

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, обявен в ДВ бр. 20 от 06.03.2018 г. в професионално направление 4.1. „Физически науки“, научна специалност „Физика на кондензираната материя“

Единствен кандидат е Цветан Емилов Иванов, доктор, гл. асистент в ИФТТ-БАН

Изговил становището: Дианка Димитрова Нешева-Славова, дфн, професор в ИФТТ

1. *Обща характеристика на представените материали*

Д-р Цветан Иванов е представил на електронен носител следните материали:

- автобиография по европейски образец;
- автореферат на дисертация за научната и образователна степен „доктор“ на тема “Електрофизични изследвания на тънки слоеве SiO₂ израснати върху поликристален силиций и на полиметилметакрилат, обработени с йонна имплантация за приложение в широкоплощната микроелектроника.”. Дисертацията е защитена в ИФТТ през 2014 г.;
- списък на 40 публикации, на 6 от които е основан дисертационният труд. От останалите 34 публикации, 21 са отпечатани в авторитетни специализирани списания с импакт фактор и 3 в списания с импакт ранг;
- списък на забелязани 232 независими цитирания на кандидата;
- файл с научните приноси, който включва и списък с 10 участия на кандидата в конференции;
- списък на проекти, в които д-р Цв. Иванов е участвал. От тях 2 са финансирани с европейски средства, 2 - двустранно, 7- от Фонд “Научни изследвания“ и 3 са за обмяна на учени.

Броят на публикациите в списания с ИФ и на цитатите е много над минималните изисквания за „доцент“ на ИФТТ, което показва, че получените с участие на кандидата резултати са на високо ниво и от интерес за международната научна общност. Участието в голям брой проекти говори, че д-р Цв. Иванов е с висока квалификация, необходим и полезен член на колективите при изпълнението на тези проекти.

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

Основният акцент в научната активност на д-р Цветан Иванов са електрофизични изследвания, проведени върху широк спектър от образци, които са съчетани с изучаване на структурата на образците, повърхностната им морфология, оптични и вибрационни свойства и др. Обектите на изследване са три типа. Първият тип са образци за съвремената микроелектроника: слоеве от силициев диоксид, израснат върху полисилиций (полиоксид); тънкослойни полевни транзистори на базата на полисилиций, включително такива хидрогенирани с йонна имлантация на водород; метал-оксид (силициев диоксид, циркониев оксид)-силиций (МОС) структури. Вторият тип са обемни образци от полиметилметакрилат, имплантирани със силициеви йони, а третият тип са тънки слоеве (аморфен силиций, алуминиев нитрид, танталов петоокис, калаен оксид, платина и др.) с различни потенциални приложения (химически сензори, енергонезависими паметни, тъкослойни термометри и др.). Изследванията на кандидата са насочени към изясняване: на механизмите на електронен транспорт през образците; на типа, енергетичното и пространствено разположение на уловките, които влияят на транспорта, сечението им за залавяне на зарядови носители, зарядовото им състояние; на

ефектите на облъчване с електрони с енергия 23 MeV и различни дози върху нехидрогенирани и хидрогенирани полиоксиди в тънкослойните транзистори и т.н. Няма данни за педагогическа дейност.

3. Основни научни и научно-приложни приноси

- При образците полисилиций/полиоксид е показано, че грападостта на интерфейса има силно влияние върху надеждността на структурите. Получени са средни стойности за фактора на усилване на полето, свързан с интерфейсната грападост, при нехидрогенирани и хидрогенирани оксиди и е предложен модел за обяснение на влиянието на грападостта и на водородната имплантация върху токовете на утечка. Показано е, че при имплантацията на водород, в полиоксида се създават неутрални уловки за електрони, които са с по-висока плътност и по-голямо сечение за залавяне, отколкото в неимплантираните образци. Облъчването с високоенергетични електрони също води до увеличаване на плътността на уловките в оксида, на вероятността за залавяне и на заловения в оксида положителен заряд. *(Обогатяване на съществуващи знания и теории)*

- Пионерни електрофизични изследвания върху обемни образци от полиметилметакрилат (РММА), имплантирани със силициеви йони с ниска енергия, показват, че поради формирането на структура, включваща наноструктуриран диелектричен слой на повърхността и транспортен композитен слой с хидрогенирани въглеродни кластери под него, се наблюдава полеви ефект. Въз основа на него, след подходяща оптимизация, тези структури може да намерят приложение в органичната електроника. *(Формулиране и обосноваване на нов научен проблем)*

Всички публикации са резултат от колективни изследвания на 2 до 8 съавтори и в тях кандидатът е 6 пъти 2-ри автор, 7 пъти 3-ти и 6 пъти 4-ти автор. Без да изключвам други приноси, струва ми се, че основният принос на кандидата са резултатите от електрофизичните измервания и тяхната интерпретация.

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

5. Заключение

Д-р Цветан Иванов е представил достатъчен брой научни трудове, които не са използвани при защитата на дисертацията за ОНС 'доктор' (34). Двадесет и една от публикациите са в престижни специализирани списания с ИФ/ИР и са получили голямо международно признание. Тези данни показват, че гл.ас. д-р Цветан Иванов има сериозни научни интереси и значими постижения в електрофизичното характеризиране на полупроводникови и диелектрични материали и структури. Той има участие и в създаването на метод за моделиране на електрическата проводимост в слоеве от SiO₂, израснати върху полисилиций, на едномерен аналитичен модел за описание на широплощни слънчеви елементи и на теоретичен модел за анализ на DLTS спектри на умерено легиран n-GaAs. Въз основа на всичко това, давам положителна оценка и препоръчвам на Научното жури да изготви доклад до Научния съвет на ИФТТ с предложение гл.ас. д-р Цветан Емилов Иванов да бъде избран на академичната длъжност „доцент“ в ИФТТ по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност „Физика на кондензираната материя“.

12.08.2018 г.

Подпис:

/проф. дфн Д.Нешева-Славова/