

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност

ПРОФЕСОР

по професионално направление 4.1 Физически науки (ядрена физика)
за нуждите на катедра Атомна Физика, Физически факултет, Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ обявен в ДВ брой 55/04.07.2014 год. с единствен кандидат

доц. дфзн Георги Иванов Райновски

Рецензент: Проф. Борислав Динчев Славов, дфзн,
Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“

1. Данни за кандидата

Единственият кандидат по конкурса доц. дфзн Георги Райновски завършва Физическия факултет на Софийския Университет “Св. Кл. Охридски” през 1996 г. като “Магистър по физика”, специализация “Физика на ядрото и елементарните частици”. През 2001 г. защитава дисертация на тема “Колективни и едночастични възбуждания в преходните ядра $^{123,124}\text{I}$ и ^{123}Xe ” и му е присъдена образователната и научна степен “доктор”. През 2012 г. защитава дисертация за придобиване на научната степен „доктор на науките“ на тема „Експериментално изследване на ниско енергетични М1 колективни възбуждания в атомното ядро“

Георги Райновски започва професионалната си кариера в катедра „Атомна физика“ на физическия факултет на Софийския Университет през 2000 г., когато е назначен за асистент по ядрена физика. От 2003 г. е главен асистент, а от 2007 г. доцент в същата катедра.

Д-р Райновски е бил гостуващ учен в Института по Ядрена и Хадронна физика на изследователския център в Розендорф (Германия), в Университетите в Истанбул (Турция) и в Милано и Камерино (Италия). Научен сътрудник е бил в Университета на Ню Йорк - Стони Брук и в Университета на Ливърпул (Англия). Участвал е, както, като член, така и като ръководител на колективи извършващи експерименти на едни от най-модерните

установки за ядрени експерименти в света, като GAMMASPHERE, EUROBALL IV, GANIL, GASP, ISOLDE и др. В периода 2010-2011 г. е бил гостуващ изследовател в Технологичния Университет на Дармщадт (Германия) със стипендия за опитни изследователи от фондацията Александър фон Хумболт.

2. Данни и преценка за представените публикации.

Кандидатът е представил 107 научни работи публикувани в периода 1997 – 2014 г. От представените публикации 77 са публикации в реферирани научни списания, 30 са доклади от международни конференции публикувани в пълен текст. Кандидатът е представил и 11 предложения за експерименти, оценявани и приети от научните съвети на големи международни лаборатории (Аргоне, САЩ; ИСОЛДЕ, ЦЕРН; Вивитрон, Франция). От представените публикации 27 от тези в реферирани научни списания и 24 от доклади от международни конференции, не са използвани в дисертациите на кандидата или в други конкурсите за академични длъжности.

В по-голямата си част, публикациите в реферирани списания са в едни от най-престижните списания в областта на ядрена физика, като например 3 публикации в Physical Review Letters (5 годишен ИФ - 7.411), 5 публикации в Physics Letters B (5 годишен ИФ - 4.156), 46 публикации в Physical Review C (5 годишен ИФ - 3.551) и други. В това отношение особено се открояват Physical Review Letters и Physics Letters B, където до публикация се допускат само резултати представляващи интерес за цялата физическа общност. Количеството публикации ясно показват една значителна научна продукция, а реномето на списанията, в които са публикувани, без съмнение отразява факта, че става дума за висококачествени изследвания на световно ниво.

От представените публикации в реферирани списания 7 работи са публикувани (или са в процес на публикуване) след като кандидатът е придобил научната степен „доктор на физически науки“. Като се има предвид краткото време между момента на придобиване на научната степен „доктор на физически науки“ (ноември 2012 г.) и настоящия конкурс, количеството нови работи е високо.

3. Обща характеристика на научната дейност на кандидата, основни научни приноси и отражение на научните публикации на кандидата в литературата

Основните научни интереси на Георги Райновски са в областта на експериментално изследване на ядрената структура. Научните приноси са по пет тематики свързани с експериментално изследване на ядрената структура, а именно: изследвания на състояния със смесена протон-неутронна симетрия, изследвания свързани с ядрената квадруполна колективност, изследвания свързани с ядрена хиралност, изследвания на магнитна ротация, изследвания на ядрото при високи ъглови моменти, и методологически приноси.

Ядрените състояния със смесена симетрия са колективно-вибрационни възбуждания, в които валентните протони и неутрони трептят с различна фаза. В резултат на това, свойствата на състоянията със смесена симетрия са силно зависими от протон-неутронното ефективно взаимодействие във валентния слой. Кандидатът е участвал в разработката и приложението на нов експериментален метод за изучаване на тези състояния, а именно използването на реакции на кулоново възбуждане в обратна кинематика. В резултат на приложението на този метод са открити и изследвани състояния със смесена симетрия в множество ядра (в това число и нестабилни ядра). Предложена е връзка между свойствата на състоянията със смесена симетрия и едночастичната структура на ядрата и ефективното протон-неутронно взаимодействие. Натрупаната експериментална информация е оказала стимулиращо влияние върху развитието на съвременните микроскопични модели на атомното ядро. Изследванията на състояния със смесена симетрия представляват съществена част от дисертацията на кандидата за получаване на научната степен „доктор на науките“ (D1), но в същото време е видно от публикации A1 и A4 и предложения за експерименти C1 и C4, че тези изследвания продължават и формират съществена част от научната активност на кандидата към момента и в близко бъдеще.

Друга съществена част от изследванията на кандидата са свързани с експериментално установяване на границите на приложимост на колективните ядрени модели за описание на квадруполни възбудени състояния. Това са или алгебрични модели от типа на IBM, или модели базирани на геометричния подход на Бор и Мотелсон. Този тип изследвания изискват подробна и прецизна експериментална информация. В осигуряването на такава информация се заключават и основните приноси на кандидата, които в множество случаи са довели до интересни и неочаквани физически заключения. Една значима част от работите по тези изследвания (A3, A5, A7, A9, A13, A22, A27, A28, A29, A38, A64, B8, B9, B12, B15,

B16, B28 и B30) не са използвани в дисертациите на кандидата или в други конкурси, в които кандидатът е участвал.

Изследванията свързани с ядрена хиралност представляват съществена част от дисертацията на кандидата за присъждане на научната степен „доктор на науките“. Ядрената хиралност е геометрично-динамичен ефект свързан със спонтанно нарушаване на симетрията ляво-дясно във вътрешна за ядрото координатна система. Кандидатът е изследвал експериментално дали и как именно този ефект се проявява в атомното ядро. Към момента, кандидатът разглежда тази тематика за затворена от експериментална гледна точка поради липсата на ясни и еднозначни теоретични критерии за нарушаване на хиралната симетрия в атомните ядра. Това считам и за основния принос в тези изследвания.

Изследванията свързани с изучаване на магнитна ротация и високо-спинови ядрени състояния са от по-ранните за кандидата. Основните му приноси в тях са свързани с експерименталното наблюдаване и интерпретиране на магнитни ивици и силно-деформирани ивици в множество ядра.

Доколкото кандидатът се занимава с експериментални изследвания една значима част от приносите му са свързани с разработване на методики и експериментални техники, свързани със специфични измервания в конкретни ядра. Тук бих искал да отбележа, една от последните работи на кандидата (A2), която е свързана с експерименти с релативистки ускорителни снопове от тежки, екзотични ядра. По същество това е нова експериментална техника (M1 кулоново възбуждане), върху която е изградено предложението за експеримент C2.

Без съмнение получените резултати в изследванията на кандидата формират съществен научен принос, както от методологически така и физичен характер. Представените работи са колективни като средния брой съавтори е около 10. Въпреки това личния принос на кандидата в тях е очевиден и лесно може да се оцени. Той е първи автор на 10 от представените публикации в реферирани списания. В повече от 25 публикации с голям брой съавтори, в които кандидатът не е първи автор, негово име е изведено преди азбучната подредба на съавторите, като често е и второ име след първия автор. Много често това са публикации базирани на експерименти, в които кандидатът е водещ изследовател (C2-C11). Типични примери за такива публикации са A1, A2, A4, A6, A7, A8,

A12, A14, A16 и други. Трябва да се отбележи, че някои от работите на автора са довели до стартирането на изследователски програми. Такива например са работи A18, A24 и A43. Считам, че във всички публикации, които се базират на идеите и експерименталните техники представени в горните статии, той има съществен научен принос. Типични примери за такива работи са A3, A17, A20 и други. Бих искал също така да отбележа, че основните научни приноси на кандидата в работите свързани с дисертацията му за научната степен „доктор на физическите науки“ са ясно признати от основните му съавтори, чрез нарочни писма. На тази база и доколкото всички работи на кандидата след придобиване на научната степен „доктор на физически науки“ са по научните тематики от дисертацията му и в колаборация със същите чуждестранни колективи (A1-A4, A6, A7), считам че и в тях той има водещ принос.

Публикациите на кандидата са ясно забелязани от научната общността, което е очевидно от големия брой независими цитати съгласно дефиницията на Web of science, общо 810, и персонален h-индекс 17, към момента на подаване на документите за конкурса. По брой забелязани независими цитати се открояват публикации A11, A27, A56, A61, A63 и A66, съответно цитирани 64, 42, 47, 76 и 43 пъти. Показателите на кандидата по тези формални критерии надминават препоръчителните изискванията на Факултетния съвет на Физически факултет за заемане на академичната длъжност „професор“.

Допълнително искам да отбележа, че на база на личните си впечатления от кандидата и от срещите, които съм имал с някои от неговите основни съавтори, считам, че той е признат експерт в международната научна общност по въпроси свързани с експериментално изследване на ядрената структура. Като заключение към настоящата точка ще отбележа, че кандидатът убедително демонстрира едно високо, като количество и качество, ниво на научна дейност. Това ниво напълно отговарят на препоръчителните изискванията на Факултетния съвет на Физически факултет за заемане на академичната длъжност „професор“.

4. Педагогическа дейност на кандидата

Георги Райновски е активен преподавател от катедра „Атомна физика“. Той води основния общофакултетски курс по Физика на ядрото и елементарните частици за бакалаври, редовно и задочно обучение. Трябва да се отбележи, че след поемането на този курс, кандидатът значително промени съдържанието му и начина на преподаване, така че

курса да отразява съвременните тенденции в областта на ядрената физика. Освен гореспоменатия курс кандидатът е разработил и води няколко специализирани в областта на ядрената физика, изборни курсове за бакалаври и магистри. От 2006 г. той е ръководител на учебната лаборатория по Атомна и ядрена физика.

Георги Райновски активно привлича студенти в научните си изследвания. До момента под негово ръководство са подготвени и успешно защитени 5 бакалавърски и 1 магистърска дипломни работи. При това четирима от дипломантите му успешно са продължили обучението си в престижни университети в Европа и САЩ. Имал е и един докторант, който е отчислен с право на защита.

Като цяло учебната дейност на кандидата отговаря на препоръчителните изискванията на Факултетния съвет на Физически факултет за заемане на академичната длъжност „професор“. Бих искал обаче да му препоръчам, за в бъдеще, да се опита по активно да привлича и работи с докторанти.

5. Организационно-административна дейност на кандидата

От юни 2012 до момента Георги Райновски е временен ръководител на катедра „Атомна физика“. Участвал е в множество национални и международни договори за научни изследвания, като в някои от тях е бил и ръководител. Притежава богат международен опит и е добре известен в обществото на ядрено-структурните физици у нас и в чужбина. Кандидатът е рецензент в едни от най-авторитетните специализирани списания в областта на ядрената физика като Physical Review C (от 2004 г.), Journal of Physics G (от 2004 г.), Physics Letters B (от 2011 г.), Nuclear Physics A (от 2013 г.). Той участва в управляващи органи на международни проекти и научно-експертни комисии към МОН. Всичко това ме кара да мисля, че той има потенциала и качествата да се справи административно-управленските задачи, свързани с академичната длъжност „професор“

6. Заключение

Въз основа на казаното по-горе и на личните си впечатления от кандидата, смятам че доц. дфзн ГЕОРГИ ИВАНОВ РАЙНОВСКИ е напълно изграден, доказан и международно признат учен с ясен личен профил и експертиза в областта на ядрено-структурната физика. Считаю, че доц. дфзн ГЕОРГИ ИВАНОВ РАЙНОВСКИ притежава всички необходими

качества и отговаря на всички критерии от ЗРАСРБ и правилника за прилагането му, Правилника на СУ за прилагане на ЗРАСРБ и Вътрешните изисквания на Физически факултет за заемане на академичната длъжност професор. Ето защо, без всякакво колебание препоръчвам на Факултетния съвет на Физически факултет да избере доц. дфзн ГЕОРГИ ИВАНОВ РАЙНОВСКИ за „професор“ по настоящия конкурс.

София
03.11.2014 г.

Рецензент:
/проф. дфзн Борислав Славов/