СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **"Доцент"** по професионално направление 4.1. "Физически науки", научна специалност „Физика на кондензираната материя“ съгласно обява в ДВ № 52 от 16.06.2023г. – 2 позиции

Кандидат: **гл. ас. д-р Николай Стефанов Петков**, Централна лаборатория по приложна физика – Пловдив, Българска академия на науките

Член на научното жури: доц. д-р Татяна Куцарова, Институт по електроника, Българска академия на науките

1. *Обща характеристика на представените материали:* Гл. ас. д-р Николай Петков е един от участниците по Конкурса за заемане на академична длъжност „доцент“ ДВ № 52 от 16.06.2023г. Той е завършил Техническия Университет – гр. София (Филиал гр. Пловдив), специалност „Автоматика и системотехника“ през 2001г. В периода 2003-2009г. е бил докторант по научна специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“ в Техническия Университет – гр. София (Филиал гр. Пловдив) и през 2009г. получава образователната и научна степен „доктор“ след защита на дисертационен труд на тема „Автоматична настройка на регулатори и диагностика“. През 2007г. постъпва на работа в Централна лаборатория по приложна физика – Пловдив, БАН и в момента заема академичната длъжност „главен асистент“. По показател В - хабилитационен труд – научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, кандидатът участва в конкурса със 7 публикации в реферирани международни издания (Web of Science; Scopus), от които 2 попадаща в Q2 категория, 4 в категория Q3 и 1 в категория Q4. Във всички публикации по критерия В гл. ас. д-р Николай Петков е първи автор. По този показател точките са 112. По показател Г7 са представени 20 публикации в реферирани международни издания (Web of Science; Scopus), с които покрива показателите по този параметър. По показател Д11 сумата от точките е 96 (48 цитата на публикации) при минимум 60 точки. Допълнително са представени доказателства по показател Е - участие в проекти, които не се изискват за този конкурс. Точките по показатели А, В, Г и Д отговарят на минималните национални изисквания, изискванията в правилника за прилагане на ЗРАС в БАН и надхвърлят изискването за минималния брой точки по съответния показател съгласно Изискванията, условия, правила и решения на НС на ИФТТ към Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН.

2. *Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата*: Гл. ас. д-р Николай Петков участва в конкурса с научни и научно-приложни приноси отнасящи се към областта на материалознанието. Съгласно представените научни трудове приносите му са върху модифициране на метални повърхности и покрития чрез катодно-дъгово отлагане от газова фаза на твърди и свръхтвърди износоустойчиви покрития и изследване на механичните им и трибологични свойства във връзка с конкретни индустриални приложения. Общият брой публикации, с които участва в конкурса са 27, а независимите цитирания на трудовете му 48. Бил е участник в 3 национални и 1 международен проекти. През периода 2003-2005г. е бил хоноруван асистент в Техническия Университет – гр. София (Филиал гр. Пловдив) и е водил упражнения на студенти. Бил е ръководител на един дипломант от Техническия Университет – гр. София (Филиал гр. Пловдив). Кандидатът е преминал през различни курсове на обучение за повишаване на своята квалификация.

3. *Основни научни и/или научно-приложни приноси:* В описанието на научните му приноси влизат не само публикациите по показател В, но и тези използвани в показател Г. Те са в областта на получаване на тънки слоеве и многослойни покрития с желани механични свойства (свръхтвъдост и износоустойчивост) чрез катодно-дъгово отлагане от газова фаза и изследване на техните механични свойства. Тук ще представя по-важните от тях. Моделиране на процеса на катодно-дъгово изпарение за предсказване на ерозията на катодния материал. Създаден е метод подходящ за определяне на изпареното количество материал на катода при процеси на катодно-дъгово изпаряване на метали във вакуум чрез DC дъга с възможности за приложение в индустрията. Разработване на технология и изследване на карбонитриди на основата на Ti и Cr при използване на различни въглеводородни носители за увеличаване на твърдостта и намаляване коефициента на триене. Има приноси върху изследване на биосъвместимостта на покрития от TiCN. Разработени са методики за отлагане на AlTiSiN и AlCrSiN покрития чрез метода на катодно-дъговото отлагане от газова фаза и са изследвани структурните, механичните и трибологични свойства. Получените покрития могат да намерят приложение при производството на инструменти за обработка на закалени и незакалени стомани. Кандидатът има приноси и върху разработването на твърди многослойни нитридни покрития.

Анализът на представените документи показва, че научните и научно-приложни приноси на гл. ас. д-р Николай Петков са лично дело на кандидата, което се доказва и от факта, че във всички публикации по показател В е първи автор. Представените научни приноси могат да бъдат определени като обогатяване на съществуващи знания и теории и приложение на научните постижения в практиката.

4. *Критични бележки и препоръки по представените трудове*. Бих искала да отбележа, че част от публикациите с SJR по показател Г притежават квартил, който не отбелязан в представения списък. Нямам критични бележки.

5. *Заключение*: Направеният преглед на научните и научно-приложните приноси и наукометрични показатели на кандидата в конкурса показва, че са изпълнени всички изисквания - национални минимални изисквания съгласно ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му, минимални изисквания съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българска академия на науките и отговарят на изискванията на „Изискванията, условия, правила и решения на НС на ИФТТ към Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН“. **Това ми дава основание с дълбока убеденост да препоръчам на научното жури да вземе положително становище относно заемане на академичната длъжност „Доцент“ по професионално 4.1. „Физически науки“, научна специалност „Физика на кондензираната материя“ на гл. ас. д-р Николай Стефанов Петков.**

Дата 28.10.2023г.

Изготвил:

/доц. д-р Татяна Куцарова/

OPINION

Concerning the competition for awarding the academic position of **"Associate Professor"** in professional field 4.1 "Physical Sciences", scientific speciality "Physics of Condensed Matter" pursuant to announcement in State Gazette No 52 of 16 June 2023 – 2 positions

Candidate: **Assistant Professor Nikolay Stefanov Petkov, PhD**, Central Laboratory for Applied Physics, Plovdiv, Bulgarian Academy of Sciences

Member of the Scientific Jury: Assoc. Prof. Dr. Tatyana Koutzarova, Institute of Electronics, Bulgarian Academy of Sciences.

1. *General characterization of the presented materials:* Assist. Prof. Nikolay Petkov, is one of the participants in the competition for the academic position "Associate Professor", State Gazette No. 52 of 16 June 2023. He graduated from the Technical University - Sofia (Plovdiv Branch) majoring in "Automatics and Systems Engineering" in 2001. In the period 2003-2009, he has been a doctoral student in the scientific specialty "Elements and devices of automation and computer technology" at the Technical University - Sofia (Plovdiv branch) and in 2009 received the educational-scientific degree of "Doctor" after defending a dissertation on the topic "Automatic adjustment of regulators and diagnostics". In 2007, he began working at the Central Laboratory for Applied Physics, Plovdiv, Bulgarian Academy of Sciences and currently holds the academic position of "Assist. Prof.". Concerning Indicator Habilitation work – scientific publications refereed and indexed in worldwide databases with scientific information – he participates in the competition with seven publications in refereed international journals (Web of Science; Scopus), of which two in Q2 category, four in Q3 and one in Q4. The points acquired under this Indicator are 112. In all publications according to the indicator, Assist. Prof. Nikolay Petkov is the first author. Concerning Indicator Scientific publications 7 – 20 publications in refereed international journals (Web of Science; Scopus) covering the indicators of this parameter. According to indicator Citations, the sum of the points is 96 (48 citations of publications) with a minimum of 60 points. Additionally, evidence is presented for Indicator E – participation in projects that are not required for this competition. The number of points under Indicators A, B, C and D is in compliance with the minimal national requirements, the requirements of the Rules for Implementation of the Law on the Development of the Scientific Staff in Republic of Bulgaria, and exceeds the requirement for the minimal number of points under the respective Indicators as stipulated in the Requirements, Conditions, Rules and Resolutions of the Scientific Council of the Institute for Solid State Physics, part of the Rules for the Conditions and Order of Acquiring Scientific Degrees and Holding Academic Positions in the Bulgarian Academy of Sciences.

2. *General characterization of the candidate's scientific, applied scientific and pedagogical activities*: Associate Professor Nikolay Petkov takes part in the competition in question with scientific and applied scientific contributions related to the field of Materials Science. As evidenced by the submitted scientific papers, his contributions involve modification of metal surfaces and coatings by cathodic arc PVD of hard and superhard wear-resistant coatings and study of their mechanical and tribological properties in relation to specific industrial applications. The total number of publications with which he participates in the competition is 27, and the independent citations of his works are 48. He has participated in 3 national and 1 international projects. During the period 2003-2005, he has been a part-time assistant at the Technical University - Sofia (Plovdiv branch) and laboratory practice course for students. He was the supervisor of a graduate student at the Technical University - Sofia (Plovdiv branch). The candidate has taken part in various training courses to improve his qualification.

3. *Major scientific and/or applied scientific contributions:* His scientific contributions include not only the publications under Indicator B, but also those cited in Indicator D. They are in the field of obtaining thin layers and multilayer coatings with desired mechanical properties (superhardness and wear resistance) depending on their application and investigation of their mechanical properties by cathodic arc PVD technology. Here I will present the most important of them: Modeling the cathodic arc evaporation process to predict cathode material erosion; developing a method for determining the vaporized amount of material on the cathode in processes of cathodic arc evaporation of metals in vacuum by means of a DC arc with possibilities of application in industry; developing a technology and conducting research on Ti-based carbonitrides and Cr using different hydrocarbon carriers to ensure hardness and reduce the coefficient of friction. There are also contributions to the study of the biocompatibility of TiCN coatings. AlTiSiN deposition methods were developed, AlCrSiN coatings were grown by the cathodic arc PVD method and their structural, mechanical and tribological properties were investigated in relation with possible industrial applications. The resulting coatings can be used in the production of tools for processing hardened and unhardened steels. The candidate has also contributed to the development of solid multilayer nitride coatings.

The analysis of the submitted documents proves that the scientific and the applied scientific works cited by the candidate constitute his personal contributions, which is also proven by the fact that in all publications under indicator B he is the first author. These can be described as enriching the existing theoretical and experimental knowledge regarding the practical applications of the scientific research.

4. *Critical remarks and recommendations on the submitted works*. I would like to point out that some of the publications with SJR for metric D have a quartile not noted in the presented list. I have no critical notes.

5. *Conclusions*: The review made of the scientific, applied scientific and scientific metrics indicators concerning the candidate demonstrate a full compliance with all applicable requirements – minimal national requirements pursuant to the Law on the Development of the Scientific Staff in Republic of Bulgaria and the Rules for its Implementation, to the minimal requirements of the Rules for the Conditions and Order of Acquiring Scientific Degrees and Holding Academic Positions in the Bulgarian Academy of Sciences, as well as to the Requirements, Conditions, Rules and Resolutions of the Scientific Council of the Institute for Solid State Physics, part of the Rules for the Conditions and Order of Acquiring Scientific Degrees and Holding Academic Positions in the Bulgarian Academy of Sciences. **All the above give me reasons to be deeply convicted in recommending the Scientific Jury to make a positive decision concerning Assistant Professor Nikolay Stefanov Petkov being awarded the academic position of "Associate Professor" in professional field 4.1 "Physical Sciences", scientific speciality "Physics of Condensed Matter".**

Date 28.10.2023

Prepared by:

/Assoc. Dr. Tatyana Koutzarova/