

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор”,
Професионално направление 4.1. Физически науки,
Научна специалност „Физика на кондензираната материя”
съгласно обява в Държавен вестник, брой 12 от 11.02.2020 г за нуждите на
Лаборатория „Композитни и наноструктурирани оптични материали” към
Направление „Оптични материали”, ИОМТ-БАН

кандидат: доц. д-р Георги Лалев Дянков

рецензент: Вера Маринова Господинова, професор, дфн., ИОМТ- БАН

Доц д-р Георги Лалев Дянков е единствен кандидат в конкурса за акад. длъжност „професор”, обявен в Държавен вестник, брой 12 от 11.02.2020г за нуждите на лаборатория „Композитни и наноструктурирани оптични материали” към Направление „Оптични материали”, ИОМТ-БАН.

1.Обща характеристика на представените материали.

В конкурса за акад. длъжност „професор” доц. д-р Георги Лалев Дянков участва с общо 22 научни публикации в реферирани международни издания, като от тях:

- за хабилитационен труд (към показател В4) представя 8 публикации, отпечатани в списания с импакт-фактор и импакт ранг
- и 14 публикации (в това число 13 в списания с импакт-фактор и SJR и едно кратко съобщение от IEEE конференция) към показател Г.

В настоящата процедура доц. д-р Георги Лалев Дянков участва и с 2 заявки за патент и 3 защитени полезни модела.

Към хабилитационен труд (показател В4) са включени общо 8 публикации с категории: Q1 (2 публикации), Q2 (3 публикации), Q3 (1 публикация), Q4 (1 публикация) и 1 в SJR. Публикациите са излезли от печат през периода 2011 – 2020г. и са свързани с изследвания в областта на оптичните сензори и по-конкретно биосензори, работещи на явлението Повърхнинен Плазмонен Резонанс. В 5 от представените 8 публикации доц. Дянков е първи автор.

Публикациите извън хабилитационния труд са общо 14 (към показател Г), от които 6 статии са в реферирани международни издания (включващи 5 публикации в категория Q1, 1 в категория Q2) и 7 публикации в списания с SJR. Има и 1 посочено кратко съобщение в конференция без импакт-фактор или импакт-ранг. Всички статии са публикувани през периода 2004 – 2020 г. В 8 от тях доц. Дянков е първи автор.

Отбелязаните цитати по процедурата на конкурса са 108.

В общия списък на научните си трудове доц д-р Георги Дянков е посочил общ брой научни публикации - 46; като от тях в издания с импакт-фактор и SJR са 37. Отбелязаните цитатити са общо 135. H-index на кандидата е 8.

Дисертацията за ОНС „доктор“ на тема „Поляризационни свойства на анизотропни едномодови световоди“ е написана и защитена на основата на 5 публикации с импакт фактор или импакт ранг.

В конкурса за акад. длъжност „доцент“ д-р Георги Дянков участва с 15 научни публикации (в периода 1984 -1998).

Съгласно изискванията за заемане на академична длъжност "Професор", заложи в Закона за Развитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на БАН, кандидат доц. д-р Георги Дянков е представил:

към показател А - 50 точки (от минимум 50 точки)

към показател В - 147 точки (от минимум 100 точки)

към група от показатели Г - 308 точки (от минимум 220 точки)

Г 7. 13 научни публикации в издания, реферирани в Web of Science и Scopus, извън хабилитационния труд - 203 точки

Г 9. 3 полезни модела- 75 точки

Г 10. 2 публикувани заявки за полезни модела- 30 точки

към показател D 11 -216 точки (от минимум 120)

108 Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти - 216 точки

към група от показатели Е -326 точки (от минимум 150)

Е13 Ръководство на 2-ма успешно защитили докторанти- 100 точки

Е14. Участия в национален научен или образователен проект -30 точки

Е16. Ръководство на национален научен или образователен проект-20 точки

Е18. Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата -14 точки

Е19. Публикуван университетски учебник или учебник, който се използва в училищната мрежа- 100 точки

Е 20. Публикувано университетско учебно пособие или учебно пособие, което се използва в училищната мрежа -51.7 точки

Представените от кандидата материали включват всички изисквани документи, свързани с провеждането на конкурса. Наукометричните показатели на доц д-р Георги Дянков напълно покриват изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“, заложи в Правилника към ЗРАС РБ, в ЗРАС-БАН и на ИОМТ-БАН.

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

Доц д-р Георги Дянков завършва специалност „Физика на твърдото тяло“ в Софийски университет „Св. Климент Охридски“ през 1981 г.

След кратка специализация по влакнеста оптика в Института по Обща Физика на Руската Академия на Науките в Москва, започва докторантура в същия институт на тема „Поляризационни свойства на анизотропни едномодови световоди“. ОНС „доктор“ защитава успешно през 1987г на основата на 5 публикации с импакт фактор. Научните приноси към процедурата ОНС „доктор“ са насочени върху теоретични и експериментални изследвания на поляризационни оптични влакна и определяне на характеристиките им с цел приложението им във влакнесто-оптични сензори (№41-46 от общия списък на публикации).

По-късно същата година започва научно-изследователска дейност в ИФТТ-БАН, като през 1998г е избран на акад. длъжност „доцент“ с 15 публикации (излезли от печат в периода 1984 -1998). Научните приноси към процедурата „доцент“ са свързани с теоретични изследвания на нелинейни ефекти в солитони и експериментални изследвания на оптични влакна свързани с разработването на влакнесто-оптични сензори на температура, налягане и магнитно поле. Към научните приноси са посочени и изследвания на оптични характеристики на силнитни кристали (№25-40 от общия списък на публикации).

Следват дългосрочна научно-изследователска работа в Тайван (съответно в National Tsing Hua University, National Chiao Tung University and Industrial Technology Research Institute (ITRI)) –общо 7 години, както и 2 годишна работа в Института по наноматериали и технологии, Рабат, Мароко.

От 2011 до 2015г. работи в ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив, Физически факултет, Катедра „Оптика и атомна физика“ като доцент. Бил и е зам. декан в същия У-т.

Доц. Дянков има и научно изследователска работа в областта на биометрията в БИОДИТ ООД, София в периода 2017-2018.

От началото на 2016г е служител в ИОМТ-БАН, където продължава и успешно доразвива познанията си в изучаването и приложението на сензорите, базирани на повърхнинен плазмонен резонанс-модерна и актуална тематика, изискваща теоретични и експериментални познания в областта на физиката на твърдото тяло, на течните кристали, на оптиката и на биофизиката. Понастоящем доц. Дянков е ръководител на екип от редовен

Представен е списък с 25 участия в международни конгреси и конференции и 12 участия на национални конгреси, конференции и семинари.

Кандидатът има участия в 22 проекта към ФНИ и други финансиращи организации. Бил е ръководител на 7 научноизследователски проекта, в това число действащ проект с ФНИ „Биочип, базиран на нови плазмонни структури и нано-структурирани био-разпознаващи елементи“ДФНИ Д18/8).

Автор и съавтор е на 7 публикувани учебника (изд. Анобис) и на 8 учебни пособия, които се използват в училищната мрежа (издавани в периода 2008-2019).

Има номинации за най- добра статия на Института по ядрени изследвания през 1997г и най-добра статия с научно-приложен характер на ИМОТ за 2019, също така сребърна награда за изобретение на международното изложение за иновации – Тайпе, през м септември, 2016г. и бронзова награда за изобретение на същото изложение за иновации през Септември 2017г.

Доц д-р Георги Дянков има много богат педагогически опит при работата с ученици и студенти. Бил е хоноруван асистент в Технически колеж, Смолян; в периода 2011 -2015г е бил преподавател към Физически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив.

а

з

а

щ

и

и

Преподавал е СИП –физика на ученици към Софийска математическа гимназия в периода 1999-2002г.

Бил е ръководител на 2 докторанти (1 редовен и 1 задочен) към ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив (защитили успешно през 2016г и 2017г.), понастоящем е ръководител на редовен докторант в процес на защита, както и на 4 дипломанти по време на преподавателската си дейност в Пловдивски У-т „Паисий Хилендарски“.

Доц д-р Георги Дянков има и поканени лекции на семинари в У-ти в Тайван, Софийски Университет и Катедра за квалификация на учителите.

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

Научната дейност на кандидата е в областта на разработването на оптични сензори и по-конкретно на биосензори, при които регистрацията на молекулярни взаимодействия се осъществява на основа на явлениято Повърхнинен Плазмонен Резонанс (Surface Plasmon Resonance, SPR). Характеристиките на разпознаващия слой са основен фактор, определящ чувствителността и селективността на разработваните биосензори и именно върху този проблем са насочени и основните изследвания и научните приноси, представени в настоящата процедура.

Основни научни приноси

Основните научни приноси могат да се обобщят в 2 групи (области), отнасящи се до реализирането на 2 подхода към решаване на проблема с неспецифичните молекулярни реакции, характерни за SPR биосензори

- Научните приноси, принадлежащи към първата тематична област са изцяло с експериментален характер, като е използван подход за оптимизиране на разпознаващия слой
- Научните приноси, принадлежащи към втората тематична област са изцяло теоретични и са насочени към разпознаване/разделяне на специфичните от неспецифичните взаимодействия.

Към **научните приноси от първа тематична област** следва да бъде отбелязана експериментално доказаната за първи път ефективност на директно имобилизиране при биосензор (работа А1 към хабилитационен труд). Осъществена е имобилизация на хемоглобин върху дифракционна решетка, създадена в оптично влакно.

Също така, за първи път (работи В1, В3, В5, В7 извън хабилитационен труд) е осъществена директна имобилизация на metalloпротеини и е създаден SPR биочип чрез директна имобилизация, осъществена т.н чрез matrix-assisted pulsed-laser evaporation (MAPLE) метод. Разработена е нова среда - бинарна смес от родамин 6G и родамин В вградени в матрица от епоксидна смола, за приложение в биосензорите (работи В2,В4,В6 извън хаб. труд).

Към **научните приноси от втора тематична област** следва да бъдат отбелязани предложената нова структура на биочип, базирана на биметален слой, съставен от сребърен и златен под-слоеве (А8 към хабилитац. труд). Установено е ново качество на биметалната плазмонна структура състоящо се в поддържането на разпространението на т.нар. long-range (LR) и short-range (SR) плазмонни моди (А6 към хабилитац. труд). За първи път теоретично е анализирана възможността за възбуждане на SPR с помощта на хирален нематик и хирален

сметтик като буферен слой в т.н Кречман конфигурация (A2 към хабилитац. труд). За първи път са изследвани теоретично явленията на границата метал-хирален смектик, като слоя течен кристал (ТК) е разположен след металния слой в условията на възбуждане на SPR (работи A3, A4, A5 към хаб. труд). За първи път е предложена и теоретично анализирана идеята за „цветен“ плазмон (работа B8 извън хабилитационен труд).

Научно-приложни приноси

Освен научните приноси, кандидатът представя и научно-приложни приноси чрез 3 действащи полезни модела и 2 заявки за патент, обхващащи дейности в периода 2015-2018 г.

Тук трябва да се отбележи изобретяването на устройство (C3), което реализира неинвазивна детекция на концентрация на алкохол в кръвта с едновременно персонална идентификация, предназначено за предотвратяване управление на МПС след употреба на алкохол. На базата на тази регистрирана интелектуална собственост е спечелен и проект по H2020.

Също така следва да се отбележи и разработен противопожарен сензор (C1, C2), предназначен за използване в помещения с най-висок пожарен риск и взривоопасни обекти, като оптичната комуникацията със сензора се осъществява чрез оптични влакна. Тази интелектуална собственост е удостоена с Бронзов медал за изобретение на Изложение за иновации в Тайпе през 2017.

Предложен е и оптичен сензор (C5) за измерване на ток (магнитно поле) в условия на високо напрежение с опорни канали, имащи еднакъв оптичен път. Тази интелектуална собственост е удостоена с Бронзов медал за изобретение: Изложение за иновации – Тайпе през 2016.

Въз основа на заявените материали по конкурса и експертната дейност на доц. Дянков може да се заключи, че научните и научно-приложните приноси до голяма степен са лично дело на кандидата. В много от публикациите той е и водещ автор.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранна литература:

Посочените цитати към научните публикации, с които кандидатът участва в конкурса съгласно Web of Science и Scopus, са 108.

Общия брой цитати на всички научни публикации на кандидата е 135 пъти, h – индекса на кандидата е 8.

5. Критични бележки на рецензента по представените трудове, включително и по литературната осведоменост на кандидата

Нямам забележки към представените публикации и материали по конкурса.

6. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам доц. д-р Георги Лалев Дянков от времето на научно-изследателската му дейност в ИФТТ, както и от неговите специализации в Тайван. Имам отлични впечатления за неговите теоретични и експериментални познания в областта на оптиката и физиката на течните кристали.

Представените документи по конкурса са подредени изрядно, резултатите от научната дейност са представени с точна интерпретация.

7. Мотивирано и ясно формулирано заключение (кой кандидат отговаря на изискванията на Правилника на доклади на ИОМТ-БАН за заемане на академичната длъжност).

Представените по този конкурс материали и научни трудове на доц. д-р Георги Лалев Дянков характеризират кандидата като високо квалифициран специалист в областта на оптиката, сензориката и по-конкретно биосензорите, работещи на явлениято Повърхнинен Плазмонен Резонанс. Тук държа да отбележа и активното участие на кандидата при заявката на патенти и модели, както и авторството на учебници и учебни помагала.

Горепосочените данни показват, че наукометричните показатели на доц. д-р Георги Лалев Дянков напълно удовлетворяват и дори надминават изискванията за заемане на академичната длъжност „Професор“, заложи в Закона за Развитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ИОМТ - БАН.

На базата на гореизложеното изразявам пълната си подкрепа към кандидатурата на доц. д-р Георги Лалев Дянков и с убеденост препоръчвам на почитаемото Научното жури да подкрепи и предложи на НС на ИОМТ-БАН, доц. д-р Георги Лалев Дянков да бъде избран на академичната длъжност „Професор“ по направление 4.1. Физически науки.

14.08.2020 г.

гр. София

Рецензент:

/проф. д-р Вера Маринова /