

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент”

по научна специалност: **4.1. Физически науки, “Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”,**

обявен в ДВ брой 106623.12.2014 г. за нуждите ХТМУ

с единствен кандидат

гл. асистент, д-р ЙОРДАНКА НИКОЛОВА ТРИФОНОВА

Рецензент: проф. д.физ.н. **ДОРИАНА ИВАНОВА МАЛИНОВСКА**, от Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници, БАН,

бул. “Цариградско шосе” 72, София 1784.

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

Единственият кандидат в конкурса - **гл. асистент, д-р ЙОРДАНКА НИКОЛОВА ТРИФОНОВА**, завършва магистърска степен през 1997г. по “Химична технология и материали за микроелектрониката и електронните елементи” в ХТМУ – София с професионална квалификация „инженер-химик”. През 1999 г. постъпва сато химик на катедра „ХТММЕЕ” в същия Университет. През периода 2000-2010 г. работи като инженер на катедра „Физика” при ХТМУ. От 2000г. до 2005 г. работи върху дисертационен труд на тема „Аморфни тънки слоеве от системата Ge-Se-Ga – получаване, свойства и приложение” по научната специалност „Технология на полупроводниковите материали и електронни елементи” и след успешна защита през 2005г. ѝ е присъдена научно-образователната степен „доктор”. В периода 2010-2011 г. е асистент, а от 2011г. до сега е главен асистент на катедра „Физика” при ХТМУ- София.

1. Общо описание на представените материали.

Гл. асистент, д-р ЙОРДАНКА НИКОЛОВА ТРИФОНОВА, се представя на конкурса със значителна научна продукция: общо 26 научни публикации, като отпечатаните в международни научни списания с импакт фактор (ИФ) са 12 бр., без импакт фактор - 5 бр. и 9 доклада, представени на международни и национални научни форуми, които са публикувани в пълен текст. Научните публикации са отпечатани в реномирани международни списания като: Phys. Chem Glass, Appl. Phys. A, Thin Solid Films, Surf.

Interface Anal., JOAM. Кандидатът е съавтор на 44 доклада, представени главно като постери на национални и международни научни форуми. Представен е и авторефератът на дисертацията за придобиване на научна и образователна степен „доктор”. В дисертационния труд са включени 5 публикации в списания с ИФ и един доклад, представен на конференция, който е отпечатан в пълен текст. Ще отбележа, че съм оценила високо научната продукция на кандидата, на която се базира дисертационният ѝ труд, в рецензията ми, представена на защитата пред СНС по „Неорганични технологии и металургия” при ВАК.

Гл. асистент, д-р ЙОРДАНКА НИКОЛОВА ТРИФОНОВА ИВАНОВА, е съ-автор и на две учебни помагала – “Ръководство за лабораторни упражнения по физика” - I и II част, издадени през 2011 г. В периода 2012-2015 учебна година е водила 3 лекционни курса по две дисциплини. Участвала е в редица международни проекти и такива, финансирани от ФНИ и от НИС-ХТМУ, като е била и ръководител на някои от тях. Била е консултант на един дипломант, съ-консултант на друг и ръководител на един дипломант за присъждане на магистърска степен.

Всички представени публикации, доклади и научни проекти, разработени лекционни програми и учебни пособия тематично са изцяло в областта на обявения конкурс, като наукометричните показатели на кандидата и показателят „цитируемост” отговарят на препоръчителните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент” в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

2. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложна и педагогическа дейност на кандидата.

Научно-изследователските трудове на **гл. асистент, ЙОРДАНКА НИКОЛОВА ТРИФОНОВА** са главно в областта на физиката на кондензираната материя като са изследвани възможностите за получаване и са охарактеризирани физичните и физико-химични свойства на халкогенидни стъкла. Научните изследвания са били насочени в две направления - фундаментални изследвания на нови материали и приложни изследвания на материалите.

По-значимите публикувани резултати от проведените от кандидата фундаментални изследвания на свойствата на материалите могат да бъдат обобщени по следния начин.

Подробно е изследвана структурата на стъклата от тройната система Ge-Se-Ga като са определени структурните единици от тетраедричен, пирамидален и спираловиден тип [5].

Изследвано е и влиянието на въвеждането на примеси от III група на периодичната система - Ga, In, Tl, в германиеви селенидни и телуридни стъкла, както и влиянието на Ag и AgI в стъкла от вида As-Te върху физико-химичните им свойства, като е установена корелация между свойствата и състава на материалите [3, 13,14,15,16,24, 25]. Резултатите от тези изследвания имат приоритет в научната литература - за първи път за стъклата от системата Ge-Se-Ga, Ge-Se-In е потвърдена теорията на Thorpe за преход в структурата на ковалентните халкогенидни стъкла, за първи път са определени енергията на изпарение и кондензация, както и тяхната зависимост от състава за тези халкогенидни системи [24]. Важен резултат е получаването и изследването на тънки слоеве от тези халкогенидни стъкла, като са публикувани интересни и важни резултати за физичните им свойства в зависимост от технологичните условия на получаване, както и от състава и добавените примеси [1,4,7,17,18,19]. Определена е електронната структура на отложените тънки слоеве, като са получени данни за ефективната маса на електрона в зоната на проводимост на Ge-Se-Ga и $(As_2S_3)_{1-x}(AgI)_x$, отделителната маса на електрона на интерфейса метал/полупроводник и зависимостта на тези параметри от концентрацията на въведените компоненти Ga и AgI [9,11]. Изследвани са механичните напрежения в аморфните тънки слоеве от отделните три-компонентни системи [20]. Интересен резултат е определянето на локализираните състояния в халкогенидните слоеве [21, 22], както и оценката на средното координационно число в стъклата с тройна композиция.[23]

В публикациите [2,6,10,26] са представени резултати от изследване на оптичните свойства на тънки слоеве от халкогенидните материали, като са определени оптичните константи - показател на пречупване, коефициент на екстинция, тяхната зависимост от състава и спектралната им зависимост. Изследвано е влиянието на облъчването със светлина на тънките слоеве от тези материали върху техните свойства. В резултат на фотоиндуцираните явления в слоеве от системата Ge-Te-In е наблюдавано увеличаване на показателя на пречупване и намаляване на коефициента на екстинция, коефициентът на поглъщане намалява, а оптичната зона се увеличава [11].

Проведените задълбочени комплексни изследвания на фундаменталните свойства на материалите от дву- и три-компонентните системи са позволили да се направят заключения за възможността за осъществяването на холографски запис в тънки слоеве от Ge-Se-Ga, Ge-Se-In и Ge-Se-Tl. Ще отбележа като значимо постижение в резултат от проведените **приложни изследвания** осъществяването за първи път на холографски запис в тънки слоеве от системата $Ge_{14}Se_{71}Ga_{15}$ [12,19]. Показана е и възможността за приложение на

тънки слоеве от системата Ge-Se-AgI, отложени върху кантилевър, за създаване на газови сензори [8].

Научните приноси от проведените изследвания, публикувани от кандидата могат да бъдат квалифицирани като:

1. Получаване на нови данни:

- Определена е енергията на изпарение и кондензация на трикомпонентни системи от стъкла и зависимостта им от състава.
- Определени са механичното напрежение в тънките слоеве и неговата релаксация.
- Показана е възможността за използване на тънките слоеве от тройните системи Ge-Se-Ga, Ge-Se-In и Ge-Se-Tl за холографски запис.
- Показана е и възможността за приложение на тънки слоеве от системата Ge-Se-AgI, отложени върху кантилевър, за създаване на газови сензори.

2. Получаване на потвърдителни данни:

- Показано е, че структурата на обемните стъкла е изградена от мрежа, съставена от структурни единици и пирамидални структури.
- Определена е ширината на забранената зона на тънките слоеве от тройните системи.
- Показани са фотоиндуцираните явления в тънки слоеве от системата Ge-Te-In.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.

Научните публикации на гласитент д-р Йорданка Николова Трифонова са намерили отражение в международната научна литература. Забелязани са 21 цитата (без самоцитати) в публикации на чуждестранни и български автори на 9 от научните трудове на кандидата. Цитиранията са от чуждестранни автори в статии, публикувани в реномирани международни издания, като Phys. Rev B, Appl Phys. A, Renewable Energy, J.Non-Cryst.Solids и др. Това е признание за значимостта на публикуваните резултати от изследванията, проведени от кандидата.

4. Оценка на педагогическата дейност на кандидата

Гласитент д-р Йорданка Николова Трифонова има активна преподавателска дейност за периода, в който е работила като асистент и по настоящем работи като главен

асистент. Тя води курс лекции в магистърска програма по дисциплина „Измервания и изпитания на материали – I част (електрически величини) - 30 часа“ и II част (неелектрически величини) - 30 часа, за магистри по специалност „Метрология“, както и по дисциплина „Тънки слоеве (състав, структура, свойства“) – 30 часа, за магистри по специалност „Метрология“. **Гл. асистент д-р Йорданка Николова Трифонова** е била консултант на 1 дипломант, съ-ръководител и на 1 дипломант и ръководител на 1 дипломант за магистърска степен.

5. Оценка на учебните помагала, представени в конкурса

Гл.асистент д-р Йорданка Николова Трифонова е съ-автор на две ръководства за лабораторни упражнения по физика” - I и II част, които съответстват на учебните програми по „Физика” в ХТМУ-София и са предназначени за студенти от I и II курс по образователни направления: Химични технологии, Химично и системно инженерство, като те могат да бъдат полезни за студенти от по-горните курсове и за дипломанти. Подробно са описани теоретичните основи на темите, методите, включени в съответните упражнения, последователността за провеждане на упражненията, обработката на резултатите, точностите на определяне на величините, както и са дадени контролни въпроси. Представените ръководства ще способстват за добрата подготовка на студентите в ХТМУ, като могат да бъдат препоръчани за ползване и в други технически университети.

6. Оценка на допълнителни показатели

Гл.асистент д-р Йорданка Николова Трифонова е била участник и/или ръководител на голям брой изследователски проекти, финансирани от национални и международни прграми - 3 проекта по двустранно международно сътрудничество с Германия (2 бр.) и Украйна (1 бр.), 6 проекта, финансирани от външни организации и 12 проекта, финансирани от НИС – ХТМУ, като на 9 от тях е била ръководител.

7. Критични бележки и препоръки към научните трудове и педагогически приноси на кандидата.

Към научните трудове и учебни пособия на **гл.асистент д-р Йорданка Николова Трифонова** нямам критични бележки. Имам забележки по отношение на представената справка за научните приноси. Тя би следвало да бъде по-систематизирана и по-задълбочена, което би спомогнало за по-добрата оценка на резултатите от научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата. Ще препоръчам в списъка на представените

публикации, където са цитирани резултати от научните изследвания на кандидата, да не се включват самоцитати или цитати от съ-авторите.

8. Лични впечатления

С много добри впечатления останах от защитата на дисертационен труд на **гл.асистент д-р Йорданка Николова Трифонова** пред Специализирания научен съвет по „Неорганични технологии и металургия” при ВАК през 2005г. Имам много добри впечатления и от участието ѝ в различни научни форуми, където сме се срещали, и, по-специално, от точните и задълбочени отговори на зададените ѝ въпроси върху резултатите от представените от нея доклади и постери.

Заклучение

Представените материали за конкурса отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на препоръчителните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент” в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ в областта на обявения конкурс.

Въз основа на прегледа на представените за резензиране научни трудове и съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, учебни помагала и представени лекционни курсове, намирам за основателно да **предложа гл. асистент д-р инж. Йорданка Николова Трифонова да заеме академичната длъжност „доцент” в професионално направление 4.1 „Физически науки” („Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”).**

25.03.2015г.

София

Подпис:

