

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност доцент по специалност "Биофизика" в област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, за нуждите на катедра "Медицинска физика, биофизика, рентгенология и радиология", Медицински факултет, Тракийски Университет-Стара Загора, обявен в Държавен Вестник, бр. 60 от 14 юли 2023 г.

Рецензент: академик Борис Тенчов

Единственият кандидат в обявения конкурс за доцент по биофизика е Бояна Кънчева Първанова, главен асистент по физика в катедра "Медицинска физика, биофизика, рентгенология и радиология" на Медицински факултет, Тракийски Университет, Стара Загора. Бояна Първанова е завършила висшето си образование през 1999 г в Химическия факултет на ПУ "Паисий Хилендарски" като магистър по специалност "Химия и физика", професионална квалификация "учител по химия, учител по физика". През 2016 г. получава образователната и научна степен "доктор" след докторантура на самостоятелна подготовка по "Биофизика" към катедра "Физика, биофизика, рентгенология и радиология", Медицински факултет на Тракийския университет. Темата на нейната дисертация е "Диелектроскопично изследване на подмембранната белтъчна мрежа при еритроцити". От 2009 г. е асистент по физика и от 2018 г. е главен асистент по физика към същата катедра. Тя има значителна учебно-преподавателска дейност. От 2009 г. провежда упражнения по "Биофизика" и по "Медицинска физика" на студенти по медицина от Медицинския факултет на Тракийския Университет. От 2014/2015 учебна година провежда упражнения и по програмата с англоезично обучение. От 2012 г. провежда упражнения по "Лабораторна техника и апаратура" на студенти от специалност "Медицински лаборант" в Медицинския колеж към Тракийския университет. От 2019 г. чете лекции и провежда упражнения по "Медицинска физика и апаратура" за студенти от специалност "Лекарски асистент" в Медицинския факултет. Голямата ѝ учебна натовареност се потвърждава от

издадената от Учебния отдел на ТУ справка за преподавателската ѝ дейност. Тя е член на Съюза на физиците в България и на СУБ, клон Стара Загора.

Съгласно данните от автобиографията, научните интереси на Бояна Първанова са съсредоточени в следните области: Биологични и моделни мембранни системи; Термична диелектроскопия; Лекарствено-мембранни взаимодействия; Бионанотехнологии. Тези области са актуални и са обект на значителен интерес в съвременната биофизика. От автобиографията става ясно също, че гл. ас. Първанова е съавтор на над 50 публикации, 28 от които са в списания, реферирани в Skopus и/или Web of Science. Тя има общо 21 лично представени доклади или постери на международни конференции у нас и в чужбина (16 в България, 5 в Китай, Португалия и Гърция). Получила е 2 награди за най-добро представяне на конференция (1 в България и 1 в Китай). Участвала е в голям брой (общо 20) научно-изследователски проекти с финансиране от различни източници.

За конкурса Бояна Първанова е представила списък с 21 статии (1 под печат), публикувани в периода 2014-2023 гг., както и автореферата на своята дисертация, т.е., общо 22 научни труда (№ 8 в списъка на документите). В началото на списъка е допусната техническа грешка, като е казано, че са представени общо 23 труда (подобни неточности относно броя нейни трудове са допуснати и в други представени за конкурса документи, например, в № 19b, както и в автобиографията). В списъка на публикациите са посочени кварталите на 12 от списанията и за останалите 9 е казано, че имат SJR. Представената справка от Централната библиотека на Тракийския Университет (№ 16 в списъка) съдържа 10 статии на Първанова с импакт-фактор (IF), като техният общ IF към 2022 г. е 28.2, което е напълно приемливо в конкурс за доцент в областта на природните науки. Съавтори на Първанова в нейните публикации са предимно учени от Тракийския Университет. Най-много съвместни публикации тя има с професор Иван Иванов (17) и с професор Мирослав Карабалиев (12) от същата катедра. Това показва, че нейните публикации са изработени главно в катедрата, която е заявила настоящия конкурс, и че тази катедра разполага с материалната база, необходима за продължаване на работата в тази област.

Представеният за конкурса списък на цитиранията на публикациите на Първанова (под № 9 в списъка на документите), съдържа 9 статии с общо 25 цитирания (без

автоцитати), с което се изпълняват минималните национални изисквания за заемане на длъжността доцент. Приложената справка от Централната Библиотека на Тракийския Университет (№ 17 в списъка) съдържа по-голям брой публикации (14) с общо около 30 независими цитирания (без автоцитатите). Не се обяснява защо е било необходимо да се представят два различни списъка на цитиранията, след като официалната справка, издадена от ЦУБ на ТУ, е напълно достатъчна да покаже, че изискването за брой цитирания е изпълнено.


Научните приноси на Първанова са резюмирани в справката за приносите и в хабилитационната справка, които са съответно № 10 и № 11 в списъка на документите. Тези справки показват, че най-съществените резултати в нейните работи са получени посредством отдавна въведения в катедрата метод на диелектричната спектроскопия, приложен към суспензии от еритроцити и техни деривати. Особен интерес тук представлява методът на термичната диелектроскопия, разработен и въведен в катедрата от проф. И. Иванов, при който дисперсията на електрическата поляризация и диелектричните характеристики на клетъчните суспензии се измерват при нагряване до високи температури, които са над температурите на денатурация на клетъчните белтъци, в частност, на денатурацията на спектрина, която настъпва при 49.5°C, както и на други белтъци, които денатурират при по-високи температури. Този метод позволява да се получават интересни нови резултати и да се правят сравнения относно дисперсията на диелектричната проницаемост и механизмите на поляризация между нативни и денатурирани белтъци в клетъчната суспензия. Хабилитационната справка се основава на 7 статии на Първанова, публикувани в периода 2017-2023 гг., т.е., след защитата на нейната дисертация. Това са и първите 7 публикации в списъка на публикациите, с които Първанова участва в конкурса. В 3 от тях Първанова е първи автор, в останалите 4 първи автор е нейният научен ръководител проф. Иван Иванов. Представените в тази справка резултати от изследванията посредством термична диелектрична спектроскопия върху еритроцити са всъщност продължение на започнатите в дисертационната работа на Първанова изследвания посредством същия метод. Трябва да се отбележи, че и немалка част от представените за конкурса други публикации, извън тези седем, които са цитирани в хабилитационната справка, също съдържат резултати, получени с тази експериментална техника. Очевидно

диелектричната спектроскопия и термичната диелектроскопия са основните експериментални методи в работите на Първанова. Получаваните с тях резултати позволяват да се достига до интересни нови заключения относно връзките на механичните свойства и реологията на еритроцитите със свойствата на цитоскелетните белтъчни мрежи и на плазмената мембрана. Друго интересно направление, отразено в справката за приносите, са изследванията върху липидни филми, формирани върху твърди подложки от три вида електроди, граничещи с електролитен разтвор. Тези липидни филми могат да се разглеждат като вариант на тънките пенни филми, изучавани с голям успех от българската физикохимична школа под ръководството на покойния академик Алексей Шелудко. Би могло да се каже, че представените в справката за приносите на Първанова изследвания върху липидни филми, образувани върху твърди електродни подложки, са все още в своя начален стадий и тепърва предстои да се развият. От по-нататъшните изследвания в това направление може да се очакват важни нови резултати, както по отношение на структурата на филмите, така и по отношение на взаимодействието на липидни мембрани с различни лекарствени препарати.

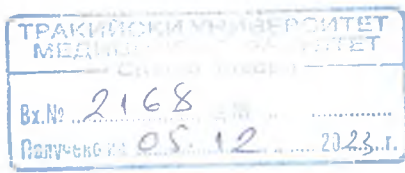
Заключение. Документите, представени за конкурса, характеризират Бояна Първанова като учен с висока квалификация и значителен преподавателски опит, който работи в актуални области на съвременната биофизика. Тези документи показват, че със своята дейност тя е изпълнила всички изисквания за длъжността доцент по настоящия конкурс. От съществено значение е и обстоятелството, че катедрата разполага с материална база, необходима за експерименталната работа на Първанова и за нейните основни изследователски методи, включващи диелектричната спектроскопия и нейния вариант термичната диелектроскопия. По всички тези причини препоръчвам с пълна убеденост на уважаемото жури да избере главен асистент Бояна Кънчева Първанова за доцент по биофизика към катедра "Медицинска физика, биофизика, рентгенология и радиология" на Медицински факултет, Тракийски Университет-Стара Загора.

30 ноември 2023 г.

Подпис:



(академик Борис Тенчов)



REVIEW

regarding a competition for the academic position of Associate Professor of Biophysics in scientific field 4. Natural sciences, mathematics and informatics, professional subfield 4.3. Biological Sciences, for the needs of the Department of Medical Physics, Biophysics, Radiology and Radiology, Faculty of Medicine, Thrakiya University-Stara Zagora, announced in the State Gazette, No. 60 of 14 July 2023

Reviewer: Professor Boris Tenchov, Member of the Bulgarian Academy of Sciences

The only candidate in the announced competition for Associate Professor of Biophysics is Boyana Kancheva Paarvanova, Chief Assistant Professor of Physics at the Department of Medical Physics, Biophysics, Radiology and Radiology at the Faculty of Medicine, Thrakiya University, Stara Zagora. Boyana Paarvanova completed her higher education in 1999 at the Faculty of Chemistry of PU "Paissiy Hilendarski" with a master's degree in "Chemistry and Physics", professional qualification "chemistry teacher, physics teacher". In 2016, she received the educational and scientific PhD degree after a self-study doctoral course in Biophysics at the Department of Physics, Biophysics, Radiology and Radiology, Faculty of Medicine of Thrakiya University. The topic of her thesis is "Dielectroscopic study of submembrane protein network in erythrocytes". Since 2009, she has been an assistant professor of physics and since 2018 she has been a chief assistant professor of physics at the same department. She has a significant educational and teaching activity. Since 2009, she has been conducting laboratory practice exercises in "Biophysics" and "Medical Physics" to medical students from the Faculty of Medicine of Thrakiya University. From the 2014/2015 academic year on, she also conducts exercises under the English-language training program. From 2012, she conducts exercises in "Laboratory Techniques and Apparatus" for students of the "Medical Laboratory Technician" specialty at the Medicine College of Thrakiya University. Since 2019, she has been lecturing and conducting exercises on "Medical Physics and Apparatus" for students of the Medical Assistant specialty at the Faculty of Medicine. Her heavy academic load is confirmed by the

information on her teaching activity provided by the Educational Department of TU. She is a member of the Union of Physicists in Bulgaria and of SUB, Stara Zagora branch.

According to her autobiography, Boyana Paarvanova's scientific interests are concentrated in the following areas: Biological and model membrane systems; Thermal Dielectroscopy; Drug-membrane interactions; Bionanotechnologies. These are present day areas of considerable interest in modern biophysics. It is also clear from the autobiography that Paarvanova is a co-author of over 50 publications, 28 of which are in journals referenced in Skopus and/or Web of Science. She has a total of 21 personally presented oral reports or posters at international conferences at home and abroad (16 in Bulgaria, 5 in China, Portugal and Greece). She has received 2 awards for the best presentation at a conference (1 in Bulgaria and 1 in China). She participated in large number (20 in total) of research projects with funding from various sources.

For the competition, Boyana Paarvanova has submitted a list of 21 articles (1 in print) published in the period 2014-2023, as well as the compendium of her dissertation, i.e., a total of 22 scientific works (No. 8 in the list of documents). A technical error was made at the beginning of the list, saying that a total of 23 works were submitted (similar inaccuracies regarding the number of her works were also made in other documents submitted for the competition, for example, No. 19b, as well as the autobiography). The publication list shows the quartiles of 12 of the journals and the remaining 9 are said to have SJR. The report prepared by the Central Library of Thrakiya University (No. 16 in the list) contains 10 articles of Paarvanova with an impact factor (IF), with total IF of 28.2, as of 2022, which is fully acceptable in a competition for an associate professor in the field of the natural sciences. Paarvanova's co-authors in her publications are mostly scientists from Thrakiya University. She has the most joint publications with Professor Ivan Ivanov (17) and with Professor Miroslav Karabaliev (12) from the same department. This shows that her publications were produced mainly in the department that announced the current competition, and that this department has the equipment needed to continue work in this area.

The list of citations of Paarvanova's publications presented for the competition (under No. 9 in the list of documents) contains 9 articles with a total of 25 citations (without self-citations), thus fulfilling the minimum national requirements for the position of associate professor. The attached report from the Central Library of Thrakiya University (No. 17 in the

list) contains a larger number of publications (14) with a total of about 30 independent citations (not including self-citations). It is not explained why it was necessary to submit two different lists of citations, since the official report issued by the Central Library of TU is quite sufficient to show that the requirement for the number of citations has been met.

Paarvanova's scientific contributions are presented in the contribution's summary and the habilitation report, respectively, No. 10 and No. 11 in the list of documents. These documents show that the most important results in her work were obtained in studies of erythrocytes and their derivatives by means of the method of dielectric spectroscopy, long since introduced in the department. Of particular interest here is the method of thermal dielectroscopy, developed and introduced in the department by Prof. I. Ivanov, in which the dispersion of electric polarization and the dielectric characteristics of the cell suspensions are measured when heated up to high temperatures, exceeding the denaturation temperatures of cell proteins, in particular, the denaturation of spectrin, which occurs at 49.5 °C, as well as other proteins that denature at still higher temperatures. This method allows interesting new results to be obtained and comparisons to be made between permittivity dispersion and polarization mechanisms for native and denatured proteins in cell suspensions. The habilitation report is based on 7 articles of Paarvanova, published in the period 2017-2023, i.e., after the defense of her PhD thesis. These are also the first 7 publications in the list of publications with which Paarvanova participated in the contest. In 3 of them, Paarvanova is the first author, in the remaining 4, the first author is her supervisor Prof. Ivan Ivanov. The results of the research using thermal dielectric spectroscopy on erythrocytes, presented in this report, are actually a continuation of the research using the same method started in Paarvanova's doctoral work. It should be noted that a significant part of the other publications submitted for the competition, apart from the seven cited in the habilitation report, also contain results obtained with this experimental technique. Obviously, dielectric spectroscopy and thermal dielectroscopy are the main experimental methods in Paarvanova's research. The results obtained with these methods allow to reach interesting new conclusions about the relationships of the mechanical properties and rheology of erythrocytes with the properties of the cytoskeletal protein networks and the plasma membrane. Another interesting direction reflected in the contribution's summary is the research on lipid films, formed on solid supports (represented by three types of electrodes) bordering an electrolyte solution. These lipid films

can be considered as a variant of the thin foam films studied with great success by the Bulgarian school of physicochemistry under the guidance of the late academician Aleksey Sheludko. It could be noted that the research on lipid films formed on solid electrode supports presented in Paarvanova contribution's report is still in its infancy and has yet to be developed. Further research in this direction could lead to important new results, both regarding the structure of the films and regarding the interaction of lipid membranes with various medications.

Conclusion. The documents submitted for the competition characterize Boyana Paarvanova as a highly qualified scientist with significant teaching experience who works in areas of considerable interest in modern biophysics. These documents show that, as a result of her activities, she has fulfilled all the requirements for the position of Associate Professor announced in the current contest. It is also essential that the department has the equipment necessary for Paarvanova's experimental work, including her basic research methods dielectric spectroscopy and its variant, thermal dielectroscopy. For all these reasons, I am fully convinced in my recommendation to the respected jury to elect Chief Assistant Professor Boyana Kancheva Paarvanova as Associate Professor of Biophysics at the Department of Medical Physics, Biophysics, Radiology and Radiology of the Faculty of Medicine, Thrakiya University-Stara Zagora.

30 November 2023

Signature:



(Academician Boris Tenchov)