

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент”
по специалност 4.1 “Физически науки”,
съгласно обява в Държавен вестник, брой 61 от 02.08.2019 г.

единствен кандидат: гл.ас. д-р Харитюн Маркар Нарадикян, ИФТТ-БАН

Рецензент: Вера Маринова Господинова, професор, дфн., ИОМТ- БАН

1.Общо описание на представените материали и кратка биографична справка на кандидата.

Представените от кандидата материали включват всички изисквани документи, свързани с провеждането на конкурса и отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност “доцент”, съгласно закона за развитието на академичния състав на Република България и правилника за неговото прилагане, а именно:

Кандидатът е завършил е Физически Факултет на СУ "Климент Охридски" през 1979г. с диплома Магистър по инж.физика, специализация Ядрена техника.

От 1988г. работи в ИФТТ-БАН към направление “Физична оптика и оптични методи”, а от март 2004г. е главен асистент в същото направление.

През 2014 г. защитава дисертация на тема: “Оптични и електрооптични характеристики на димерни течни кристали в чисто и нанокмпозитно състояние” в Институт по физика на твърдото тяло– БАН към лаборатория „Оптика и спектроскопия“ и притежава образователната и научна степен “доктор”.

В конкурса за доцент (обявен в Държавен вестник, брой 61 от 02.08.2019 г.) кандидатът участва с общо 14 научни публикации и един заявен патент за изобретение (към показатели Г7 и Г9), както и с 10 публикации (към показател В4), съгласно изискванията за заемане на академична длъжност "доцент", заложен в Закона за Развитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ). Научните публикации (представени в авторската справка) са цитирани общо 74 пъти (към показател Д) , h – индекс 6.

2.Публикации преди и след получаване на научната степен. Оценка дали кандидатът отговаря на минималните национални изисквания, изискванията в ЗРАС-БАН и изискванията в приложената към този документ таблица.

Докторската дисертация на кандидата на тема “Оптични и електрооптични характеристики на димерни течни кристали в чисто и нанокompatитно състояние” е написана на основата на 10 публикации, от които 7 с импакт фактор и 3 с импакт ранг. Работите, включени в дисертационния труд (към показател В4) са отпечатани в следните списания: Liquid Crystals-1 брой; J of Molecular Liquids-1 брой; Journal of Materials Science Materials in Electronics-1 брой; Phase Transitions-1 брой; Journal of Optoelectronics and Advanced Materials - 3 броя, Journal of Physics: Conference Series-1 брой; Bulg. J. of Phys.-2 броя.

В конкурса за доцент д-р Харитюн Маркар Нарадикян участва с 14 научни публикации, като в списъка и документите по конкурса не са включени публикациите, върху които е написана докторската дисертация. От тези 14 публикации (към показател Г7), 10 са отпечатани в специализирани списания с импакт фактор и 4 в списания с импакт ранг. По-голямата част от научните работи на кандидата са публикувани в специализирани научни списания по физика на течните кристали. Основната част от научните резултати са публикувани в следните специализирани списания и са в областта на обявения конкурс: Liquid Crystals-2 броя; Molecular Crystals and Liquid Crystals-1 брой; J Mol. Liquids-1 брой; Phys Rev E-1 брой; Colloids and Surfaces A-1 брой; Vacuum-1 брой; Journal of Optoelectronics and Advanced Materials - 3 броя, J. Phys.: Conf. Ser.-3 броя, Materials Science Forum-1 брой.

Също така, прави много добро впечатление представената заявка за патент с вх. No: 112488/ 13.04.2017г. „Безконтактно детектиране на фазови преходи в течнокристални среди посредством лазерно индуциран повърхностен фото-зарядов ефект чрез измерване на електрически сигнал” (към показател Г9). Изобретението се отнася за безконтактно детектиране на фазови преходи в течнокристални среди посредством лазерно индуциран повърхностен фотозарядов ефект, който да се използва в електрониката, акустиката, оптоелектрониката, химикотехнологичната промишленост и други

- Кандидата има 17 участия с доклади на международни конференции, провеждани в България, Англия, Белгия и Русия.

- Участник е и в 6 научни проекта с външни организации, от които 4 с НФНИ, 1 европейски проект ИНЕРА и един по програма за подпомагане на младите учени в БАН.

-Има 3 награди като участник в колектив за най-добро научно постижение за ИФТТ-БАН

Съгласно изискванията за заемане на академична длъжност "доцент", заложи в Закона за Развитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на БАН, кандидатът е представил

към показател А- дисертация за научна степен "доктор" (50 точки);

към показател В – 10 статии в реферирани международни списания с IF/SJR фактор (общо 170 точки);

към показател Г – 14 статии в реферирани международни списания с IF/SJR фактор (общо 270 точки);

към показател Д – 74 посочени цитата (общо 148 точки).

Наукометричните показатели на д-р Харитюн Маркар Нарадикян напълно покриват и надвишават изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“, заложи в ЗРАСРБ и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ИФТТ - БАН.

3. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическа дейност на кандидата

Изследвани са типични представители на течни кристали, които са изградени от димерни молекули, при които се наблюдават свойствата и явленията, които се отнасят към основните физичните характеристики на нематика с близък симетик (SC) порядък. В представените по конкурса материали в по- голямата част са изследвани термотропни вещества, в които се наблюдават течнокристални фази. В резултат на проведените изследвания е показано, че на основата на холестеричните и полимер диспергираните течнокристални системи, могат да бъдат предложени материали с приложения в индикаторната техника, което е актуално в последните десетилетия.

Голяма част от проведените изследвания на тези течни кристали е свързана с основните и специфични свойства на SC , които се проявяват още в нематична фаза . Синтезирани са материали, проведени са експерименти по изследване на различни свойства и са направени анализи на възможните механизми, от които зависи електроконвективната (ЕК) нестабилност в стандартна и латерална геометрии на нематични течни кристали, предшествващи при охлаждане смектична С фаза [публикации 5, 6, 9, 10, В-1, В-2, В-3]. Наблюдавани са параболични електроконвективни дендрити и е предложен обобщен модел на механизъм на термални и електроконвективни дендрити в нематичи с близък смектичен порядък [публикации 6 и 9].

Чрез микротекстурен поляризационен анализ и други допълнителни методи е изследвана серия от нанокмозити, съствени от течен кристал (ТК) p-n-heptyloxybenzoic acid (7ОВА) и едностенни въглеродни нанотръбички (ЕСВНТ). В резултат са получени каскада от нови фазови преходи и нови фази, които не са типични за чистия ахирален течен кристал 7ОВА, потвърдени от температурно зависима Раманова спектроскопия и диференциална сканираща калориметрия [публ.13].

4. Педагогическата дейност на кандидата от началото на кариерата му: лекции, упражнения, написване на учебници и учебни помагала, ръководство на докторанти, специализанти и дипломанти.

д-р Харитюн Маркар Нарадикян е бил ръководител на дипломна работа на студент от Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

5. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата.

Научната дейност на д-р Харитюн Маркар Нарадикян е насочена основно към изследване на термотропни вещества, проявяващи течнокристални (ТК) фази. Към основните приноси могат да бъдат отбелязани:

- За първи път са наблюдавани в латерална течнокристална геометрия параболични електроконвективни дендрити [публ.5]. За първи път е предложен и модел на механизъм на дендритите в нематичи с близък смектичен порядък [публ. 6 и 9]. Показано е, че растежът на дендритите е индикация за нелинеен дисипативен процес управляван във от термодинамично равновесие.

- Чрез поляризационен анализ на азимуталния ъгъл на отклонение на директора вътре в равнината при ЕК режим е направено заключение, че това е нестабилност от усукващ тип. Измереното време на отклик в този материал е около един порядък по-малко, отколкото това в класическите нематичи /справка В4/

- Чрез микротекстурен поляризационен анализ и други методи за първи път е изследвана серия от нанокompозити, съствени от течен кристал (ТК) p-n-heptyloxybenzoic acid (7ОВА) и едностенни въглеродни нанотръбички (ЕСВНТ). В тази структура са получени каскада от нови фазови преходи и нови фази, които не са типични за чистия ахирален течен кристал 7ОВА, които са потвърдени от температурно зависима Раманова спектроскопия и диференциална сканираща калориметрия /публ.13/.

- При охлаждане е наблюдавана ориентирана дендритоподобна текстура, проявяваща се в нематичния фазов обхват на 4-n-heptyl- and 4-n-octyl-oxybenzoic acids (НОВА and ООВА), подредна чрез натриване на полиамиден слой и е преди смектичната фаза. Изучаването на динамиката на израстване на дендритите, показва нарастване на размерите и е типично за една неравновесна система/публ. 4/.

- Обяснени са специфичните свойства на електроконвективността (ЕК) в нематични течни кристали (НТК) с близък смектичен С порядък. Тези свойства се проявяват под определена температура (Т*) вътре в тази течно кристална фаза. Също така е наблюдавано изравняване на двете времена: на отговора и на релаксацията, което е за предпочитане в техниката на течно кристалните дисплеи. Детектирана е за първи път четвърта хармонична вътре в нематичната фаза/публ. 5/.

-Показано е, че силата на закотвяне и големината на индунцираната повърхнинна памет при интерфейс ЕСВНТ /SiO_x/ITO/glass е значително по-голяма от тази при конвенционалните SiO_x/ITO/glass и ITO/glass ориентиращи повърхности. Регистрирано е, че интерфейсът ЕСВНТ /SiO_x/ITO/glass причинява значително уголемяване на смектичните в сравнение с SiO_x/ITO/glass и ITO/glass ориентиращи повърхности. Анализирани са и физичната природа на компонентите на активационната енергия на изтриване допринасящи за процесът на повърхнинната памет /публ. 5/.

Характерът на научните приноси може да се определи като формулиране и обосноваване на нови хипотези и доказване с нови средства на съществени страни от физиката на течните кристали в една актуална научна област.

6. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранна литература:

В конкурса кандидатът участва с общо 14 научни публикации (към показател Г 7) и един заявен патент за изобретение (към показател Г 9), както и с 10 публикации от дисертацията (към показател В 4). Научните публикации на кандидата са цитирани общо 74 пъти (към показател Д), h – индекса е 6.

Цитатите са в публикации в авторитетни специализирани списания в областта на физиката на течните кристали и приложната физика.

7. Критични бележки на рецензента по представените трудове, включително и по литературната осведоменост на кандидата

Нямам забележки към представените публикации и материали по конкурса. Нямам и въпроси към кандидата.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Не познавам лично гл.ас. д-р Харитюн Маркар Нарадикян. От представените документи по конкурса личи, че той е високо ерудиран специалист във физиката и технологията на материалите и основно във физиката на течните кристали. Резултатите от експериментите по изследване на създадените от него обекти са представени много прецизно, с точна и много задълбочена интерпретация.

Напълно съм убедена в неговата висока научна квалификация, която е постигната през годините.

Заклучение:

Представените по този конкурс материали и научни трудове на гл.ас. д-р Харитюн Маркар Нарадикян, характеризират кандидата като квалифициран специалист в областта на физиката на течните кристали.

Напълно съм убедена, че гл.ас. д-р Харитюн Маркар Нарадикян е способен на провеждане на научни и научно-приложни изследвания на високо научно ниво в много важни и перспективни области на физиката на течните кристали.

Горепосочените данни показват, че наукометричните показатели на д-р Харитюн Маркар Нарадикян напълно удовлетворяват изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“, заложи в Закона за Развитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ИФТТ - БАН.

На базата на гореизложеното изразявам пълната си подкрепа към кандидатурата на гл.ас. д-р Нарадикян и с пълна убеденост препоръчвам на почитаемото Научното жури да подкрепи и предложи на Институт по физика на твърдото тяло-БАН, гл.ас. д-р Харитюн Маркар Нарадикян да бъде избран на академичната длъжност „доцент” по направление 4.1. Физически науки.

10.12.2019 г.

гр. София

Рецензент:

/проф. дфн Вера Маринова /

REVIEW

by Vera Marinova Gospodinova, Prof. DSc.

Institute of Optical Materials and Technologies - BAS

Re: Competition for academic position "Associate Professor (Dozent)" at Optics and Spectroscopy Lab., Institute of Solid State Physics (ISSP), Bulgarian Academy of Sciences (BAS), Sofia

professional field 4.1 Physical Sciences, scientific specialty "Condensed matter physics"

There is only one candidate applying for the Associate Professor position, announced by the ISSP-BAS in the State Gazette No.61 from 02.08.2019 - Dr. Haritun Markar Naradikyan.

The documents submitted by the applicant consist all the required information related to the competition and meet all the requirements for academic position "Associate Professor" in accordance with the Regulations for the implementation of the Law for development of the academic community in Republic of Bulgaria.

1. Brief biographical data of the candidate

The candidate Dr. Haritun Markar Naradikyan graduated from the Faculty of Physics at Sofia University "Kliment Ohridski" in 1979 with a Master's Degree in Engineering Physics, major in Nuclear Engineering.

Since 1988 he has been working at the Institute of Solid State Physics (ISSP) at division "Physical Optics and Optical Methods". Later on Haritun Markar Naradikyan become Assistant Prof. at the same division at ISSP-BAS.

In 2014, under the supervision of Prof. M. Petrov, the candidate successfully defended a Ph.D. thesis at the Institute of Solid State Physics-BAS entitled "Optical and electro-optical characteristics of dimeric liquid crystals in pure and nanocomposite state" and holds the educational and scientific degree "Doctor".

For the competition, the candidate presented 14 scientific publications and one patent for the invention (set of metrics "Г", indicators "7" and "9"), as well as 10 publications (set of metric "B", indicator "4") in accordance with the requirements for academic position "Associate Professor", stated in the Law on Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the rules for procedure for acquiring academic degrees and academic positions at ISSP-BAS.

The scientific publications (presented in the author's reference list) have been cited a total of 74 times, h - index 6.

2.Publications before and after the degree. Assessment of the applicant's compliance with the minimum national requirements, the requirements of the ISSP-BAS and the requirements in the table annexed to this document.

The doctoral thesis of the candidate entitled "Optical and electro-optical characteristics of dimeric liquid crystals in pure and nanocomposite state" was written on the basis of 10 publications, of which 7 with Impact Factor and 3 with Impact Rank. The papers included in the dissertation (set of metric "B", indicator "4") are printed in the following journals: Liquid Crystals-1; J of Molecular Liquids-1; Journal of Materials Science Materials in Electronics-1; Phase Transitions-1; Journal of Optoelectronics and Advanced Materials - 3, Journal of Physics: Conference Series-1; Bulg. J. of Phys.-2.

Dr. Haritun Markar Naradikian participated in the competition for Associate Professor with 14 scientific publications. This list of papers did not include the publications on which the doctoral dissertation was written (separate list). From these 14 publications (set of metrics "Г", indicator "7"), 10 were printed in Impact Factor journals and 4 in Impact ranked journals. Most of the scientific papers are published in specialized scientific journals about liquid crystal physics. The main part of the scientific results are published in the following journals and are in the field of the announced competition: Liquid Crystals-2; Molecular Crystals and Liquid Crystals-1; J Mol. Liquids-1; Phys Rev E-1; Colloids and Surfaces A-1; Vacuum-1; Journal of Optoelectronics and Advanced Materials - 3, J. Phys. : Conf. Ser.-3, Materials Science Forum-1.

Also, there is one patent application No: 112488/13.04.2017 "Contactless detection of phase transitions in liquid crystal media by laser-induced surface photo-charge effect by measuring electrical signal" (set of metric "D", indicator "9"). The invention relates to the contactless detection of phase transitions in liquid crystal media by laser-induced surface photovoltaic effect, which is used in electronics, acoustics, optoelectronics, chemical industry and others.

- The candidate has 17 presentations at International conferences held in Bulgaria, England, Belgium and Russia.

- He is also a participant in 6 scientific projects, 4 of them with the National Science Fund, 1 European project "INERA" and 1 project under the program for supporting young scientists at BAS.

- There are 3 awards (team participation) for the best scientific achievement at ISSP-BAS

In accordance with the requirements for occupation of academic position "Associate Professor", stated in the Law on Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the

rules for procedure for acquiring academic degrees and academic positions at ISSP-BAS, the candidate submitted:

set of metric "A" - PhD dissertation (50 points);

set of metric "B" - 10 articles at international refereed journals with IF/SJR factor (total 170 points);

set of metric "Г" - 14 articles at refereed international journals with IF/SJR factor (total 270 points);

set of metric "Д" - 74 citations (total 148 points).

Scientific publications presented by Dr. Haritun Markar Naradikyan fall into the scope of the announced competition and completely cover the requirements for occupation of Associate Professor position stated in the Law on Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the rules for procedure for acquiring academic degrees and academic positions at ISSP-BAS.

3. General characteristics of the applicant's scientific, applied and pedagogical activity

The materials presented in the application documents are mostly focused on liquid crystals and more specific on thermotropic substances in which the liquid crystal phases are observed. Liquid crystals made up of dimeric molecules are studied to observe phenomena relative to the basic physical characteristics of nematics with near-smectic SC order. As a result of the performed research, it has been shown that, based on cholesterol and polymer dispersed liquid crystal systems, materials with applications in the indicator technique can be proposed, which has been current in recent decades

The research is related to the basic and specific properties of SC of liquid crystals, which are manifested in the nematic phase. Different type of LCs have been synthesized and several experiments has been performed to analyzes possible mechanisms on which the electroconvective (EC) instability depends on the standard and lateral geometries of nematic liquid crystals preceding smectic C phase cooling [publ. № 5, 6, 9, 10, B-1, B-2, B-3]. Parabolic electroconvective dendrites have been observed and a generalized model for mechanism of thermal and electroconvective dendrites in nematics with close smectic order has been proposed [publ.№ 6, 9].

Series of nanocomposites based on liquid crystal p-n-heptyloxybenzoic acid (7OBA) and single-walled carbon nanotubes were investigated by microtexture polarization analysis and additional methods. The result is a cascade of new phase transitions and new phases that are not typical of pure Achiral 7OBA liquid crystal, confirmed by temperature-dependent Raman spectroscopy and differential scanning calorimetry [publ. № 13]

4. Work with students.

The candidate was supervisor of Master thesis work of student from Faculty of Physics, Sofia University “St. Kliment Ohridski ”

5. Major scientific and applied contributions of the applicant.

Dr. Haritun Markar Naradikian's research is mainly focused on thermotropic substances exhibiting liquid crystal phases. His scientific contributions can be grouped in the following aspects:

-For the first time, parabolic electroconvective dendrites have been observed in lateral liquid crystal geometry [publ. № 5]. For the first time, a model of mechanism of dendrites in nematics with a near smectic order was proposed [publ. № 6,9]. Dendrites growth has been shown to be an indication of a nonlinear dissipative process governed outside by thermodynamic equilibrium.

- By polarization analysis of the azimuthal angle of inclination of the director inside the plane under EC mode, it is concluded that this is an instability of “twisting” type. The measured response time is about one order of magnitude less than that of the classic nematics / publ. B4 /

- Series of nanocomposites composed of liquid crystal p-n-heptyloxybenzoic acid (7OBA) and single-walled carbon nanotubes were investigated for the first time by microtexture polarization analysis and other methods. In this structure, a cascade of new phase transitions and new phases not typical of pure Achiral liquid crystal 7OBA were obtained, which were confirmed by temperature-dependent Raman spectroscopy and differential scanning calorimetry / publ. № 13/.

- Upon cooling, an oriented dendritic-like texture was observed, manifesting itself in the nematic phase range of 4-n-heptyl- and 4-n-octyl-oxybenzoic acids, arranged by rubbing a polyamide layer and prior to the smectic phase. Studying the dynamics of the growth of dendrites shows an increase in size and is typical of a nonequilibrium system.

-The specific properties of electroconvectivity (EC) in nematic liquid crystals (NTC) with close smectic C order are explained. These properties occur at a certain temperature (T^*) within the liquid crystal phase. The equalization of both times: the response and the relaxation, which are preferable for the technique of liquid crystal displays, has also been observed. For the first time, a fourth harmonic was detected inside the nematic phase / publ. № 5/

-It has been shown that the anchoring strength and the magnitude of the induced surface memory at the ECVNT/SiOx/ITO/glass interface is significantly larger than that of the conventional SiOx/ITO/glass and ITO/glass surfaces. It has been reported that the ECVNT/SiOx/ ITO/glass interface causes a significant increase in the smectic in compared to the SiOx/ITO/glass and ITO/glass surfaces. The physical nature of the components of the erasing activation energy contributing to the surface memory process has also been analyzed / publ. № 5/

The nature of scientific contributions can be defined as formulating and justifying new hypotheses and proving with new means the essential aspects of liquid crystal physics in an up-to-date scientific field.

6. Citations of the candidate's scientific publications at national and international levels:

The applicant participates in the competition with 14 scientific publications (set of metric "Г" indicator "7") and one patent application for invention (set of metric "Г" indicator "9"), as well as 10 publications from the PhD dissertation (set of metric "B" indicator "4"). The candidate's scientific publications are cited 74 times in total, h - the index is 6. The citations are in specialized journals in the field of liquid crystal physics and applied physics.

7. Critical notes of the reviewer, including on the applicant's literary awareness

I have no comments on the materials and documents presented for this competition.

I also have no questions about the candidate.

8. The reviewer's personal impressions of the applicant

I do not know personally Dr. Haritun Markar Naradikyan. From the submitted documents on the competition it is evident that he is a highly skilled specialist in the physics and technology of materials and mainly in the physics of liquid crystals. All results from performed experiments are presented very precisely, with very accurate and scientific interpretation. I am fully convinced of his high scientific qualification, which has been achieved over the years.

Conclusions:

The documents and scientific publications presented by the Dr. Haritun Markar Naradikian, characterize the applicant as a qualified specialist in the field of liquid crystal physics and fall into the scope of the announced competition.

As a result of the foregoing, I believe that with his scientific experiences and activities Dr. Haritun Markar Naradikian fully complies with all the requirements of the Law for the occupation of the academic position "Associate Professor". The above data show that Dr. Haritun Markar Naradikian's scientific metric indicators completely satisfy the requirements for occupation of the academic position of Associate Professor, laid down in the Academic Staff Development Act of the Republic of Bulgaria and the Rules for the Acquisition of Science and occupation of academic positions of ISSP - BAS.

In conclusion, I express my full support for the application of Dr. Naradikian and recommend to the Scientific Jury to support his application and to propose to the Scientific Board of the Institute of Solid State Physics-BAS, Dr. Haritun Markar Naradikian to be elected to the academic position of “Associate Professor” in the field of 4.1. Physical Sciences.

10.12.2019 г.

Sofia

Reviewer:

/Vera Marinova Gospodinova, Prof. DSc. /