

## С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академична длъжност „Професор” към Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Г. Наджаков” – БАН, за нуждите на лаборатория „Микроелектроника”, по професионално направление: 4.1 „Физически науки”, научна специалност „Физика на кондензираната материя”, обявен в ДВ бр. 64 от 16.08.2016 год., с кандидат доц. дфн Албена Паскалева Дончева.

Член на научно жури: проф. дтн инж. Тихомир Борисов Таков, Технически университет - София .

### 1. Обща характеристика на представените материали

Кандидатката е представила за участие в конкурса списък и документи с общо 95 труда (съавторство в монографии, статии в списания, доклади на конференции, публикувани в сборници в пълен текст). При оценката на приносите на кандидатката ще взема под внимание и участието и в научноизследователски проекти. Представен е списък на научноизследователски проекти с ръководството или с участието на кандидатката, включващ 18 теми (13 от които са с чуждестранни партньори). В авторската справка кандидатката е посочила участието си в над 40 конференции в чужбина и у нас с устни и постерни доклади, като 21 са публикувани доклади в пълен текст в сборници на конференциите.

През 1999 год. защитава дисертационен труд за доктор, а през 2015 год. за доктор на науките на тема: „Електрически активни дефекти и процеси на захват в high- $k$  диелектрици за микро- и наноелектронни приложения“. Дисертациите и са по научна специалност, съпадаща с тази на обявения конкурс за „Професор“.

В конкурса участва с 2 автореферата, 74 публикации, (от които 3 глави от книги, 64 статии с IF) и 21 доклада, публикувани в пълен текст в сборници на конференции. В представените за участие в конкурса трудове 44 са включени в докторските и дисертации.

Общо за съставяне на становището приемам 51 труда, автореферати на две докторски дисертации и 18 научноизследователски проекти.

Доц. Паскалева е съавторка в 3 монографии с разработени глави.

### 2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидатката

Паскалева е работила и работи в областите на: микроелектронните и наноелектронни технологични процеси, изследване свойствата на различни диелектрични материали и слоеве с приложение в микроелектрониката, сензориката и наноелектрониката.

След завършване на висшето си образование през 1991 год. в СУ “Климент Охридски”, Физически Факултет, специалност “Физика на твърдото тяло” постъпва на работа в Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков“ – Българска академия на науките, направление „Микро- и акустоелектроника“, лаборатория „Физични проблеми на микроелектрониката“, където работи и до момента. В този период заема последователно различни длъжности, като в момента е Заместник-директор на ИФТТ, ръководител на Направление "Микро- и акусто-електроника" и ръководител на Лаборатория “Физически проблеми на микроелектрониката”. Била е на дългосрочни специализации в Университет Ерланген-Нюрнберг, Германия и в Институт по електронно инженерство, Словашка Академия на Науките. Осъществявала е регулярни визити за работа по съвместни проекти във Фраунхоферов институт по интегрални схеми и технологии, гр. Ерланген, Германия.

Получавала е национални награди за най-добър млад учен и най-добър проект, а също така награди за най-добри статии и доклади от авторитетни международни списания и конференции. Член е на Редакционната колегия на списание “Materials Science in Semiconductor Processing” (Elsevier); рецензент към списания J. Phys D: Appl. Phys., Semicond. Sci. Technol., Mater. Sci. Semicond. Proc., J. Appl. Physics, Appl. Surf. Sci., Thin Solid Films, Microelectr. Reliab., etc.; рецензент към Европейската Комисия.

Проблемите, с които се е занимавала, съвпадат с профила на професионалното направление на обявения конкурс.

### **3. Основни научни и научно-приложни приноси**

Основните научни, научно-приложни и приложни приноси на кандидатката са в раздели на микроелектронните и наноелектронни технологии, както и в изследванията на диелектрици с цел приложението им в микроелектрониката, наноелектрониката и сензориката.

Отбелязвам следните по-значими приноси в отделните направления от научната и дейност:

*3.1. Научно-приложни приноси, доказващи с нови средства на съществуващи проблеми при синтезиране и характеризирани на микроелектронни структури:*

- Изследвани са електрически активни дефекти в тънкослойни структури Si-SiO<sub>2</sub>, генерирани след въздействието на актуални технологични процеси и високо-полеви стрес.

*3.2. Научни и научно-приложни приноси с характер на обогатяване на съществуващите знания при синтезирането и изследването на диелектрични слоеве за микроелектронни и наноелектронни приложения:*

- Синтезиране и изследване структурните и електрически свойства на тънки диелектрични слоеве на основата на Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, като алтернатива на SiO<sub>2</sub> за приложение в свръхплътни динамични паметни (DRAM);

- Изследване на тънки high-k диелектрични слоеве (Zr-силикат, HfTi-силикат, Hf-силикат) като алтернатива на SiO<sub>2</sub> в логически приложения.

*3.3. Приноси, разширяващи съществуващите знания и подходи в областта на наноелектронните технологии:*

- Изследване на явления на захват и деградация в high-k диелектрици на нано-ниво.

*3.4. Научни и научно-приложни приноси, съдържащи нови решения при създаване на наноелектронни структури на свръхплътни паметни:*

- Синтезиране и изследване на метал-диелектрик-метал (MIM) структури за приложение в DRAM;

- Изследване на диелектрични слоеве, включително многослойни структури, за приложение в новопоявяващи се концепции за енерго-независими флаш паметни (non-volatile memories, NVM).

*3.5. Приноси, съдържащи нови решения и приложения при синтезиране на наноелектронни и сензорни структури:*

- Изследване електрическите свойства на МОС структури диелектрик (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - SiC.

### **3. Значимост на приносите за науката и практиката**

Публикациите на авторката (от приетите за рецензиране по конкурса) се класифицират в следните групи: статии в международни списания с импакт фактор (IF) - 26 бр. (без тези в дисертациите и); доклади в пълен текст, публикувани в сборниците на конференции в чужбина - 8 бр. Общият импакт фактор на списанията с публикуваните статии е 70,167. Изнасяла е доклади на конференции в САЩ, Франция, Италия, Холандия, Канада, Германия, Сърбия. Наукометричните показатели на представените работи са: 810 цитирания, h-индекс – 15. Основната част от цитиранията са в чуждестранни списания и конференции от чуждестранни автори. В представения списък няма автоцитати. Активно е участвала в извършването на научноизследователски разработки – 18 проекта.

Всичко това е ясна оценка за достоверността и признанието на нейните научни и научно-приложни изследвания.

#### **4. Критични бележки и препоръки**

Не са ми предоставени данни за педагогическа дейност на кандидатката, което се обяснява с работата и в научноизследователски институт, а не в университет.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По отношение изпълнението на количествените показатели, заложи в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ИФТТ – БАН за „Професор”, кандидатката ги е спазила.

Въз основа на гореизложеното, давам положителна оценка на единствената кандидатка в конкурса доц. дфн Албена Паскалева Дончева и я предлагам за избор от Научния съвет на ИФТТ - БАН за академична длъжност „Професор” по професионално направление: 4.1 „Физически науки”, научна специалност „Физика на кондензираната материя”.

Дата: 03.01.2017 год.

Член на НЖ:

/проф. д-н Тихомир Таков/