

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за придобиване на академичното звание “професор” по професионално направление 4. 1. „Физически науки”, специалност „Физика на кондензираната материя“, за нуждите на лаборатория “Физика на материалите и ниските температури”, обявен в ДВ бр. 78 от 04.10.2019г

Единствен кандидат: доц. д-р Петър Методиев Рафаилов от Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, БАН

Изготвил становището: проф. дфн Албена Паскалева Дончева, ИФТТ БАН

Единствен кандидат в обявения конкурс е доц. д-р Петър Рафаилов.

Общият брой научни публикации на кандидата е над 80. Кандидатът е приложил за участие в конкурса общо 36 от научните си трудове, които не са използвани при конкурса за доцент. Тези трудове са разпределени по групи показатели както следва: по група показатели В (хабилитационен труд) - 10 научни публикации, от които кандидатът събира 187 т. От публикациите в хабилитационния труд седем са в категория Q1 или Q2. В пет от тези публикации Петър Рафаилов е първи автор, а в други три – кореспондиращ автор, което е безспорно доказателство за водещия му принос. По група показатели Г – 26, от които 18 публикации в научни списания, в това число 13 в категория Q1 или Q2, 8 рецензирани доклада, публикувани в пълен текст в сборници на конференции (списание без IF, с импакт ранг). От представените научни активи по група показатели Г кандидатът събира общо 426 т. Работите на кандидата са намерили широк международен отзвук, като независимите цитирания, представени за участие в конкурса, които могат да се намерят в Web of Science или Scopus, са 349 (698 т). Общият брой независими цитирания са повече от 540, h=12. Активната научна дейност на Петър Рафаилов намира отражение и в многобройните договори, в които той участва – 16 договора с НФНИ, 2 договора с ОИЯИ-Дубна, 1 НАТО реинтеграционен грант. Той е и заместник ръководител на работен пакет във важния за института проект ИНЕРА. Кандидатът е ръководител на двама дипломанти (в ТУ-Берлин и Физически Факултет, СУ), както и консултант на един защитил докторант в ИФТТ, БАН. Водил е упражнения на студенти в ТУ-Берлин. С тези активности събраните точки по група показатели Е са 275.

Така представените от доц. д-р Петър Рафаилов научни активи напълно удовлетворяват и по всички групи показатели надвишават значително минималните национални изисквания в ЗРАС РБ и специфичните изисквания на ЗРАС-БАН и на ИФТТ за ПН 4.1 Физически науки.

Приносителите в статиите, включени в хабилитационния труд, както и извън него, са основно в областта на приложение на Рамановата спектроскопия. Демонстриран е

огромният потенциал на тази методика в изследване на материята и получаване на информация за нейните структурни, електронни и вибрационни свойства. Изследван е широк спектър от материали с разнообразен състав (едно-, дву-, три-, многокомпонентни материали, нанокompозити); с различна структура и размерност (1D – въглеродни наотръбички, 2D – графен, тънки слоеве, обемни монокристали, течни кристали, стъкла и стъклокерамика); с различни електрични, диелектрични и магнитни свойства.

По-специално бих посочила следните оригинални приноси:

- Изследване на Рамановите спектри на свръхпроводника MgB_2 и изясняване природата на наблюдаваните вибрационни модове и връзката им със свръхпроводящото състояние на този материал;
- Използване на Раманова спектроскопия за изясняване природата на дефектите в легирани кристали $Bi_{12}SiO_{20}$ и $Bi_{12}TiO_{20}$ и влиянието на различни легиращи елементи върху структурата на тези дефекти;
- Изследване на нискоразмерни въглеродни структури (нанотръбички, графен) и анализ на особеностите на Рамановите им спектри. Получената информация от този анализ дава възможност да се постигне контрол на свойствата им и оптимизиране на технологията на израстване.

Приносите могат да се класифицират основно като фундаментални, свързани с придобиване на нови знания и доказване на нови факти, както и обогатяване на съществуващи теории и знания. Няма никакво съмнение, че тези приноси са лично дело на кандидата. Прави впечатление, че кандидатът познава много задълбочено Рамановата спектроскопия и използва всичките ѝ възможности и разновидности за изясняване специфичните свойства и зонна структура на изследваните материалите (включително нискоразмерни).

Гореизложените факти ми позволяват да заключа, че Петър Рафаилов удовлетворява всички изисквания както на ЗРАСРБ, така и на Правилника на ИФТТ за заемане на академичната длъжност „професор“. Представените ми материали по конкурса, посочените приноси и личните ми впечатления от кандидата ми дават основание убедено да препоръчам на научното жури да предложи на Научния съвет на ИФТТ да присъди на доц. д-р Петър Рафаилов академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.1 „Физически науки“

12.02.2020
София

Изготвил:

(проф. дфн Албена Паскалева)

Evaluation report

on a procedure for the occupation of the academic position "Professor", in the professional field 4.1. "Physical Sciences", speciality "Condensed Matter Physics ", according to the announcement of the Institute of Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences in the Newspaper of State, issue 78/04.10.2019, with a candidate Assoc. Prof. Dr. Peter Rafailov from the Inst. Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences

Reviewer: Prof. DSc. Albena Paskaleva, Inst. Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences

The only candidate in the announced competition is Assoc. Prof. Dr. Peter Rafailov. The total number of scientific publications of the applicant is more than 80. The candidate participates in the competition with a total of 36 of his scientific works, which were not used in the competition for Associate Professor. These works are divided into groups of indicators as follows: by group of indicators B (habilitation work) - 10 scientific publications, of which the candidate collects 187 points. Out of the publications in the habilitation work, seven are in category Q1 or Q2. In five of these publications Peter Rafailov is the first author and in the other three - a correspondent author, which is indisputable proof of his leading contribution. In the group of indicators G the candidate presents 26 works, of which 18 publications are in scientific journals, including 13 in Q1 or Q2 category, 8 peer - reviewed papers published in conference proceedings (without IF, with impact rank). The candidate collects 426 points from the submitted scientific assets by group of indicators G. The candidate's works have received a wide international recognition with 349 (698 points) independent citations submitted for the competition, which can be found in Web of Science or Scopus. The total number of independent citations is more than 540, $h = 12$. Peter Rafailov's active scientific activity is also reflected in the numerous research projects in which he participates - 16 contracts with the National Science Foundation, 2 contracts with JINR-Dubna, 1 NATO reintegration grant. He was also the Deputy Head of Work Package in the EU-funded INERA project. The candidate was a supervisor of two graduate students (at TU-Berlin and the Faculty of Physics, Sofia University), as well as a consultant to a PhD student at the ISSP-BAS. He has taught students at TU-Berlin. With these activities, the points collected by indicator group E are 275.

Based on said above it can be concluded that the scientific assets presented by Assoc. Prof. Dr. Peter Rafailov completely satisfy and in all groups of indicators exceed significantly the minimum national requirements and the specific requirements of ISSP-BAS.

Scientific contributions in the articles included in the habilitation work, as well as outside it, are mainly in the field of Raman spectroscopy. The enormous potential of this methodology in the study of materials and obtaining information about their structural, electronic and vibrational properties is demonstrated. A wide range of materials with diverse composition (one-, two-, three-, multi-component materials, nanocomposites); of different structure and dimension (1D carbon nanotubes, 2D graphene, thin layers, bulk crystals, liquid crystals, glasses and glass ceramics); with different electrical, dielectric and magnetic properties has been investigated.

In particular, I would like to point the following original contributions:

- Investigation of Raman spectra of the MgB_2 superconductor and clarification of the nature of the vibration modes observed and their relation to the superconducting state of this material;
- Use of Raman spectroscopy to elucidate the nature of defects in $Bi_{12}SiO_{20}$ and $Bi_{12}TiO_{20}$ doped crystals and the effect of various doping elements on the structure of these defects;
- Investigation of low-dimensional carbon structures (nanotubes, graphene) and analysis of the specific features of their Raman spectra. Information obtained from this analysis makes it possible to control their properties and optimize their growth technology.

Scientific contributions can be classified mainly as fundamental, related to the acquisition of new knowledge and proving new facts, as well as enrichment of existing theories and knowledge. There is no doubt that these contributions are personal achievement of the applicant. It worth mentioning that the applicant has a thorough knowledge of Raman spectroscopy and uses all of its capabilities and varieties to clarify the specific properties and band structure of the materials under study (including low-dimensional materials)

The above facts allow me to conclude that Assoc. Prof. Dr. Petar Rafailov satisfies all the requirements of both the national and the ISSP-BAS regulations for occupying the academic position of "Professor". The submitted scientific assets to the competition, the mentioned contributions and my personal impressions of the candidate give me a reason to strongly recommend to the Scientific Jury to propose to the Scientific Council of ISSP-BAS to award to Assoc. Prof. Dr. Peter Rafailov the academic position of "Professor" in the professional field 4.1 " Physical Sciences "

12.02.2020

.....

Sofia

Prof. DSc. Albena Paskaleva