

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент“, за нуждите на ИФТТ-БАН по специалност съгласно обявата в ДВ бр. 83 от 05.10.2021 г.; професионално направление: 4.1 „Физически науки“, научна специалност: „Лазерна физика, физика на атомите, молекулите и плазмата и физика на вълновите процеси” (Физика на свръхкъси импулси в твърдотелни лазери)

**Кандидат:** гл. ас. д-р Любомир Иванов Стойчев, доктор, главен асистент в ИФТТ-БАН

**Член на научно жури:** Екатерина Йорданова, доктор, доцент в ИФТТ-БАН, заповед No РД-09-94/09.12.2021 г. на проф. д-р Хасан Шамати, Директор на ИФТТ-БАН

### 1. Обща характеристика на представените материали

В обявеният конкурс единствен кандидат за участие е гл. ас. д-р Любомир Иванов Стойчев. Кандидатът е представил всички изисквани материали отговарящи за участие в конкурса

**В показател В4 – хабилитационен труд**, са представени 6 публикации (2 бр. - в списания с Q1, 2 бр. - в Q2 и 2 бр. в издание със SJR без IF), осигуряващи 110 точки при необходим мин. от 100 т.

В 5 от тези статии гл.ас. Стойчев е първи автор, а за 1 е представено подписано писмо от първия автор, за съществен принос на кандидата.

**В показател Г7** са представени 12 научни труда (4 бр. в Q1, 5 бр. в Q2, 2 бр. в Q4, осигуряващи 224 т. при мин. 220 т.).

**В показател Д11** цитирания в научни издания - представен е списък с 34 независими цитирания в научни издания (68 т. по Д11, мин. 60 т.).

Направеният преглед показва, че активите на гл. ас. д-р Л. Стойчев отговарят на минималните национални изисквания и изискванията в Правилниците на БАН и ИФТТ - БАН.

Съгласно авторската справка на гл. ас. Л. Стойчев той е съавтор на общо 26 научни труда, от които 16 са публикации в списания с импакт фактор, 10 са в други реферирани списания и сборници от конференции. Представен е списък с общо 10 участия в научни форуми, от които 8 международни конференции и 2 национални конференции (1 българска и 1 италианска). От предоставената информация не става ясно броя на изнесени постерни и устни представяния. Общият брой независими цитирания на публикациите е 34.

### 2. Обща характеристика на научната и педагогическа дейност на кандидата

Представените за участие в конкурса научни трудове на гл. ас. д-р Любомир Стойчев могат да бъдат разгледани основно, като научноизследователска дейност свързана с целите на експеримента FAMU (Fisica degli Atomii Muonici) , където основните задачи са базирани върху измерване, за първи път, на свръхфиното разделяне на основното състояние на мюон-водород, водещо до определяне на протонния радиус на Zemach с висока точност. За постигане на поставените цели, дейността на кандидата е видима в активното му участие в изграждането на експерименталната инсталация, включваща създаването на лазерна система за измерване на хиперфиното разделяне в основното състояние на мюон-водорода.

Педагогическата дейност на кандидата включва: i) дългогодишна практика (2000 – 2008 г. ) в подготвянето и изнасянето на лабораторни и семинарни упражнения на студенти по Механика, Молекулна физика, Електричество и магнетизъм, Оптика, към Катедра Експериментална физика, Физически факултет, ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив; ii) обучение на докторанти по програмата Doctoral Training Course, (INFN section of Trieste/ICTP - STEP program) и asset на двама докторанти.

### 3. Основни научни и научно-приложни приноси

При дългогодишна научна работа в мащабен проект с голям брой участници и екипна работа е много трудно да се отдели личностен принос. Въпреки това публикациите, съответстващи на

Хабилитационен труд, съдържа информация за съществените приноси на кандидата върху създаването на система позволяваща да се реализира първото измерване на свръхфиното разцепване ( $hfs$ ) в  $1S$  състояние на мюонния водород  $\Delta E^{hfs} 1S$ , чрез използване на интензивен импулсен мюоон сноп и високоенергиен пренастройваем лазер в средния инфрачервен диапазон. Основните приноси на кандидата могат да се обобщят, както следва:

- Създаването на тестова система генерираща пренастройваемо инфрачервено лазерно лъчение, включващо изследване на различни геометрични конфигурации на оптичната система, различни типове нелинейни кристали и енергийни диапазони;
- Създаването на система осцилатор-усилвател на  $Cr:forsterite$  с уникални характеристики, включващо изследване на различни геометрични конфигурации на резонатора с цел постигане на стабилна генерация и контролируема пренастройваемост на изходната дължина на вълната
- Създаването на лазерна система базирана на изваждане на честоти за генериране на пренастройваемо излъчване с тясна ширина на спектралната ивица в средния инфрачервен спектрален диапазон, включващо изследване на еднопроходна и двупроходна геометрични конфигурации през нелинейните кристали, както и ефекта върху различни типове нелинейни кристали и различни типове вълноводи за инфрачервено лъчение.

Приносите извън хабилитационния труд са свързани с основно участие в изследване на квантови каскадни лазери в инфрачервения спектрален диапазон; създаване на установка за откриване наличие на газове по метода импулсна cavity ring-down spectroscopy (CRDS); изследване на различни типове газови смеси и техните температурни диапазони с цел повишаване на степента на деексикация на мюоните системи.

Представените научни постижения показват задълбочеността и високото качество на всички проведени научно-изследователски дейности от гл. ас. д-р Л. Стойчев.

#### **4. Нямам критични бележки и препоръки по представените трудове.**

#### **5. Заключение**

Представените от гл. ас. д-р Любомир Стойчев материали го характеризират като установен и водещ специалист в областта на обявения конкурс, с висока квалификация и международно признание. Наукометричните показатели отговарят на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“, съгласно ЗРАС РБ и Правилника към него, както и изискванията в съответните правилници на БАН и ИФТТ - БАН.

Въз основа на гореизложеното изразявам положително становище и подкрепям кандидатурата на гл. ас. д-р Любомир Иванов Стойчев за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Институт по физика на твърдото тяло акад. „Г. Наджаков“ към Българска академия на науките, професионално направление 4.1 „Физически науки“, научна специалност: „Лазерна физика, физика на атомите, молекулите и плазмата и физика на вълновете процеси“.

Дата:  
24.01.2022 г.

Подпис:  
/ доц. д-р Екатерина Йорданова /

## EVALUATION REPORT

**on the competition for the occupation of the academic position "Associate Professor"** in “Laser physics, physics of atoms, molecules and plasma and physics of wave processes” and professional field 4.1. "Physical Sciences", according to the announcement in the State Gazette, issue 83 on October 5<sup>th</sup>, 2021.

**Applicant:** Lubomir Ivanov Stoychev, Ph.D., Assistant Professor at ISSP-BAS

**Reviewer:** Ekaterina Iordanova, Ph.D., Associate Professor at ISSP-BAS

### 1. General characteristics of the submitted materials

In the announced competition the only participating candidate is Assistant Professor Ph.D. Lubomir Ivanov Stoychev. The candidate has submitted all the necessary materials required for participation in the competition.

In the indicator, B4 has presented 6 publications (2 pcs. in scientific journals with Q1, 2 in Q2, and 2 in issues with SJR without IF), providing 110 points with a required minimum of 100 points. In 5 of these articles, the candidate is the first author, and for 1 a signed letter from the first author is presented, validating the contribution of the candidate.

The G7 indicator presents 12 scientific publications (4 in Q1, 5 in Q2, 2 in Q4, providing 224 points with a minimum of 220 points).

In the indicator D11, citations in scientific journals, a list of 34 independent citations in scientific journals is presented (68 points under D11, min. 60 points).

The review shows that the assets of Assistant Professor L. Stoychev meet the minimum national requirements and the requirements in the corresponding Regulations of BAS and ISSP - BAS.

According to the author's reference, the candidate is a co-author of a total of 26 scientific papers, of which 16 are publications in journals with impact factor, 10 are in other peer-reviewed journals and conference proceedings. A list with a total of 10 participations in scientific conferences is presented, of which 8 international conferences and 2 national conferences (1 Bulgarian and 1 Italian). It is not clear from the information presented the number of posters and oral presentations. The total number of independent citations of the publications is 34.

### 2. General characteristics of the applicant's scientific activity

The presented scientific publications by Assistant Professor Dr. Lyubomir Stoychev can be considered mainly as research related to the objectives of the FAMU experiment (Fisica degli Atomi Muonici), where the main tasks are based on proving the feasibility of building a laser system that can generate mid-infrared radiation with the parameters required for the measurement of the hyperfine splitting in the ground state of the muonic hydrogen spectroscopy, leading to the determination of Zemach's proton radius with high accuracy. To achieve the set goals, the candidate's activity is visible in his active participation in the development of the experimental setup, including the development of a laser system for measuring hyperfine splitting in the ground state of muon-hydrogen.

The teaching activity of the candidate includes i) long-term practice (2000 - 2008) in the preparation and leading of laboratory and seminar lessons to students in Mechanics, Molecular Physics, Electricity and Magnetism, Optics at the Department of Experimental Physics, Faculty of Physics, University of Plovdiv Paisii Hilendarski”, Plovdiv; ii) training of doctoral students in the Doctoral Training Course (INFN section of Trieste / ICTP - STEP program) and asset of two doctoral students.

### 3. Basic scientific and applied contributions

With many years of scientific work in a large-scale project with a large number of participants and teamwork, it is very difficult to exclude the personal contribution. However, the publications corresponding to the Habilitation publications contain information about the significant contributions of the candidate to the

creation of a system allowing to realize the first measurement of the hyperfine splitting (hfs) in the 1S state of muonic hydrogen  $\Delta E^{\text{hfs}}_{1S}$ , using an intense pulsed muon beam and a high-energy mid-infrared tunable laser. The main contributions of the applicant can be summarized as follows:

- The development of a test system generating tunable infrared laser radiation, including the study of different geometric configurations of the optical system, different types of nonlinear crystals and energy ranges;
- The development of a Cr: forsterite oscillator-amplifier system with unique characteristics, including the study of different geometric configurations of the resonator.
- The development of a laser system based on direct difference frequency generation by tunable radiation with a narrow spectral bandwidth in the middle infrared spectral range, including the study of single-pass and double-pass geometric configurations through nonlinear crystals and the effect on different types of nonlinear crystals.

The contributions outside of habilitation work are mainly related to the study of quantum cascade lasers in the infrared spectral range; development of a system for gas tracing by the method of pulsed cavity ring-down spectroscopy (CRDS); study of different types of gas mixtures and their temperature ranges to increase the degree of deexification of muon systems.

The presented scientific achievements show the depth and high quality of all conducted research activities by Assistant Professor Ph.D. L. Stoychev.

#### **4. I have no critical remarks and recommendations on the submitted works.**

#### **5. Conclusion**

The presentation by Assistant Professor Ph.D. Lyubomir Stoychev materials characterize him as an established and leading specialist in the field of the announced competition, with high qualification and international recognition. The scientometric indicators meet the minimum national requirements for holding the academic position of "Associate Professor", according to the Law on Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRAS RB) and its Regulations, as well as the requirements in the respective regulations of BAS and ISSP-BAS.

Based on the above, I express my **positive opinion** and support the candidacy of Assistant Professor Ph.D. Lyubomir Ivanov Stoychev for the occupation of the academic position of "Associate Professor" at the Institute of Solid State Physics "Acad. Nadjakov" at the Bulgarian Academy of Sciences, in "Laser physics, physics of atoms, molecules and plasma, and physics of wave processes" at professional field 4.1. "Physical Sciences".

24.01.2022

Signature:

/Assoc. Prof. PhD Ekaterina Iordanova/