

# Преглед и квалитативна анализа научног рада

кандидата Игора Салома

## **Показатељи успеха у научном раду:**

Кандидат је одржао неколико предавања по позиву. Две године за редом био је позиван на међународни симпозијум Petrov International Symposium „High Energy Physics, Cosmology and Gravity“ који се одржавао у Кијеву, Украјина: V Petrov International Symposium био је одржан од 29. априла до 5. маја 2012. док је VI Petrov International Symposium одржан од 5. до 8. септембра 2013. године, и у оба случаја излагање му је штампано у целини. Такође, кандидат је био позван да учествује и на међународној конференцији SQS'2013 одржаној од 29. јула до 3. августа 2013. године у Дубни, Русија. Специјално је позван и да одржи предавање на радионици „Search for Classical Analysis and Quantum Integrable Systems“, одржаној 15-17 новембра 2014. године у Кјоту као и по једно пратеће предавање у Осаки и Јонезави, при чему су му организатори покрили све трошкове двонедељног боравка у Јапану. Конференција у Кјоту је публиковала само зборник апстраката. У прилогу пријаве налазе се сва поменута позивна писма.

## **Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:**

Кандидат већ десет година држи комбиновани курс опште теорије релативитета и квантне теорије информације ученицима четвртог разреда Математичке гимназије. У почетку је тај курс био факултативног карактера, да би у последње три године прерастао у обавезну менторску наставу за специјално (менторско) одељење. Кроз овај курс кандидат утиче на развој научног кадра у раној фази, и подстиче интересовање за физику као науку. У овом периоду руководио је и писањем већег броја матурских радова.

Такође, кандидат је ангажован на популаризацији науке и кроз немали број јавних популарних предавања, поготово на Коларцу (где је непосредно координирао организовање већ три циклуса предавања из савремене физике), али и на фестивалима науке, изложбама ЦЕРН-а, и у Истраживачкој станици Петница.

О разгранатој међународној сарадњи кандидата најбоље сведочи чињеница да се међу његовим коауторима појављује чак пет страних истраживача. Посебну сарадњу има са Проф. Ненадом Манојловићем са Универзитета у Алгарвеу, Португал (која је реализована преко билатералног пројекта Србије и Португала, као и кроз учешће кандидата као консултанта на пројекту португалске фондације FCT), и са Проф. Владимиром Добревим са

ИНРНЕ института у Софији, Бугарска (сарадња успостављена током Marie Curie Research Training Network пројекта 2008. године, а интензивирана недавно кроз COST STSM пројекат).

Кандидат је учествовао у организацији пет међународних скупова математичке физике из MPHYS серије, а 2014. године је био и формални носилац организације последње до сада одржане конференције MPHYS8.

### **Организација научног рада:**

У оквиру пројекта ON171031 кандидат је био задужен за теме квантних трочестичних система и интегралних спинских модела. У том контексту увео је методолошки искорак примењујући методе симболичког програмирања у подобластима математичке физике у којима оне раније нису биле заступљене.

### **Преглед научних резултата и њихов квалитет:**

Радови [1] и [2], објављени у врхунском међународном часопису, донели су несумљив напредак у разумевању XXX спинског ланца за случај непериодичних граничних услова. Осим тога, у тим радовима је по први пут размотрен и разјашњен и одговарајући Гаудин модел. Та два рада настала су у кооперацији са Проф. Ненадом Манојловићем из Португала и његовим сарадницима. За успех истраживања које је приказано у радовима пресудна је била управо примена симболичког програмирања и алгоритама које је развио кандидат Салом. У склопу истог истраживања, али и даљих корака ка разумевању XXZ спинског ланца, публикована су и саопштења са конференција [14] и [15].

Радови [3], [4], [10], [11], [12], [19] и [20] резултат су сарадње кандидата са др Вељком Дмитрашиновићем. У њима је разрешен већ 50-так година стар и помало заборављен проблем недостајања симетријски адаптираних хипер-сферних хармоника, погодних за описивање трочестичних система. Очекује се да ово решење нађе примену у многим трочестичним проблемима не само хадронске физике, већ и атомске и молекуларне. Резултате је омогућила кандидатова експертиза у областима теорије репрезентација Лијевих група (конкретно примењене на  $SO(6)$  групу) и симболичког програмирања, комбинована са изузетним познавањем трочестичне проблематике др Дмитрашиновића.

Резултати [5], [6], [8] и [18] продужетак су истраживања афиних теорија гравитације у склопу којих је и кандидат одбранио докторску тезу код академика Проф. Шијачког. Осим у разматрању афиних теорија гравитације, математички метод деконтракције који је овде разрађен могао би наћи примену и у контексту других група симетрије.

Коначно, радови [7], [9], [10] и [16] резултат су кандидатовог, првобитно самосталног, истраживања ортосимплектичке суперсиметрије и њених репрезентација, а које је у [13] у

скорије време настављено у сарадњи са великим експертом за теорију група Проф. Добревим, чланом бугарске академије наука.

Из приложеног се види ширина спектра истраживања кандидата, као и његова способност да сарађује са колегама из различитих подобласти теоријске физике, али и да истражује самостално. Пет излистаних резултата са страним коауторима реализовани су добрим делом у научним центрима у иностранству.

Кандидатове публикације су цитиране укупно 9 пута (без аутоцитата), што је прихватљив број за област математичке физике којом се кандидат бави. О релативно ниској учесталости цитирања у овој области физике сведоче и ниски импакт фактори водећих часописа из области, поготово кад је реч о истраживањима везаним за теорије група и репрезентација. За ту подобласт математичке физике, врло блиске математици, импакт фактори часописа у којима је кандидат објављивао су врло добри: *Physics Letters A* – 1.683, *Reviews in Mathematical Physics* – 1.448, *Journal of Mathematical Physics* – 1.243 и *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics*, 0.951. Тематика интерабилних система је пак подржана у већем спектру часописа, па је отуд у тој подобласти кандидат мога да публикује и у часопису са значајно већим импакт фактором: два рада у *Nucl. Phys. B* који има  $IF=3.946$ .

У највећем проценту радова кандидат је сарађивао са само по једним коаутором; по један рад су потписала три, односно четири аутора, док је кандидат самостално радио на чак пет излистаних радове. У свим овим областима у којима су објављени резултати, обичај је да се аутори потписују абecedним редом, и не постоји концепт првог аутора. У том смислу допринос различитих аутора треба узети овде као равноправан.