

С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.1 „Физически науки”, научна специалност „Физика на кондензираната материя“, обявен в ДВ бр. 61 от 02.08.2022 г. за нуждите на направление „Нанозфизика” към Институт по физика на твърдото тяло (ИФТТ) – БАН

Кандидат: доц. д-р Ирина Елкова Бинева, ИФТТ - БАН

Член на журито: проф. д-р Петър Методиев Рафаилов, ИФТТ - БАН

Доц. Ирина Бинева има магистърска степен по „органична и аналитична химия“ от СУ "Св. Климент Охридски" от 1997 г., а през 2005 г. получава ОНС "доктор по физика" с дисертация на тема "Силициевы наночастици в термично отложени слоеве от SiO_x ", специалност „Физика на кондензираната материя“ под ръководството на проф. д-р Диана Нешева. От 2005 г. д-р Бинева е на академична длъжност в лаборатория „Фотоелектрични и оптични явления в широкозонни полупроводници”, направление „Нанозфизика” в ИФТТ-БАН. През 2012 г. е избрана за доцент, а от началото на 2021 г. е ръководител на лабораторията ФЕОЯШП и направлението „Нанозфизика“. Специализирала е по програмата „Мария Кюри“ в Румъния и DAAD в Германия. Доц. Бинева е профилирала научните си интереси в областта на атомно-силовата микроскопия (AFM) и отговаря за лаборатория със сканиращ сондов микроскоп Veeco Multimode V към ИФТТ-БАН.

Като единствен кандидат доц. д-р Ирина Бинева се представя в настоящия конкурс с 29 публикации, представляващи 28 статии в научни списания и една глава от книга. По показател В4 – хабилитационен труд са представени 9 статии (по две в списания с квартали Q1 и Q2, три статии – в квартал Q4 и две в издания със SJR без IF) с изпълнени изисквания за съществен принос, осигуряващи 146 точки при необходим минимум от 100 т. Останалите 20 публикации (от които 6 в квартал Q1, 4 в квартал Q2, 9 в квартал Q4 и една глава от книга) са представени като „научни публикации извън хабилитационния труд“ съгласно разпоредбите на правилника към ЗРАСРБ и се оценяват на 353 т. по група показатели Г. Съгласно базата данни на НАЦИД тези трудове не са използвани за покриване на минималните национални изисквания за „доцент” и за ОНС „доктор“. За конкурса е представен и списък от 171 независими цитата (342 т.), както и убедителни примери за съществени цитирания на представени за конкурса публикации. Общо цитатите на доц. Бинева до момента са 501 с h-индекс 9, което говори за широк отзвук и признание от научната общественост. Представените активи по показатели Г и Д значително надхвърлят минималните национални изисквания за длъжността „професор” съгласно ЗРАСРБ и изискванията на ИФТТ-БАН.

Доц. Ирина Бинева работи по редица национални, двустранни и международни проекти: в 6 от тях в ролята на ръководител и в други 16 проекта като участник (вкл. Националният център по мехатроника и чисти технологии по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“). Представени са и свидетелства за педагогически дейности на Ирина Бинева сред които курс за докторанти, лятна практика за стажанти и научно ръководство в рамките на Програмата за подпомагане на младите учени в БАН. В съвкупност дейностите на кандидата по показател Е осигуряват 264 точки при необходим минимум от 150 т. Д-р Бинева поддържа активно сътрудничество с изследователски групи от

Румъния и Сърбия, което е много полезно за международните научни контакти на ИФТТ-БАН.

Научните приноси на кандидата могат да се обобщят както следва:

- характеризирани на наноструктурирани халкогенидни слоеве от системата $Zn_xCd_{1-x}Se$ и изследване влиянието на фактори като отгряване, стареене, дебелина на подслоя и съотношението Zn/Cd върху структурата на слоевете;

- характеризирани на тънки слоеве и ансамбли от квантови точки, състоящи се от селенидни и сулфидни нанокристали, изследване влиянието от внасяне на ултразвук при тяхното получаване (сонохимичен синтез) върху структурните и оптичните им свойства;

- принос в разработката на технология за отлагане на слоеве с желана топография чрез звуковочестотно-асистирано термично изпарение във вакуум;

- принос с AFM изследване за уточняване областта на стъклообразуване във фазовите диаграми на системата $As_2Se_3-Ag_4SSe-PbTe$;

- изследване на газо-сензорните свойства на тънки слоеве Si/Te /аквадаг в зависимост от дебелината на активния Te слой и $ZnO:Al$ в зависимост от съдържанието на легиращия Al . Изследване на планарни кантиливърни редици, перспективни за сензори на биохимични агенти;

- изследвани са силициеви наночастици в термично отложени слоеве от SiO_x с фотолуминесценция; характеризирани е повърхностната структура и морфологията на слоевете; предложени са МОС структури, съдържащи Si нанокристали за приложение в детектори и дозиметри.

Нямам критични бележки и препоръки по представените материали.

Характерът на изложените научни приноси може да се определи като *обогатяване на съществуващи знания и теории с нови факти и постигнат напредък в посока бъдещо практическо приложение на научни постижения*. Поддържам всички изложени от д-р Бинева приноси и считам, че те са адекватни на конкурса и значително обогатяват научните познания в нейната изследователска област.

Количествено наукометричните показатели на доц. д-р Ирина Бинева напълно съответстват и дори надхвърлят изискванията на ЗРАСРБ и ИФТТ – БАН за заемане на академичната длъжност „професор“.

Гореизложените факти потвърждават, че доц. Бинева отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и ИФТТ – БАН за академичната длъжност “професор” и я характеризират като водещ специалист в областта на обявения конкурс, с висока квалификация и международно признание. Затова убедено предлагам на уважаемото жури да препоръча на Научния съвет на ИФТТ – БАН да избере доц. д-р Ирина Елкова Бинева на академичната длъжност “професор”.

София, 09. 12. 2022 г.

Член на журито: /п/

проф. д-р Петър М. Рафаилов

EVALUATION REPORT

on competition for the occupation of the academic position "Professor" in the professional field 4.1 "Physical Sciences", scientific specialty "Condensed Matter Physics", announced by the Institute of Solid State Physics (ISSP), Bulgarian Academy of Sciences (BAS) in the State Gazette, issue 61 / 02.08.2022

Applicant: Irina Elkova Bineva, PhD, Associate Professor at ISSP - BAS

Reviewer: Peter Metodiev Rafailov, PhD, Professor at ISSP - BAS

The applicant Assoc. Prof. Irina Bineva has received a Master's Degree in "Organic and Analytical Chemistry" from Sofia University "St. Kliment Ohridsky" in 1997. In 2005 she received a PhD in Physics with a thesis on "Silicon nanoparticles in thermal SiO_x thin films", scientific specialty "Condensed Matter Physics" under the supervision of Prof. Dr. Sci. Diana Nesheva. Since 2005 Dr. Bineva has been working in different academic positions in Laboratory "Photoelectric and Optical Phenomena in Wide Bandgap Semiconductors", Department "Nanophysics" at ISSP - BAS. In 2012 she was elected Associate Professor and in the beginning of 2021 she assumed the position of Head of her Laboratory and the Department "Nanophysics". Assoc. Prof. Bineva has accomplished specialization under the "Marie Curie" program in Romania and as a DAAD fellow in Germany. She has focused her scientific interests in the field of atomic force microscopy (AFM) and manages a laboratory with a Veeco Multimode V scanning probe microscope at ISSP - BAS.

Assoc. Prof. Dr. Irina Bineva is the only applicant and presents herself in this competition with 29 publications consisting of 28 articles in scientific journals and one book chapter. In indicator V4 – habilitation work 9 articles are presented (2 pcs. in quartile Q1, 2 pcs. in quartile Q2, 3 pcs. in quartile Q4 and 2 pcs. in journals with SJR without impact factor), with fulfilled requirements for significant contribution, providing 146 points at a required minimum of 100 points. The remaining 20 papers (of which 6 in quartile Q1, 4 in quartile Q2, 9 in quartile Q4 and one book chapter) have been submitted as "scientific publications beyond the habilitation work" in accordance with the provisions of the Regulations for application of the ADASRB and yield 353 points in indicator group G. According to the NACID database these works have not been used to meet the minimum national requirements for occupation of the academic position "Associate Professor" and for PhD. The applicant has submitted for the competition a list of 171 independent citations (342 points), as well as convincing examples of substantial citations of publications presented for the competition. In total, Dr. Bineva's citations to date are 501 with an h-index of 9, which signifies a wide response and recognition from the scientific community. The presented assets in indicator groups G and D significantly exceed the minimum national requirements for the position "Professor" according to ADASRB and the requirements of ISSP - BAS.

Assoc. Prof. Bineva works on a number of national, bilateral and international projects: in 6 of them as a project leader and in another 16 projects as a participant (including the National Centre of Mechatronics and Clean Technologies under the OP "Science and Education for Intelligent Growth"). Certificates for educational activity of Irina Bineva are also presented including a course for doctoral students, a summer practice for interns, and scientific guidance within the framework of the Program for Supporting Young Scientists at BAS. In total, the accomplished activities of the applicant in indicator group E provide 264 points at a required minimum of 150

points. Dr. Bineva maintains active cooperation with research groups from Romania and Serbia, which is very useful for the international scientific contacts of ISSP-BAS.

The scientific contributions of the applicant can be summarized as follows:

- characterization of nanostructured chalcogenide layers from the $Zn_xCd_{1-x}Se$ system and investigation of the influence of factors such as annealing, aging, sublayer thickness and the Zn/Cd ratio on the structure of the layers;
- characterization of thin layers and ensembles of quantum dots consisting of selenide and sulfide nanocrystals, study of the influence of applying ultrasound during their preparation (sonochemical synthesis) on their structural and optical properties;
- contribution to the development of technology for the deposition of layers with a desired topography by acoustic-frequency assisted thermal evaporation in vacuum;
- contribution with an AFM study to locate the glass formation region in the phase diagrams of the system $As_2Se_3-Ag_4SSe-PbTe$;
- study of the gas-sensing properties of Si/Te/aquadag thin layers (depending on the thickness of the active Te layer) and ZnO:Al (depending on the Al doping content). Investigation of planar cantilever arrays prospective for sensors of biochemical agents;
- silicon nanoparticles in thermally deposited SiO_x layers are investigated with photoluminescence; the surface structure and morphology of the layers is characterized; MOS structures containing Si nanocrystals for application in detectors and dosimeters are proposed.

I have no critical notes or recommendations on the content of the author's record of the applicant.

The type of the scientific contributions presented can be defined as *complementing of existing knowledge and theories with new facts and progress towards the future practical application of scientific achievements*. I accept all contributions stated by Assoc. Prof. Bineva and consider them adequate to the competition and significantly enriching the scientific knowledge in her research field.

In quantitative terms the scientometric indicators of Assoc. Prof. Dr. Irina Bineva completely satisfy and even exceed the requirements of the ADASRB and the Regulations for its Application as well as the Regulations of ISSP - BAS for the occupation of the academic position "Professor".

The above facts confirm that Assoc. Prof. Bineva fully meets the requirements of ADASRB and ISSP - BAS for the academic position "Professor" and characterize her as a leading specialist in the field of the announced competition, with high qualification and international recognition. Therefore, I propose to the Honorable Jury to recommend to the Scientific Council of ISSP - BAS to elect Assoc. Prof. Dr. Irina Elkova Bineva in the academic position "Professor".

09. 12. 2022
Sofia

Signature:

Prof. Dr. Peter Rafailov