

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4. 1. Физически науки, специалност „Лазерна физика, физика на атомите, молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси” обявен в Държавен вестник бр. 83 от 05.10. 2021г.

Член на научното жури: проф. д-р Николай Недялков Недялков, Институт по Електроника, БАН

Единствен кандидат по посочения конкурс е д-р Любомир Иванов Стойчев, заемаш длъжността гл. асистент в Институт по Физика на Твърдото Тяло, лаборатория „Лазери с метални пари“. Доктор Стойчев защитава успешно докторска дисертация в ИФТТ, през 2008 г. в научното направление „Физика на вълновите процеси“, по което е и настоящия конкурс. Представените документи по конкурса и тяхното съдържание дават възможност за ясна оценка и анализ на научната, научно-приложната и педагогическа дейност на кандидата. Представените научни публикации са 21, като от тях 13 са статии, публикувани в списания с импакт фактор. Три от публикациите (B1, B2 и B3) са използвани при написването на дисертацията за научната и образователна степен „доктор“. В 7 от представените работи има над 30 съавтори, условие, при което се изисква доказателство за съществен принос. Такова не е представено. След запознаването ми със спецификата на работата и дейността представена в публикациите, в които кандидатът е първи автор, считам, че в направлението в което е работил в рамките на една комплексна задача, той има съществен принос към резултатите. Основната част от публикациите на кандидата са по тематика извън тази на докторската дисертация, което е индикация за активна работа в следващия етап от неговата кариера. Представен е и списък от 10 участия в международни и национални конференции. В 6 от публикациите, д-р Стойчев е първи автор. Те са основно по тема разработване на система за генерация на пренастройваемо инфрачервено лъчение в спектралния диапазон около 7  $\mu\text{m}$ , като това подчертава водещата му роля в тези изследвания. Като пример за качеството на работата могат да бъдат посочени публикации в Opt. Lett. (Q1) и Journal of Instrumentation (Q1). Представен е списък от 34 цитирания на работи в които д-р Стойчев е съавтор. Основната част от цитатите са от последните три години, което демонстрира актуалност на тематиката по която работи кандидата. Д-р Стойчев е участвал в 3 финансирани от национални програми (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Италия. Педагогическата му дейност включва водене на лабораторни и семинарни упражнения като асистент по физика, Катедра „Експериментална физика“, Физически факултет, ПУ „Паисий Хилендарски“; обучение на докторанти по програмата Doctoral Training Course, (INFN section of Trieste/ICTP - STEP program). Индексът на Хирш съгласно SCOPUS е 4. Кандидатът е провел четири специализации в Италия. Това е доказателство за неговата компетентност, опит и възможност за формулиране и изпълнение на научни задачи. Представените

наукOMETрични данни задоволяват изискваните от НС на Институт по физика на твърдото тяло за заемане на академичната длъжност „доцент”.

Научната и научно-приложна дейност на д-р Любомир Стойчев е насочена към разработване на система за генерация на инфрачервено лъчение с дължина на вълната около 7 микрометра, която да е част от комплексен експеримент за определяне на радиуса на протона чрез измерване хиперфиното разцепване в атома мюон-водород. Разработвани са два основни подхода: система, базирана на матрица от квантово каскадни лазери (QCLs); и лазерна система на базата на генериране на честоти в неоксидни нелинейни кристали, използвайки твърдотелни лазери. Основните приноси могат да се причислят като разработване на уникални лазерни системи и получаване на лъчение със специфични характеристики, като тясна ширина на линията ( $< 30$  pm (200 MHz) и енергия на 1 mJ, в инфрачервената област. Проведените изследвания включват и разработване и получаване на нови фундаментални познания за генериране на лазерно лъчение, преобразуването му на базата на различни нелинейни ефекти и подходи за повишаване на ефективността на преобразуване. Проведените изследвания имат съществен принос в областта на лазерната техника.

Публикуването на резултати от изследванията по тези тематик в списания с висок импакт фактор, както и цитируемостта на публикациите в последните години, доказва обективността и актуалността на приносите на кандидата. Разработените методи имат потенциал за конкретни приложения и извън демонстрираните.

### **Заклучение:**

Запознаването ми с резултатите от научно-изследователската дейност на д-р Любомир Стойчев ми дава основание да считам, че той е един учен със значителен принос в областта на лазерната техника и квантовата електроника, с умения и възможност да определя и ръководи научни изследвания на високо ниво. Количествените показатели за неговата научна дейност съответстват на критериите, зададени от ЗРАС и НС на Институт по физика на твърдото тяло, необходими за заемането на академичната длъжност „доцент”. Като забележки към предложената кандидатурата, трябва да се спомене липсата на документи за приноса в някои от публикациите. На база на запознаването ми с документите и представения семинар, тази забележка не нарушава положителната ми оценка на работата.

На базата на гореспоменатото изразявам подкрепата си към кандидатурата на д-р Любомир Стойчев и препоръчвам на Научното жури да подкрепи и предложи на НС на Институт по физика на твърдото тяло, той да бъде избран на академичната длъжност „доцент” по направление 4.1. Физически науки.

24.01.2022 г.

проф. дфн Н. Недялков

## STATEMENT

on competition procedure for occupation of the academic position “Associate Professor” in the professional field 4.1 Physical Sciences (Laser physics, physics of atoms, molecules and plasma and physics of wave processes) published in the Newspaper of the state No. 83/ 05.10. 2021

Member of the scientific jury: Prof. DSc Nikolay Nedyalkov Nedyalkov, Institute of electronics, Bulgarian Academy of Sciences

The only candidate in this competition is Dr. Lyubomir Ivanov Stoychev, holding the position of Assistant Professor at the Institute of Solid State Physics, Laboratory “Metal Vapor Lasers”. Dr. Stoychev successfully defended his doctoral dissertation at the ISSP, in 2008 in the field of "Physics of Wave Processes", which is also the field of the current competition. The documents presented in the competition and their content provide an opportunity for clear assessment and analysis of the scientific, applied and pedagogical activities of the candidate. The presented scientific publications are 21, 13 of which are articles published in journals with impact factor. Three of the publications (B1, B2 and B3) were used in writing the dissertation for the PhD degree. In 7 of the presented works there are over of 30 co-authors, a condition under which a proof of significant contribution is required. Such is not presented. After getting acquainted with the specifics of the work and activities presented in the publications in which the candidate is the first author, I believe that in the direction in which he worked within a complex task, he has a significant contribution to the results. The main part of the candidate's publications are on topics other than those of the doctoral dissertation, which is an indication of active work in the next stage of his career. A list of 10 participations in international and national conferences is also presented. In 6 of the publications, Dr. Stoychev is the first author. They are mainly on the topic of developing a system for generating tunable infrared radiation in the spectral range of about 7  $\mu\text{m}$ , which emphasizes its leading role in these studies. As examples of the quality of the work can be mentioned publications in Opt. Lett. (Q1) and Journal of Instrumentation (Q1). A list of 34 citations of works in which Dr. Stoychev is a co-author is presented. The main part of these are from the last three years, which demonstrates the relevance of the topic on which the candidate is working. Dr. Stoychev has participated in 3 nationally funded programs (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Italy). His pedagogical activity includes conducting laboratory and seminar exercises as an assistant in the Department of Experimental Physics, Faculty of Physics, “P. Hilendarski” University of Plovdiv; training of doctoral students in the program Doctoral Training Course, (INFN section of Trieste/ICTP - STEP program). The Hirsch index according to SCOPUS is 4. The candidate has completed four specializations in Italy. This is a proof of his competence, experience and ability to formulate and perform scientific tasks. The presented data satisfy the requirements of the Scientific council of the Institute of Solid State Physics for the academic position of "Associate Professor".

The scientific and applied activity of Dr. Lyubomir Stoychev is directed to development of a system for generating infrared radiation with a wavelength of about 7 micrometers, which is part of a complex experiment for determination of the proton radius by measuring hyperfine

fission in the hydrogen muon. Two main approaches have been developed: a system based on a matrix of quantum cascade lasers (QCLs); and a laser system based on frequency generation in non-oxide nonlinear crystals using solid state lasers. The main contributions can be attributed to the development of unique laser systems and the production of radiation with specific characteristics, such as narrow linewidth ( $<30$  pm (200 MHz) and energy of 1 mJ, in the infrared range). The research includes the development and acquisition of new fundamental knowledge for the generation of laser radiation, its transformation based on various nonlinear effects and approaches to increase the efficiency of conversion. The conducted research has a significant contribution in the field of laser technology.

The publication of research results on these topics in journals with a high impact factor, as well as the citation of publications in recent years, proves the objectivity and relevance of the candidate's contributions. The developed methods have potential for specific applications beyond those demonstrated.

Conclusion:

My acquaintance with the results of the research activities of Dr. Lyubomir Stoychev gives me reason to believe that he is a scientist with significant contributions in the field of laser technology and quantum electronics, with skills and ability to identify and lead research at high level. The quantitative indicators for his scientific activity correspond to the criteria set by related laws and the Scientific council of the Institute of Solid State Physics, necessary for holding the academic position of "Associate Professor". As a remark to the proposed application, the lack of contribution documents in some of the publications should be mentioned. Based on my review of the documents and the presented seminar, this remark does not violate my positive assessment of the work.

Based on the above, I express my support for the candidacy of Dr. Lyubomir Stoychev and recommend the Scientific Jury to support and propose to the Scientific council of the Institute of Solid State Physics, he to be elected to the academic position of "Associate Professor" in the field 4.1. Physical sciences.

24.01.2022.

Prof. N. Nedyalkov