

На редовној седници Научног већа Института за физику у Београду, одржаној 15.11.2016. године, изабрани смо у комисију за подношење извештаја о испуњености услова за стицање истраживачког звања *истраживач-сарадник* кандидата Илије Симоновића, дипломираног физичара.

На основу проучене документације, коју је кандидат приложио, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Илија Симоновић је рођен 31.07.1989. у Крагујевцу где је завршио основну школу и Прву крагујевачку гимназију. Кандидат је уписао основне студије школске 2008/2009 године на Физичком факултету Универзитета у Београду, на смеру Теоријска и експериментална физика. Основне студије је завршио школске 2011/2012. године са просечном оценом 9.85. Студентски пројекат под називом "Градијентне теорије на некомутативном простору" урадио је на Физичком факултету под менторством Проф. др Марије Димитријевић. Кандидат је уписао мастер студије школске 2012/2013. године и завршио их је са просечном оценом 10.0. Мастер рад под насловом "Некомутативна гравитација на Мојаловом простору" је одбранио 1. октобра 2013. године, под менторством Проф. др Воје Радовановића. Докторске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду уписао је школске 2013/2014. године на смеру Физика јонизованог гаса, плазме и технологија плазме, под менторством др Саше Дујка. Кандидат је држао рачунске вежбе, као сарадник у настави, из предмета Електродинамика 1 и Електродинамика 2 код Проф. др Воје Радовановића на Физичком факултету, Универзитета у Београду, школске 2012/2013. године. Од октобра 2013. године кандидат је запослен као истраживач приправник у Лабораторији за гасну електронику Института за физику у Београду. Кандидат је одбранио тему доктората под насловом "Кинетички и флуидни модели неравнотежног транспорта електрона у гасовима и течностима ", пред Колегијумом докторских студија, на Физичком факултету у Београду 06.10.2016. За ментора докторске дисертације је предложен др Саша Дујко.

2. Научно-истраживачка активност кандидата

Кандидат, Илија Симоновић је ангажован на пројекту ОИ171037 „Фундаментални процеси и примене транспорта честица у неравнотежним плазмама, траповима и наноструктурама ”, финансираним од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, под руководством академика др Зорана Љ. Петровића.

У првом делу својих истраживања, Илија Симоновић је посветио највећу пажњу проучавању транспортних коефицијента вишег реда за електроне и позитроне у гасовима. Кандидат је, применом методе групних пројектора, одредио структуру тензора, којим су репрезентовани транспортни коефицијенти трећег реда, у произвољној конфигурацији електричног и магнетског поља. При томе је структура тензора, у присуству магнетског поља, први пут одређена у оквиру рада кандидата, док је структура у одсуству магнетског поља у сагласности са резултатима из литературе. Коришћени метод је довољно генералан да се може применити на тензорске транспортне коефицијенте произвољног ранга. Поред тога, кандидат је проширио постојећа мулти терм решења Болцманове једначине у домен транспортних коефицијената вишег реда. Ова решења су верификована у Монте Карло симулацијама. У оквиру свог рада кандидат је

анализирао корелацију транспортних коефицијената трећег реда, са транспортним коефицијентима нижег реда. Уочено је да, у свим разматраним системима, постоји снажна корелација транспортних коефицијената трећег реда са компонентама дифузионог тензора, која се може објаснити на основу природе ових транспортних коефицијената. Значајну пажњу у овом делу истраживања је посветио проучавању дуалне природе транспортних коефицијената вишег реда која је индукована експлицитним утицајем неконзервативних судара. При томе је примећено да су транспортни коефицијенти вишег реда осетљивији на експлицитне и имплицитне ефекте неконзервативних судара од брзине дрифта и дифузионог тензора.

У другом делу својих истраживања, Илија Симоновић се посветио проучавању транспорта електрона у течностима. Кандидат је, увођењем описа кохерентног расејања за еластичне сударе, проширио постојећу инфраструктуру засновану на Монте Карло симулацијама и теорији за пренос импулса из домена гасова у домен неполарних течности. При томе је анализирао утицај различитог третмана нееластичних судара на профиле зависности транспортних коефицијента од редукованог електричног поља. Резултати ових проучавања су искоришћени за истраживање транзиције електронских лавина у стримере и њихове пропагације у течностима, применом флуидних модела. Кандидат проучава на који начин моделовање динамике стримера у течностима зависи од различитог третмана елементарних процеса попут рекомбинације електрона и позитивних јона, дуалности транспортних коефицијената и комплексности коришћених флуидних модела.

Резултати досадашњег истраживања су приказани у два рада (M21a и M21). Кандидат је коаутор на неколико уводних предавања и аутор већег броја радова на домаћим и међународним конференцијама.

3. Закључак

На основу изложеног сматрамо да кандидат Илија Симоновић испуњава све услове, прописане Законом о научно-истраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача Министарства просвете науке и технолошког развоја Републике Србије, за избор у звање истраживач сарадник. Стога, комисија предлаже Научном већу Института за физику да Илија Симоновић буде изабран у звање истраживач сарадник.

Београд, _____ године

Чланови комисије

др Саша Дујко, научни саветник,
Институт за физику у Београду

др Срђан Буквић, редовни професор
Физичког факултета Универзитета у Београду

академик др Зоран Љ. Петровић, научни саветник,
Институт за физику у Београду