

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, обявен в ДВ бр. 64 от 16.08.2016 г.

по професионално направление 4.1. „Физически науки“, научна специалност „Физика на кондензираната материя“

с единствен кандидат Пенка Танова Терзийска, доктор, асистент в ИФТТ

Изговил становището: Дианка Димитрова Нешева-Славова, дфн, професор в ИФТТ, член на Научно жури по конкурса, наначено със заповед на Директора на ИФТТ № РД-09-109 от 31.10.2016 г.

1. *Обща характеристика на представените материали*

Представеният от д-р Пенка Терзийска комплект материали на електронен носител, съдържа автобиография_европейски образец, списъци на публикациите, списък на забелязаните независими цитирания и на участия в конференции, файл с научните приноси на кандидата, папка с публикациите на д-р Терзийска и автореферата на дисертационния й труд за образователната и научна степен „доктор“. Дисертацията на тема „Електронни транспортни свойства на α -SiC. Приложение в полупроводниковата електроника“ включва три публикации и е защитена през 2003 г. в университета в Монпелие, Франция.

В конкурса д-р Пенка Терзийска участва с 21 отпечатани и 1 приета за печат работи в периода 2003-2016 г., които не са използвани в дисертационния труд. От тях 12 са в авторитетни специализирани списания с импакт фактор (Appl. Surf. Sci., Thin Solid Films, Material Letters, Jap. J. Phys., Phys. Status Solidi (a) и др.), като общият ИФ е 17.148 (по данни за 2015 г.), 8 статии са в списания с импакт ранг, 1 е в списание без ИФ и 1 е в материали на конференция. Седем от публикациите на кандидата са цитирани общо 26 пъти и е забелязан 1 цитат на дисертационния труд. Броят на публикациите и цитатите напълно удовлетворява минималните изисквания за „доцент“ на ИФТТ. Трябва да се отбележи, че броят на публикациите на д-р Терзийска в списания с ИФ/ИР (20 бр.) е много над изискването за 10 публикации, което говори, че получените резултати са актуални и на високо ниво. Въз основа на представения списък с участия в общо 31 конференции и семинари, по-голямата част от тях в чужбина, може да се даде висока оценка на активността на кандидата по разпространяване на научните й резултати. Трябва да се спомене и участието на Пенка Терзийска с презентации в 10 семинара, организирани в рамките на Европейския проект ИНЕРА.

2. *Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата*

Научната активност на д-р Пенка Терзийска е в областта на получаване и характеризиране с различни съвременни методи (атомно силова микроскопия (AFM), сканираща електронна микроскопия, рентгено-структурен анализ, инфрачервена и Раманова спектроскопия, изследване на оптично пропускане и ефекта на Хол) на структурата, морфологията, оптичните свойства и транспорта на зарядови носители в тънкослойни и едномерни полупроводникови материали (SiC, GaAs, InGaAsN, InN, GaN), а със закупения в рамките на проекта ИНЕРА спектрален елипсометър (SE) д-р Терзийска е провела изследвания за определяне на дебелина и оптични константи на разнообразни по състав еднослойни и многослойни оксидни образци върху различни подложки, аморфен

въглерод, графен и др., които са отложени в различни лаборатории.

Д-р П. Терзийска има и педагогическа дейност, която по нейни данни включва преподаване на медицинска физика в подготвителния курс на Института за чуждестранни студенти към Медицинска академия, Пловдив (1994-1996 г.) и обучение на студенти в програми за магистърска степен и докторанти в Semiconductor Research Laboratory, Department of Electrical Engineering, Lakehead University, Thunder Bay, Canada (2010-2013 г.).

3. Основни научни и научно-приложни приноси

Научните приноси в публикациите на д-р Терзийска могат да се обобщят както следва:

- Получени са данни за хомогенността на електричните параметри на подложки от 4H-SiC, които са имплантирани с азот и фосфор при стайна температура, както се прави в индустрията (публикации 2,3 от списъка на кандидата). Показано е, че електрически активни са $\frac{1}{4}$ от имплантираните йони и е постигната проводимост, подходяща за направа на устройства. Приносите могат да бъдат характеризирани като *Получаване на нови знания в съществуващи научни области*. Изследванията са продължение на работата по дисертацията на д-р Терзийска, в която е изследван ефект на Хол в 4H-SiC и 6H-SiC, имплантирани с азот и е създаден нов теоретичен модел за описване на експерименталните резултати.
- Изследвани са структурни и електрофизични свойства на чисти и легирани с калай слоеве от InGaAsN, отложени с течна епитаксия върху подложки от GaAs (4,10,12,15). Показано е, че слоевете са с висока повърхностна гладкост и са получени данни за параметъра на решетката, концентрацията и подвижността на свободните зарядови носители в тях. Концентрация и подвижност на свободните зарядови носители са определени и в нелегирани епитаксиални слоеве от GaAs, израстнати при различни условия. (*Получаване на нови знания в съществуващи научни области*.)
- Най-голямата група резултати са свързани с разработване и прилагане на оригинален вариант на химично отлагане от газова фаза (CVD) за епитаксиално израстване на тънки слоеве (5,6,8,9), хетероструктури (7) и наностълбчета (14) от InN и GaN върху сапфирена подложка. Слоевете са с много високо качество на кристалната структура и висока повърхностна гладкост. Получени са данни за сплавяването на интерфейса InN/GaN и е показано, че с новия метод може да се правят хетероструктури, подходящи за устройства. Разработена е методика за експресно регистриране на нереагирал метал върху повърхостта на слоевете, която е базирана на AFM измервания. Успешно са израстнати вертикални спрямо подложката наностълбчета от InN и е предложен механизъм на процеса на растеж (14). (*Разработване на оригинални методики за изготвяне на висококачествени тънки слоеве и устройства*.)
- В последните три години д-р Терзийска е участвала активно в изследвания на разнообразни по състав еднослойни и многослойни материали, на които е определила дебелина и оптични константи чрез AFM (16) и SE измервания, като SE резултатите са подходящо моделирани (18-22). (*Получаване на нови знания в съществуващи научни области*.)

Без да подценявам участието на д-р Терзийска в останалите изследвания, впечатлението ми е, че нейният основен принос е в Хол, AFM и SE изследванията.¹

4. Нямам съществени критични бележки и препоръки по представените трудове.

5. Заключение

Д-р Пенка Терзийска е представила достатъчен брой научни трудове, които не са използвани при защитата на ОНС 'доктор'. В работите ѝ има оригинални научни приноси, които са получили международно признание, като почти всички публикации са в списания с ИФ/ИР. Представените данни показват, че ас. д-р Пенка Терзийска има сериозни научни интереси и постижения в получаване и комплексно характеризиране на полупроводникови и диелектрични материали. Натрупала е значителен опит в работата със съвременни изследователски техники за тяхното характеризиране. Д-р П. Терзийска има участие в създаване на апаратура за фотолуминесцентни измервания, в инсталиране на атомно силов микроскоп и на апаратура за Хол измервания, което е много полезно за бъдещата ѝ работа. Въз основа на всичко това, давам положителна оценка и препоръчвам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния съвет на ИФТТ за избор на ас. д-р Пенка Танова Терзийска на академичната длъжност „доцент“ в ИФТТ по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност „Физика на кондензираната материя“.

22.12.2016 г.

Подпис:

/проф. д-р Д.Нешева-Славова/
