

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на научно звание “професор” по направление 4..1 Физически науки (Обща физика), обявен в ДВ, бр. 44 от 29.05.2018 г. в Софийски университет „Св.Климент Охридски” с единствен кандидат **доцент, д.физ.н. ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ**

Рецензент: проф. дфн **ДОРИАНА ИВАНОВА ДИМОВА-МАЛИНОВСКА**, асоциирен член при Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници при Българска Академия на Науките, бул. “Цариградско шосе” 72, София 1784.

Дом. адрес: ул. ”Хемус” блок 61 вх.А, ет. 5, ап. 20, общ. Слатина, София 1574.

Кандидатът, доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ**, е завършил висше образование - специалност „Физика на ядрото и елементарни частици“ (1984-1989г.) в СУ „Св. Кл. Охридски”. През 1990 г. е бил на следдипломна квалификация към катедра „Теоретична физика“ при СУ „Св. Кл. Охридски”. В периода 1991-1995г. Бил докторант под съвместно ръководство от СУ „Св. Кл. Охридски” и Институт по материали „Жак Русел“ в гр. Нант, Франция, като през 1995г. защитава дисертационен труд на тема: “Изследване на процесите на дифузия и подреждане на кислорода в съединения от вида $YBa_2Cu_3O_{7-d}$, чрез микро-Раманова спектроскопия“ и му е присъдена научно-образователната степен „доктор“. През 2017 г. защитава дисертационен труд на тема: „Характеризиране на материали чрез вибрационна спектроскопия“ и му е присъдена научната степен „доктор на физическите науки“. В периода 1985-2018г. е работил като физик, старши асистент, главен асистент и доцент (на която длъжност е и по настоящем) към катедра „Обща физика“ при СУ „Св. Кл. Охридски”. Бил е ръководител на катедра Обща физика при СУ „Св. Кл. Охридски” в периода 2007-2011г. и е заместник декан на ОКС „Бакалавър“ към ФФ на СУ.

Доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** е ръководил 10 проекта, финансирани от Университетския фонд на за научни изследвания на СУ, 2 проекта от НФНИ по програма Двустранно сътрудничество с Франция, участвал е в 10 тематични проекта, финансирани от НФНИ, в проекти с международно финансиране от програмите на НАТО, по сътрудничество между Франция-Украйна-България и по проект на Европейската праграма - INERA.

Кандидатът е автор и съавтор на 42 статии в списания с импакт-фактор или импакт-ранг, 35 статии в рецензирани списания без импакт фактор или импакт-ранг, 4 доклада, публикувани в пълен текст в книги-сборници в конференции, 20 постерни и/или устни

доклади на научни конференции, 6 поканени пленарни доклада, както и 21 учебника и учебни помагала, одобрени от МОН за прогимназиалния и гимназиалния етап на обучение.

В настоящия конкурс кандидатът - доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** участва с 13 броя публикации в научни списания с импакт фактор и/или импакт-ранг (1 от които е под печат), 19 статии в рецензирани списания без импакт фактор или импакт-ранг, 11 бр. с доклади – изнесени на конференции и школи, участие в 5 издадени учебника и учебни помагала по физика за средния и прогимназиалния курс на обучение и 1 заявка за национален патент.

Научните публикации са публикувани в реномирани международни списания Phys. Rev., J.Appl.Phys., J. Phys. Chem., J. Phys. Conf. Series, Condensed Matter и др. Всички представени публикации са в областта на направлението на обявения конкурс. Публикациите имат сумарен импакт фактор 84 и h-индекс на публикационната дейност на кандидата е 12.

Изследователската дейност на кандидата е в областта на оптична микроскопия на кондензираната материя - изследване и анализ на Раманови спектри и на фотолуминисцентни спектри на различни материали, както и теоретично моделиране на трептенията на молекули и динамиката на кристалната решетка.

Проведени са изследвания върху различни групи материали:

1. Разработени са теоретични модели на базата на проведени експериментални изследвания на спектри на оптично поглъщане и фотолуминесцентни свойства на органично съединение DPPD (N, N' –diphenil-1,4-phenylene-dimineca), които описват нестационарни процеси на гасене на фотолуминесценцията като е предложено обяснение на наблюдаваните данни. Определени са интегралите на спектрална припокриване на спектрите на луминесценция и на абсорбция. Разработен е софтуер за пресмятане на енергиите на оптично поглъщане и луминесценцията от молекулата на DPPD, чрез който е определен вида на оптичните преходи, отговорни за луминесценцията и оптичното поглъщане. Разработен е модел за екситонна анехилация, който обяснява процеса на гасене на луминесценцията. Направен е извод, че неориентираните филми на органичното съединение DPPD имат по-висок квантов добив при фотолуминесценцията в сравнение с неориентираните, което се обяснява с по-бавната дифузия на екситоните и тяхната по-слаба анехилация.

2. Проведени са експериментални и теоретични изследвания на оксиди с перовскитна и перовскито-подобно структура. Теоретично са подбрани параметрите на използвания модел за предсмятане на нормалните трептения на изследваните материали. Направено е обобщение на резултатите по изследване на перовскитните материали на основата на

предложения теоретичен модел. Предложена е интерпретация на установената връзка между коефициента на пропорционалност и дължината на В-О връзката в съединенията.

3. Предложен е теоретичен модел за обяснение на характеристикните Раманови спектри на две групи опали - Опал-А и Опал-СТ и е показано, че различията се дължат на преразпределяне на интензивността между осемте компонента на структурата на материалите. Пресметната е вибрационната плътност на състоянията, като данните съвпадат с честотите на спектралните ивици, които се наблюдават в Рамановите спектри. Направен е изводът, че в аморфните опали пръстените са хаотично разположени и не се наблюдават характерните рентгенови дифракционни спектри, докато с опалите тип СТ и С пръстените кондензират като образуват нанозародиши на кристалобалит и тридимит, които характеризират полиморфните дифракционни максимуми в XRD спектрите.

4. Изследвани са съединения от типа на високотемпературните свръхпроводници- CuV_2O_4 . Разработен е теоретичен модел за двумагнно Раманово разсейване в това съединение, на основата на който са изведени поляризационните правила за подбор на двумагнно разсейване в медния метаборат. Наблюдавано е много добро съвпадение на експерименталните Раманови спектри и теоретични пресмятания. Получени са стойности на обменните интегрални, които съвпадат с експериментални данни от изследвания, получени чрез други методи, като ЕПР и нееластично разсейване на неутрони.

5. За първи път са детектирани собствените честоти на трептене на едномерен кристал HgTe с напречно сечение 2×2 атома, капсулиран в едностенна нанотръба (HgTe@CNT). За тяхното идентифициране са проведени теоретични пресмятания на честотите и векторите на нормални трептения и е установено, че резонансната честота на едномерния кристал е в ИЧ област – около 1.37 eV . Намерено е, че най-интензивни фонони се наблюдават при 47 и 51 cm^{-1} , които съответстват на теоретично пресметнатите честоти на радиални трептения на едномерния кристал - 37 и 54 cm^{-1} .

6. Проведени са изследвания на Раманови спектри на материали, използвани за SERS-повърхностно усилване на Раманово разсейване, като е показано, че лазерно обработен ниобий е перспективен материал за подложки при изследване на Раманови спектри, като има предимства по сравнение с подложки от мед, сребро и злато, използвани за тези цели. Изследвано е влиянието на златни и сребърни частици, получени чрез двуфотонно лазерно „писане“ както и на третирането им с разтвор на Rhodamin-6G и ксилен върху интензитета на Рамановите спектри. Наблюдавано е усилване на интензитета на Рамановите спектри в случай на третиране с ксилен и при увеличение на дозата на лазерното облъчване, което се обяснява

с образуване на „горещи точки“ - контакт между две наночастици, при което се получава значително по-мощно електродинамично усилване.

7. Проведени са изследвания върху новооткрит минерал амфибол – калиево магнезиев арфедзонит (РМА), които са свързани с измерване на поляризационни Раманови спектри от кристали на РМА. За пръв път е приложен моделът на валентните обвивки за изследване на динамиката като са приложени два подхода – стимулиране на катионния безпорядък в различните кристалографски позиции и оценка на приноса на Рамановия спектър на всяка конфигурация чрез използване на метода на поляризуемост на връзките, приложен за първи път за съединение със сложен елементен състав. Чрез сравнение на експерименталните спектри и теоретично генерираните Рамановите спектри, трептенията са отнесени към трептения на определени метал-кислородни връзки. В резултат на тези подходи е направено заключение за възможността за използване на наблюдаваните ивици при 467, 540 и 589 cm^{-1} като спектроскопични маркери за тривалентно желязо в амфибиолите.

Научните приноси на доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** в публикациите, представени в конкурса, могат да бъдат определени като:

- (i) Получаване на нови факти;
- (ii) Формулиране на нови хипотези;
- (iii) Разработване на нови теоретични модели.

Резултатите, представени в рецензираните трудове, са изложени обстойно. Личи много добрата литературна осведоменост на кандидата по разглежданите от него проблеми. Точността и пълнотата на резултатите не будят съмнение. В представата справка от кандидата е посочен неговият личен принос при експерименталното изследване и теоретичното разглеждане на проблемите, както и предрожените нови хипотези за обяснение на резултатите.

Научните резултати са намерили значителен отзвук в международната научна общност. Представен е и списък със 640 цитата на 34 публикации, като една от статиите е цитирана – 85 пъти, една - 79, една - 66 пъти и т. н.

Голяма част от представените публикации са свързани с педагогическата дейност на доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ**, с обучение на третия етап на гимназиално обучение по физика – ученици от 11 и 12 клас на гимназиите. Създаден е сборник със задачи по физика за горния гимназиален курс на обучение, където е представен и теоретичен увод по всеки отдел. Издадено е учебно помагало за абитуренти за подготовка за матура по физика. Изготвени са учебници по физика и астрономия за 7, 8 и 9 клас, одобрени от МОН. Предложени са и работни тетрадки по тези специалности.

Публикувани са задачи по различни теми в областта на физиката заедно с методични указания за решаване, предназначени за ученици, както и за преподаватели, които водят извънкласови занимания по физика. Някои от предложените задачи и методически указания могат да бъдат приложени и за обучение на студенти по физика в първите курсове на обучение.

Кандидатът е бил лектор по физика в НПМГ „Акад. Л Чакалов“, ръководил е подготовка на отбор за международна олимпиада по физика. Ръководил е 3 проекта по конкурса „Млади таланти“ на МОН, разработил е и чел курс лекции по „Раманова и инфрачервена спектроскопия“ на френски език в Института Жан Русел, Нант, Франция. Кандидатът е и автор на 5 учебни програми и е бил лектор по 4 учебни курсове във ФФ на СУ.

Публикациите с които кандидатът участва в конкурса, посветени на тематика и методология по обучение по физика и астронимия са 25, което е впечатляващо количество.

Доцент, д.физ.н. ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ е бил ръководител или научен консултант на бакалавърски допломни работи във ФФ на СУ, както и на 1 магистърски дипломна работа и на 4 защитили докторанти в Института Жан Русел, Нант, Франция.

Не буди съмнение, че кандидатът има важен и основен принос в проведената изследователска дейност и публикуваните резултати. На фона на това ще отбележа, че авторската справка е представена с подчертано положително и коректно отношение към колегите, съавтори в публикациите. Кандидатът отразява участието на други колективи, за цели на които са проведени някои от изследванията на Рамановите спектри.

Прегледът на представените материали показва задълбочената и сериозна научно-изследователска дейност на кандидата, която може да се постави на много високо ниво. Освен като водещ изследовател в областта на теоретичните изследвания и интерпретацията на Рамановите спектри на редица материали, кандидатът доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** може да бъде охарактеризиран и с неговата широко-машабна педагогическа и ръководно-административна дейности. Той е бил ръководител на катедра „Обща физика“, както и е заместник декан на ОКС „Бакалавър“ към ФФ на СУ „Св. Климент Охридски“.

Обемът на публикационната и педагогическа дейност на доцент, д.физ.н. **ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** е значителен и впечатляващ и отговаря на изискванията на ЗИАС на НРБ и на Препоръчителните изисквания на ФФ при СУ „Св. Климент Охридски“. Извършена е значителна дейност в областта на научните изследвания в областта на физиката на кондензираната материя като са получени резултати, представляващи важен практически и научен интерес, както е дейности, свързани с обучение на ученици, студенти и докторанти.

Имам много добри лични впечатления от представянето на неговите материалите при провеждането на защитата на дисертацията за научната степен „доктор на физическите науки”.

ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА РЕЦЕНЗЕНТА:

Подробното запознаване с научните трудове, административната и педагогическата дейност на единствения кандидат в конкурса ми позволяват да направя заключение, че както по отношение на научната си квалификация, така и на педагогическата му дейност и организационния опит **доцент, д.физ.н. ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ** отговаря на изискванията на ЗАИ и на Препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физ.Ф на СУ”Св.К.Охридски” , за хабилитиране като професор в областта на обявения конкурс.

Това ми дава с пълна убеденост да препоръчам на научното жури да предложи на Факултетния Съвет на ФФ на СУ ”Св. К. Охридски” да гласува за заемане на научната длъжност **“професор”** от **доцент, д.физ.н. ВИКТОР ГЕНЧЕВ ИВАНОВ.**

01.10.2018 г.

Подпис:



София