

## Р е ц е н з и я

по конкурс за доцент по професионално направление 4.1 Физически науки  
(Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя)  
от проф. дфзн Иван Христов

По обявения в ДВ бр.31/18.04.2017 г. конкурс за доцент по професионално направление 4.1 Физически науки (Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя) за нуждите на СУ „Св. Кл Охридски” има само един кандидат – гл.ас. д-р Светослав Стойчев Иванов.

**Биографични данни за кандидата.** Гл. ас. д-р Светослав Стойчев Иванов е роден на 29 юли 1982 г. в гр. Ст. Загора. От 2000 г. до 2005 г. е студент по физика в СУ „Св. Кл. Охридски”. През 2006 г. защитава магистърска дипломна работа на тема „Изроден модел на Ландау-Зинер -аналитично решение (Degenerate Landau-Zener model – Analytical solution)”. През 2011 г. получава докторска степен по физика след успешно защитена дисертация на тема „Quantum Control and Information Processing in Atoms and Ions“. Гл. ас. Иванов има значителен опит като гост-изследовател в различни европейски групи, като тези в Техническия университет на Дармщат и Университета в Зиген -Германия, Сингапурски университет за технология и дизайн и др. През 2013 г. е назначен като гл. асистент в катедра „Физика на кондензираната материя“ на физическия факултет на СУ. Гл. ас. Иванов е участвал в работата по 6 международни научни проекта и в 6 договора с Фонд за научни изследвания. Бил е награждаван от СУ и от МОН за високи академични постижения. Има установени научни контакти с редица учени от утвърдени европейски университети и лаборатории. Кандидатът е представил необходимите медицинско удостоверение и свидетелство за съдимост.

**1. Общо описание на представените научни трудове.** Кандидатът гл. ас. Иванов участва в конкурса с общо 20 заглавия на публикации в периодични издания, 18 от които са публикувани статии в специализирани научни издания с импакт-фактор. Освен това са представени 15 заглавия на доклади на конференции. Най-общо, може да се каже, че трудовете на кандидата са в областта на физиката на атомите, молекулите и кондензираната материя и техните взаимодействия с цел реализиране на квантови изчисления и алгоритми, както и за кохерентен контрол. Приносите на Иванов са с теоретичен характер.

**2. Характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата.** Научните приноси на кандидата гл. ас. Иванов са в областта на квантовата теория, по-конкретно в квантовата информатика, квантов контрол и квантови симулации.

Ще се спра на някои конкретни резултати от работите на кандидата:

2.1. По квантов контрол. В работи A11, A15, A17, A18 е разгледан въпросът за прецизен контрол на състоянията на атоми и йони с помощта на поредица от лазерни импулси, което може да има приложение за подобряване на селективността в бъдещите квантови компютри. Показано е, че този контрол може да се постигне чрез използване на фемтосекундни лазерни импулси с подходяща амплитудна и фазова модулация. Разгледани са също и системи с дискретни нива, в частност в рамките на известния модел на Ландау-Зинер.

2.2. Интерес представляват работите на кандидата по квантови симулации (A6 и A14). В рамките на моделите на Ян-Телер и Джинс-Къминс са изследвани фазови преходи, като точните взаимодействия са заменени от съответните симулации с други физични обекти и явления.

Важно е да се отбележи, че вече има експериментална демонстрация на резултатите от работа A14.

2.3. В работи A4, A8, A9 и B2 са разгледани възможностите за конструиране на оптични закъснители (retarders) и поляризационни филтри. Предложени са съставни оптични закъснители с по-добра от съществуващата ефективност. В някои от работите по тази тематика има и докладван експеримент.

2.4. Две от работите на кандидата (A5 и A12) са с по-фундаментален характер и касаят създаване на оплетени квантови състояния с помощта на взаимодействие с лазерни импулси (състояния на Дике в йонни уловки), което би позволило адресиране на кубити с произволна размерност. Друга възможност се предлага от резонансното възбуждане на малък брой атоми, което води до охлаждане, съпроводено от оплитане на състоянията.

Публикациите на гл. ас. Иванов са в авторитетни международни специализирани научни издания, сред които Phys.Rev.A, JOSA A, New J. Phys., Opt.Lett. и др. Иванов е първи автор на 11 от публикациите, представени по конкурса. Справката, която направих в информационната система Scopus дадоха следната картина на международния отзвук на трудовете на Иванов. Кандидатът е цитиран над 180 пъти, като са изключени само-цитиранията на всички съавтори. H-факторът му е 7 (без самоцитиранията). С оглед на тези данни кандидатът покрива изискванията за академична длъжност „доцент“ приети във Физическия факултет на СУ.

**3. Категоризация на научните постижения на кандидата** От направения по-горе преглед на научните приноси на гл. ас. Иванов може

се заключи, че те се състоят във формулиране на нови хипотези и методи, обогатяване на съществуващите знания.

#### **Учебно-преподавателска дейност на кандидата.**

4. Гл. ас. Иванов е имал разнообразна преподавателска практика, която включва лекции и семинарни упражнения за студентите на Физическия факултет на СУ. Тези лекции покриват курсовете по оптика, електричество и магнетизъм, механика, както и два курса по математични методи във физиката. От справката, която получих се вижда, че през годините гл. ас. Иванов е имал следната учебна натовареност: задължителен курс по оптика с хорариум 810 часа лекции плюс семинарни упражнения, за години 2013-2017; курс по електричество и магнетизъм с хорариум 390 часа упражнения, за години 2013-2016; курс по комплексен анализ 120 часа лекции, за години 2013-2015, курс по механика с хорариум 360 часа, за години 2015-2017 и курс по ММФ-2 с хорариум 120 часа, за години 2013-2014. По този начин е удостоверено, че към момента гл. ас. Иванов има учебна натовареност според изискванията на СУ Св. Кл. Охридски.

**Заключение** С оглед на научната и преподавателска дейност, за мен няма съмнение, че гл. ас. Светослав Иванов е един много подходящ кандидат за академичната длъжност „доцент” в Физическия факултет на СУ. Затова с пълна убеденост препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да гласуват положително за присъждане на академичната длъжност доцент на гл. ас. Светослав Стойчев Иванов по професионално направление 4.1 Физически науки (Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя).

София, 12 юли 2017 г.

Рецензент:

/проф. дфзн Иван Христов/