултатима из Buscher-ове процедуре која се може сматрати дефиницијом Т-дуалности. Даљи рад подразумева испитивање општег случаја у којем је једина апроксимација да позадинска поља не зависе од праваца дуж којих се дуализује. Проучавање Т-дуализације у удвострученим просторима представља и мали корак ка бољем разумевању M -теорије.