

СТАНОВИЩЕ

По конкурс за заемане на академическата длъжност „професор“

По специалност съгласно обявата в ДВ № 61/2 август 2019г.; 4.1 физически науки, „Лазерна физика и физика на атомите молекулите и физика на вълновите процеси“

с кандидат Красимир Ангелов Темелков, доцент, д-р, в ИФТТ-БАН

Рецензент: Кирил Борисов Благоев, професор, дфн – ИФТТ-БАН

1. В законовият срок са представени материалите на единствения кандидат доц. д-р К. А. Темелков. Материалите включват: 5 научни статии в списания с ИФ (компонента В – 125т.); 11 статии в научни списания, 6 доклада на конференции и 1 патент (компонента Г – 274 т.); списък с 118 цитати (компонента Д). В таблица 3, по компонента Е, кандидатът е представил списък със съ ръководство на 2 дисертации и косвени доказателства за участие в 3 национални и 10 международни проекта. В сравнение с представените списъци в таблица 3 не са представени документи за наличието на Г10 заявка за патент, както и за дейностите по компонента Е- договори Ф-217, проекти под номера 4, 8, 9, 10 .

2. Работите на доц. К. Темелков са в областта на физиката на лазерите с активна среда пари на метали, елементарни процеси в плазмата на тези лазери и приложението им. Всички работи са в съавторство в т.ч. с акад. Н. Съботинов, основател на тази област на физиката у нас, и с проф. Н. Вучков. В материалите отсъства разделителен протокол. От последните работи, където К. Темелков е съавтор с млади колеги, може да се съди, че тематиката в която доц. К. Темелков има основен и решаващ принос (ЗРАС, чл.4,ал.9) е физиката на плазмата и елементарните процеси в разрядите в смес на инертни газове и пари на метали. В тази тематика са представени 6 работи в реферирани списания и 5 доклада на конференции(В4.4,5,Г7.4-Г7.12). Списанията са: J. Phys. D Appl. Physics - 2, Plasma processes and Polymers, Spectrochim. Acta B, IEEE Transaction on Plasma Science – 2. Другите работи могат да се разделят условно на две области – физика на лазерите с пари на метали, конструктивни особености, параметри и използване на лазерното излъчване за изследване и модификация на материали. Ще разгледам работите по тематиката, в която доц. К. Темелков има съществен и значителен принос. В работите се разглеждат процеси, свързани с разряди в смеси на инертни газове с метали или метални халогениди с цел изследването им като активна среда. Разглеждани са реални обекти, което е оправдано за свойствата на съответната плазма, но поставя непреодолими трудности при изследването на сечения за елементарни процеси.

Пресметната е газовата температура в обема на лазерната тръба по измерената на стената температура. С известна методика, чрез измерване на интензитета на спектрални линии от възбудени нива с различна енергия е изследвана (Г7.7, 8) електронната температура. Отсъства необходимата и съществена информация за този експеримент. Според В4.4, Г7.7 фигура 11 и таблица 2 са измервани максимумите на светене на спектралните линии, а не интензитетите. Не е направена и калибровка на спектралната апаратура, поради което считам, че резултатите от този експеримент не са достоверни (ЗРАС чл.4, ал.9.1). В тези работи необосновано се предполага наличието на локално термодинамическо равновесие в плазмата.

В работи В4.4 ,5, Г7.6 измерването на сечението на елементарния процес „обмен на заряда“ е извършено по известна методика и формула (Опт. Спектр. 33,2,стр.214,1972). Методиката, обаче не е приложима за разряден източник, какъвто се разглежда в работите на доц. К. Темелков, както се твърди и от авторите на методиката в горесцитираната работа. Поради това считам, че тези експериментални резултати не са достоверни. За подобни изследвания се налага да се използват експериментални условия близки до идеалните с възможност за отчитане на възможните източници на грешка, което липсва в работите на доц. К. Темелков.

В областта на теорията кандидатът няма приноси. Направени са числени оценки на сеченията за йонизация от типа „Пенинг“ и предаване на заряда; коефициенти на дифузия по известни от литературата формули с използване на таблични данни за енергията на състоянията и силите на осцилаторите на спектралните линии.

Сравнението на собствените резултати с резултатите получени от други автори е съществена част от изследователския процес и дава възможност да се верифицират собствените резултати и от друга страна да се докаже приоритет. Прави впечатление, че в нито една работа от изброените не са представени за сравнение

резултати на други автори. В леснодостъпни литературни източници са налични данни за: коефициенти на дифузия, сечения за обмен на заряда (например данните от гореспоменатата работа) и сеченията за „Пенинг“ йонизация особено за He - Zn, Cd, Hg, както и елементите от 1А група и не е ясно защо за този процес не е направено сравнение например в работа Г7.4. Диполната поляризуемост на атомите се получава чрез аритметични операции с таблични данни за енергията на състоянията и силите на осцилаторите и са междинен етап при пресмятане на сеченията за предаване на заряда. Поради това считам, че това не може да бъде достижение, нещо повече, такива данни могат да се намерят в литературата. Считам, че липсата на цитиране в работите на доц. К. Темелков дори на данни от известни книги е сериозен проблем. Положително изключение в това отношение е работата Г7.5, където се разглежда съвкупност от елементарни процеси с цел да се установи тяхната относителна роля в мас-спектрометрия на разряд в положителен стълб. Съдейки по целта на работата и прилагането на резултатите, водещият учен в тази работа е д-р А. Vogaerds. Работата на доц. К. Темелков е пресмятане на сеченията за обмен на заряда за AgII и множество от елементи. Направен е преглед на наличните литературни източници, анализ на получените резултати и приложимост. Не съответства на реалността твърдението, изказано в няколко работи (Г7.7,8,9), че не е възможно да се провеждат сондови изследвания при високи налягания и високоволтни импулси. От 90-те години е разработена методика и се провеждат експерименти при налягания от стотици торове.

Представения списък от цитирания съдържа 118 независими цитата. При проверка в базите данни SCOPUS и WoS не се откриват 17 цитата (номера 20,28,34,36,47,51,53,54,57,66,70,88,93,98,104,115,118); цитатите на патенти също отсъстват в базите данни – общо 6 бр.; 30 цитата са включени в материалите на НАЦИТ за степен „доцент“. Последното е недопустимо според Правилника за приложение на ЗРАС (преходни разпоредби, т.9). Цитатите, които са валидни според Правилника за приложение на ЗРАС са 65. От друга страна, според „Изисквания, правила, условия и решения на НС на ИФТТ в допълнение към Правилника за условията за придобиване на научни степени и заемане на научни длъжности в БАН“, приети на заседание на НС на ИФТТ(18.04.2019г.), броя на независимите цитати трябва да е по-голям от 100. Според SCOPUS h факторът е 7.

Не съм забелязал факти на плагиатство в представените ми работи. Тук трябва да се отбележи опита за плагиатство на доц. К. Темелков в представената за публикуване книга *Metals and Metal Halide Vapour Lasers: Physics and Applications* с автори проф. д-р Н. Вучков и доц. д-р Красимир Темелков. Фактът беше установен и дискутиран на заседание на НС на ИФТТ (протокол 35/8-05-2104).

На базата на гореизложеното, отчитайки наукометричните данни (приложена таблица), както и качествата на представените работи, необходими за избор според ЗРАС; Правилника за неговото прилагане; Правилника на БАН и приетите от НС на ИФТТ (18.04.2019) „Изисквания, условия, правила и решения в допълнение към Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН“ не подкрепям избирането на доц. К. Темелков за научната длъжност „професор“.

Група от показатели	Правилник ЗРАС	Правилник ЗРАС - ИФТТ	Вид на конкурса – дни на кандидата
А		50	50
Б			
В	100	100	125
Г	200	220	274
Д	100	200	130
Е	150	150	190

София, 11. 12. 2019

/поф. К. Благоев/

R E P O R T

On competition for occupation of the academic position of "Professor" according to the announcement in the State Gazette No. 61/2 August 2019; speciality 4.1 Physical Sciences, "Laser Physics and Physics of Atoms Molecules and Physics of Wave Processes"

candidate Krasimir Angelov Temelkov, Assistant Professor, PhD, at IFTT-BAS

Reviewer Kiril Borisov Blagoev – Prof. DSc ISSP – BAS

1. The materials of the candidate Assoc. Prof. Dr. KA Temelkov are presented within the legal deadline. The materials include: 5 scientific articles in journals with IF (component V – 125points); 11 articles in scientific journals, 6 conference reports and 1 patent (G-274 p.); list of 118 citations (component E). In Table 3, under component F, the applicant provided a list of 2 dissertations and indirect evidence for participation in 3 national and 10 international projects. Compared to the lists presented in Table 3, no documents were submitted for the existence of the G10 patent application, as well as for activities under the component E-contracts F-217 and projects under Nos. 4, 8, 9, 10.

2. The works of Assoc. Prof. K. Temelkov are in the field of physics of lasers with an active environment of metal vapors, elemental processes in the plasma of these lasers and their application. All works are co-authored, including with Academician N. Sabotinov, founder of this field of physics in Bulgaria, and with Prof. N. Vuchkov. There is no separation protocol in the materials. From recent works, where K. Temelkov co-authored with young colleagues, it can be judged that the topic in which Assoc. Prof. K. Temelkov has a major and decisive contribution (ZRAS, Art. 4, Para. 9) is the physics of plasma and elementary discharge processes in a mixture of inert gases and metal vapors. In this topic, 6 papers in refereed journals and 5 conference papers are presented (V4.4, 5; G7.4-G7.12). The journals are: J. Phys. D Appl. Physics - 2, Plasma processes and Polymers, Spectrochim. Acta B, IEEE Transaction on Plasma Science - 2. Other papers can be divided into two fields - physics of lasers with metal vapor, structural features and parameters, and the use of laser radiation to study and modify materials. I will review the papers on the topic in which Assoc. Prof. K. Temelkov has a significant and significant contribution. The work deals with the processes related to discharges in mixtures of inert gases with metals or metal halides for the purpose of their investigation as an active medium. Real objects are employed in the study which is justified for the properties of the respective plasma, but poses insurmountable difficulties in study of cross sections for elementary processes considered.

The gas temperature in the volume of the laser tube is calculated from the wall temperature measured. The electron temperature has been investigated using known method by measuring the intensity of spectral lines from excited levels with different energies (G7.7, 8). The necessary and essential

information for this experiment is missing. According to V4.4, G7.7, Figure 11 and Table 2, the maximums of the spectral lines, but not the intensities, were measured. No calibration of the spectral apparatus was made, which is why I believe that the results of this experiment are not reliable (ZASA Art. 4, para. 9.1). These works unreasonably suggest the existence of local thermodynamic equilibrium in the plasma.

In works V4.4, 5, G7.6, the measurement of the cross section of the elementary charge exchange process was performed using a known methodology and formula (Opt. Spectr. v. 33, No2, p. 214, 1972). However, the methodology is not applicable to a discharge source, as discussed in the works of Assoc. Prof. K. Temelkov, as it is claimed even by the authors of the methodology in the work cited above. Therefore, I consider these experimental results not reliable. For such studies, it is necessary to use experimental conditions close to the ideal possibility of taking into account the possible sources of error, which is missing in the works of Assoc. Prof. K. Temelkov.

In the field of theory the candidate has no contributions. Numerical estimates of the sections for ionization of the type "Penning" and charge transfer; diffusion coefficients using formulas known in the literature and tabulated data of the energy of states and oscillator strengths on spectral lines. Comparison of candidate results with results obtained from other authors is an essential part of the research process and enables one to verify one's own results and to prove priority. It is noteworthy that in none of the works the results of other authors have been presented for comparison. In easily available literature, data are available on: diffusion coefficients, charge exchange sections (f. e. data from the abovementioned work) and Penning ionization cross sections especially for He - Zn, Cd, Hg, as well as elements of group 1A and it is not clear why no comparison has been made to this process in f.e. paper G7.4. The dipolar polarizability of the atoms is obtained through arithmetic operations with tabular data on the energy of the states and of the oscillators strengths and is an intermediate step in calculating the charge transfer sections. Therefore, I consider that this cannot be an achievement, moreover, such data can be found in the literature. I think that the lack of quotation in the works of Assoc. Prof. K. Temelkov even from data from famous books is a serious problem. A positive exception in this regard is the work G7.5, where a set of elementary processes is considered in order to establish their relative role in positive glow discharge mass spectrometry. Judging by the purpose of the work and the application of the results, the leading scientist in this work is Dr. A. Bogaerds. Assoc. Prof. K. Temelkov's work is the calculation of charge exchange sections for ArII and many elements. An overview of the available literature, analysis of the results obtained and applicability are made. The statement made in several papers (G7.7, 8, 9) that it is not possible to carry out probe studies at high pressures and high-voltage pulses is not true. Since the 1990s, a methodology has been developed and experiments have been conducted at hundreds of torrs pressures.

The citation list provided contains 118 independent citations. Checking the SCOPUS and WoS databases did not reveal 17 citations (numbers 20, 28, 34, 36, 47, 51, 53, 54, 57, 66, 70, 88, 93, 98, 104, 115, 118); patent citations are also missing from the databases - a total of 6; 30 citations are included in the materials of the National Agency for the assoc. prof. degree. The latter is inadmissible under the Implementing Regulations of the ZRAS (transitional provisions, item 9). The quotes that are valid under the ZRAS Implementing Regulations are 65. On the other hand, according to the "Requirements, Rules, Conditions and Decisions of the ISSP - SC in addition to the Rules on the Conditions for Acquiring Degrees and Occupation of Scientific Positions in BAS" Adopted at a meeting of the ISSP SC (18.04.2019), the number of independent citations should be greater than 100. According to SCOPUS h, the factor is 7. I have not noticed the facts of plagiarism in the submitted works. The experience of plagiarism of Assoc. Prof. K. Temelkov in the book "Metals and Metal Halide Vapor Lasers: Physics and Applications" with authors Prof. Dr. N. Vuchkov and Assoc. Prof. Krasimir Temelkov should be noted here. The fact was identified and discussed at a meeting of the ISSP SC (Minutes 35 / 8-05-2104). Based on the foregoing, taking into account the science metric data (annexed table), as well as the qualities of the submitted works required for selection according to ZRAS; Rules for its implementation; The Regulations of BAS and the adopted by the SC of the ISSP (18.04.2019) "Requirements, conditions, rules and decisions in addition to the Rules on the conditions and procedure for acquiring academic degrees and for occupying academic positions in BAS" I do not support the election of Assoc. K. Temelkov for the scientific position "Professor".

Indicator	Regulations ZRAS	Regulations ZRAS - ISSP	Type of competition – professor candidate data
A		50	50
B			
V	100	100	125
G	200	220	274
D	100	200	130
E	150	150	190

Sofia, December 11, 2019

/prof. K. Blagoev/