СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“
професионално направление 4.1 “Физически науки“**,** специалност „Физика на кондензираната материя“ (Създаване и изследване на тънки слоеве за модификация на повърхности) за нуждите на ЦЛПФ-БАН, Пловдив, **съгласно обявата в ДВ № 26 от 01.04.2022 г.**
с кандидат: Лиляна Петрова Колаклиева, д-р, доцент в ЦЛПФ-БАН, Пловдив
Рецензент: Евгения Петрова Вълчева, дфн, професор, Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

1. Обща характеристика на представените материали

Единствен кандидат по обявения конкурс е доцент д-р Лиляна Петрова Колаклиева. Кандидатката е представила всички материали за конкурса, изисквани от Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Д-р Колаклиева е магистър по физика, специалност „Физика на полупроводниците“ от Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ от 1980 г. с дипломна работа на тема: “Странични нехомогенности в Si-SiO2 структури”, изготвена в ИФТТ-БАН. От дипломирането си до сега работи в ЦЛПФ-БАН последователно като физик, научен сътрудник от III ст. до I ст. и доцент от 2011 г. През 2000 г. защитава дисертация за придобиване на степента Доктор на тема „Създаване и изследване на температурно стабилни омови и Шотки контакти за високомощни прибори от SiC“, изготвена в ЦЛПФ -БАН. През целия си трудов стаж д-р Колаклиева целенасочено се развива чрез редица специализации в престижни научни организации като “Институт физики полупроводников”, СО АН, Русия (1986 г.), FORTH - Hellas, Crete, Гърция (2000 г.), Linkoping University, Швеция (2002, 2003, 2004 г.). В ЦЛПФ –БАН заема многократно различни ръководни административно-научни длъжности като заместник директор и директор.

Пълният списък на научните трудове на д-р Колаклиева включва общо 101 публикации (70 след хабилитация), 339 цитата, 7 полезни модела. Кандидатката е съавтор на 2 глави от книга като първи автор. Представен е списък с впечатляващ брой участия в национални и международни конференции. Д-р Колаклиева участва в конкурса с 24 статии, публикувани в списания с импакт фактор и импакт-ранг, 2 глави от книга и 3 полезни модела. От обобщените данни по различни критерии в табличен вид съгласно изискванията за заемане на академичната длъжност "професор", заложени в Закона за развитие на академичния състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилниците на БАН се вижда, че кандидатката е представила: критерий А - дисертация за научна степен "доктор" (50 точки); критерий В - 8 публикации с индекси Q1-Q4 (общо 160 т. при изисквани 100 т.)); критерий Г7 - 14 статии; Г8 - 2 глави от книга; Г9 – 3 полезни модела (общо 311 т. при изисквани според Правилник за прилагане на ЗРАС - ИФТТ 220 т.); критерий Д - 592 посочени цитата (при изисквани 200 т.); критерий Е - 965 (при изисквани 150 т.).

Доц. Колаклиева демонстрира изключително активната дейност в научни проекти, национални и международни, от които искам да отбележа ръководството на екипа на ЦЛПФ към Център за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии“ и Център за компетентност "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии".

Представената справката за изпълнение на минималните изисквания е съгласно Web of Science/Scopus. Индексът на Хирш за цитируемостта на публикациите е h: 9. Представените данни напълно отговарят на количествените показатели от изискванията на ЗРАСРБ и изискванията на БАН.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата (научни области и проблеми; подготвени докторанти и дипломанти).

Научната и научно-приложната дейност на доц. Колаклиева е в областта на материалознанието и по-конкретно изследване на тънки слоеве, получени чрез физични методи на нанасяне (PVD) върху повърхността на различни материали за постигане на конкретни свойства на повърхността. Изследвани са състава и структурата на слоевете и интерфейсите, процесите предизвикващи промени и механизмите, в резултат на което техните свойства се променят в следствие на различни въздействия. Изследванията са мотивирани от приложения в микроелектрониката, машиностроенето и металообработващата индустрия.

Тънките слоеве, разработвани за целите на приложение в микроелектрониката са метални наноразмерни многослойни структури за получаване на омови контакти. Материалите, върху които се формират контактите SiC и III-V нитриди (GaN, AlN, c-BN) се използват в мощни и високотемпературни полупроводникови прибори. Друга област на приложение на тънки слоеве обхваща наноструктурирани покрития за модифициране на повърхността с цел подобряване на определени нейни свойства или създават нови такива за машиностроенето и металообработващата индустрия. Целта е постигане на подобрени механични и трибологични свойства, повишени температурна стабилност, корозионна и износоустойчивост.

Педагогическата дейност на доц. Колаклиева включва подготовка на двама докторанти, отчислени с право на защита и един докторант, зачислен 2020 г.

3. Основни научни и/или научно-приложни приноси с оценка до каква степен те са лично дело на кандидата.

Научните трудове, с които се участва в конкурса и в двете тематики са с научна и научно-приложна значимост и обогатяване на съществуващи знания. В първата тематична област основен принос е разработване и оптимизиране на технология за нанасяне и формиране на омови контакти към AlGaN/GaN HEMT структура на базата на контактните структури (Ti/Al)TiAu и (Ti/Al)MoAu; Обяснен е механизмът на формиране на омови свойства, изследвана е надеждността. По втората тематична област основни приноси са разработване и изследване на твърди и свръхтвърди нанокомпозитни покрития, многослойни покрития и градиентни покрития за индустриални приложения. Разработено е градиентно нанокомпозитно покритие TiAlSiN (градиентен адхезионен слой Ti-TiN, градиентен нанослой TiAlSiN и слой нанокомпозит TiAlN/SiN) и са изследвани механичните му свойства, структура, състав, оксидационна и корозионна устойчивост. Разработеното градиентно нанокомпозитно покритие е свръхтвърдо, устойчиво на високотемпературно и корозионно третиране. Създадено е градиентно покритие CrAlSiN и е разработена технологията за неговото нанасяне. Изследвани са структурата и оксидационната му стабилност, подходящо за приложение върху инструменти от висококоростна стомана. За пръв път е създадено нанокомпозитно покритие CrAlSiN-AlSiN с периодично модулиран състав, съчетаващо свръхтвърдост и висока устойчивост на еластични и пластични деформации. Покритието запазва съчетанието на свръхтвърдост с устойчивост на еластични напрежения и на пластични деформации до 800 ^{o}C, което го прави подходящо за високотемпературни приложения.

Основните научно-приложните приноси са свързани с разработки, с потенциал за иновативен трансфер в индустрията. Тези приноси са интелектуална собственост, защитена чрез полезни модели. В конкурса са включени 3 полезни модела върху разработки по втората тематична област.

Аналитичната преценка на така формулираните приноси ги характеризира като обогатяване на съществуващи знания и теории, създаване на нови методи за получаване на материали за тънкослойни покрития за приложение в практиката. Фактът, че д-р Колаклиева е първи автор в значителен брой публикации, както и на главите от книга, с които се кандидатства е индикация, че до голяма степен приносите са лично дело на кандидатката и показва водещата и роля в изследванията.

4. Към представените материали по конкурса нямам критични забележки.

5. След като се запознах с представените по конкурса документи, материали и научни трудове, и след анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, мога да направя заключение, че наукометричните показатели надхвърлят по всички показатели специфичните изисквания на ЗРАСРБ и Правилника на БАН. Научната квалификация на доц. д-р Колаклиева отговаря на изискванията за академичната длъжност ‘професор’ по професионално направление 4.1. Физически науки.

Дата 23.08.2022 г.

Изготвил:

/подпис/