



## СТ А Н О В И Щ Е

От: **проф. Татяна Иванова Влайкова, д.б.**  
Катедра Медицинска химия и биохимия,  
Медицински факултет, Тракийски Университет, Стара Загора  
Научна специалност: „Биохимия“, професионално направление: 4.3.  
Биологически науки.  
тел: 0888002438, e.mail: tatyana.vlaykova@trakia-uni.bg

Относно: конкурс за Доцент по научна специалност „**Биофизика**“, професионално направление 4.3. Биологически науки, област на висшето образование 4. Природни науки, математика, и информатика

### 1. Информация за конкурса

Конкурсът, обявен за нуждите на Катедра "Медицинска физика, Биофизика, Рентгенология и Радиология", Медицински факултет, Тракийски университет, Стара Загора е обнародван в Държавен вестник, бр. 60 от 14.07.2023 г

Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 3491/06.10.2023 на Ректора на Тракийски университет, Стара Загора.

### 2. Кратка информация за кандидатът в конкурса

Единствен кандидат в конкурса е **гл.ас. Бояна Кънчева Първанова, дб.** Документите на кандидата са много добре организирани и подредени и са в пълно съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за развитие на академичния състав в Тракийски университет, Стара Загора..

През 1999 гл.ас. Бояна Първанова е получила ОКС «магистър» по «Химия и физика», със специалност «Учител по химия, учител по физика» в Пловдивски университет «Паисий Хилендарски», а през 2016 като докторант на самостоятелна подготовка защитава дисертация на тема «**Диелектроскопично изследване на подмембранната белтъчна мрежа при еритроцити**» и придобива ОНС «Доктор» по научна специалност «Биофизика».

От 2009 г. Бояна Първанова е асистент, а от 2018 е главен асистент по Физика, в Медицински факултет на Тракийски университет, Стара Загора.

Според справката от Учебен отдел на МФ, ТрУ, гл.ас. Първанова има над 13 години и 10 месеца трудов стаж по специалността.

Освен основните ангажименти на член на академичния състав, гл.ас. Първанова изпълнява и административна дейност – от 2017 тя е Курсов ръководител на студенти специалност „Медицина“ – първи курс в МФ на Тракийски Университет

Бояна Първанова е преминала два курса по английски език към Тракийски университет (ниво В1 и В2) и владее английски на ниво В2 и руски на добро ниво писмено и говоримо.

За повишаване нейната квалификация, разширяване на научните ѝ интереси и придобиване на нови практически умения, значение има проведената от нея през 2023 двуседмична специализация по проект BG-RRP-2.004-0006 в Institute of Transfusion Medicine, Charité-Universitätsmedizin, Берлин, Германия при проф. Радостина Георгиева, ръководител на научно направление „Бионанотехнологии“ в Катедрата по „Медицинска физика, Биофизика, Рентгенология и Радиология“,

За своите научни постижения, гл.ас. Първанова има получена грамота за най-добра научна разработка на млад учен на Юбилейната научна конференция на Тракийски университет, 2010 г, и Отличие за най-добър постер на 5<sup>th</sup> China-Europe Symposium on Biomaterials in regenerative medicine, 10 април, 2015, Hangzhou, Китай

Член е на Съюз на физиците в България и на Съюз на учените – Стара Загора.

### 3. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност

Гл.ас. Първанова представя списък с **52 научни труда**, от които **28** са реферирани в Scopus и/или в Web of Science (**10 с ИФ**; Общ ИФ=33.218), **19** в научни списания реферирани в други бази с данни и 6 са доклади от участия в конгреси, конференции, симпозиуми в България, отпечатани в сборници в пълен текст.

Към документите, гл.ас. Първанова е включила допълнително списък с участията ѝ на научни форуми, от които 5 са на международни научни форуми и 16 на научни форуми в България. Всички включени в списъка постери и доклади са представени от гл.ас. Първанова.

При справка в Scopus, профилът на Бояна Първанова се свързва с над 60 цитирания и с индекс на цитируемост **5 (h-index)**, по SCOPUS).

Представената Справка-Декларация за изпълнение на минималните национални изисквания включва списък от **21 научни труда** и показва, че гл.ас. Бояна Първанова покрива изискваните точки по показатели А, В, Г и Д

Група от показатели	Показател	Брой изисквани точки	Гл.ас. Бояна Първанова
А	1. Дисертационен труд за ОНС „доктор“	50	50
В	4. Хабилизационен труд – научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)	100	Общ брой =102 2 x 20(Q2) = 40 2 x 15(Q3) = 30 1 x Q4 = 12 2 x 10 т. = 20
Г		200	202
	7. Научна публикации в WoS/Scopus		3 x25 (Q1) = 75 3x15 (Q3) = 45 1x12 ( Q4) = 12 7 x 10 = 70
Д	11. Цитирания (WoS/Scopus) (x2г)	50	25x2=50

#### 4. Оценка на учебно-преподавателската дейност на кандидата

Както бе споменато по-горе гл.ас. Първанова започва своята академична и преподавателска дейност през 2009 г, когато е избрана с конкурс за асистент по Физика в Катедрата по „Физика и биофизика“ на МФ, Тракийски университет, а от 2018 е главен асистент по физика.

Бояна Първанова е въввлечена много активно в учебния процес на студенти от няколко специалности в МФ и Медицински колеж на Тракийски университет. От 2009 година Бояна провежда практически упражнения на задължителните дисциплини „Медицинска физика“ и „Биофизика“ на студенти от специалност „Медицина“, а от 2014 и на студенти от специалност „Медицина“, обучавани на английски език.

От 2012 Бояна провежда упражнения по „Лабораторна техника и апаратура“ на студенти от специалност „Медицински лаборант“ в Медицински колеж, а от 2022, след въвеждане в МФ на новата бакалавърска специалност „Кинезитерапия“, Бояна Първанова провежда практическия курс по задължителната дисциплина „Биомеханика и биофизика“ на студентите от първи курс на тази специалност.

С решение на Факултетен съвет от 2021, гл.ас. Първанова провежда част от лекционен и практически курс по учебната дисциплина „Медицинска физика и апаратура за специалност „Лекарски асистент“ в МФ. Общата годишна натовареност варира 320 до 470 часа.

Бояна Първанова участва в осъвременяване на преподавателския процес чрез внедряване на нови методики на обучение, онагледяване на учебния материал и системно осъществяване на междинен контрол за установяване степента на усвояване на материала по Физика и Биофизика от студентите по медицина. За повишаване нейните преподавателски умения, Бояна активно участва в обмен на педагогически практики с колеги от много европейски страни по програма Еразъм +.

#### 5. Кратка характеристика на представените научни трудове/публикации

В своята изследователска работа, гл.ас. Първанова продължава и задълбочава направлението, разработвано в нейната дисертационна работа под ръководството на научния и ръководител проф. Иван Танев Иванов, насочено към проучване на промените в диелектричните свойства (комплексни импеданс,  $\Delta Z^*$ , капацитет,  $\Delta C^*$  и адмитанс  $\Delta Y^*$ ) на подмембранната белтъчна мрежа при еритроцити, изолирани еритроцитни мембрани и изолирани подмембранни цитоскелети по време на топлинна денатурацията на спектрина (B1-B7; Г9-Г16; Г18, Г21)

Други направления в научните интересите на Бояна Първанова са:

1) Изкуствените моделни липидни мембрани и възможността за използване на тънките течни липидни филми като моделни мембранни системи за изследване на лекарствено-мембранни взаимодействия (Г17, Г19)

2) Бионанотехнологиите (Г8)

Изследванията по последните две направления на научни интереси на гл.ас. Първанова се осъществяват под ръководството на проф. Карабалиев и проф. Георгиева с финансовата подкрепа на значителен брой НИП, в които гл.ас. Първанова е член на научните екипи. Тя е участвала в **4 проекта**, финансирани от МОН, 3 от които са проекти за двустранно сътрудничество между България и Китай, и един за двустранно сътрудничество между България и Австрия. Освен

това, Бояна Първанова е участвала в екипите на **4 Общонаучни инфраструктурни проекти**, финансирани от Тракийски университет и в други **11 НИП, финансирани от МФ** на ТрУ.

Понастоящем тя е член на научна група 2 „Молекулна медицина - двупосочен мост между фундаменталните и клиничните изследвания“, работен пакет 2 „Бионанотехнологии за здраве и благополучие“ към проект № BG-RRP-2.004-0006-C02 „Развитие на научните изследвания и иновациите в Тракийски университет в услуга на здравето и устойчивото благосъстояние“, финансиран от МОН в рамките Национален план за възстановяване и устойчивост, Компонент „Иновативна България“:

#### **6. Синтезирана оценка на основните научни и научно-приложни приноси на кандидата**

Съществена част от представените в конкурса публикации, включително тези в хабилитационната справка представят резултатите и водят до изводи и приноси от изследванията на диелектричните свойства на подмембранната белтъчна мрежа при еритроцити, изолирани еритроцитни мембрани и изолирани подмембранни цитоскелети чрез прилагане на разработен от проф. Танев метод на „термична диелектрична спектроскопия“. Резултатите водят осъществяване до научно-теоретичните приноси, доказващи сложните взаимодействия на липидни бислоеве на еритроцитните мембрани с подмембранната спектринова мрежа.

Освен това, тези изследвания водят и до научно-приложни приноси. Бояна Първанова и екипът предлагат един от установените параметри ( $\beta sp$  – релаксацията), да се използва като специфичен показател при промени в деформируемостта на еритроцитната мембрана при разрушаване на свързващия липидния бислоев комплекс „Белтък от ивица 3 – Анкирин – Спектрин“, а другият параметър ( $\gamma l sp$  – релаксацията) да се използва като чувствителен маркер за междумембранните взаимодействия между еритроцитите и като потенциално средство за изследване на агрегацията им.

С клинично значение могат да бъдат резултатите от изследванията на деца с тежки признаци на наследствена сфероцитоза. Гл.ас. Първанова и колегите и, доказват, че двете диелектрични релаксации ( $\beta sp$  и  $\gamma l sp$ ) върху спектриновата мрежа могат да бъдат полезни при изследване еритроцитните мембрани на пациенти с различни анемии от вида мембранопатия.

Резултатите от изследванията по другите две направления на научни интереси на гл.ас. Първанова водят до принос с методологичен характер: Разработен е метод за получаване на тънки течни липидни филми върху различни твърдотелни подложки на границата с течна фаза – електролитен разтвор и е демонстрирана възможността за използване на тези филми като моделни мембранни системи за изследване на лекарствено-мембранни взаимодействия

Предложен е и друг нов метод за електрохимично изследване на инкорпорирани на лекарствени вещества в микро- и наночастици и използвайки този метод е демонстриран обмен на лекарствените вещества (хлорпромазин [CPZ] и тиоридазин [TDZ]) между протеинови говежди серумен албумин (BSA)-наночастици и еритроцитни мембрани, с което е показано, че BSA-НЧ могат да служат като лекарствени преносители.

#### **7. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки към кандидата за АД „доцент“, гл.ас. Бояна Първанова.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

В конкурса за академична длъжност „доцент” в област на висшето образование 4. Природни науки, математика, и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, и научна специалност „Биофизика“, кандидатства гл.ас. **Бояна Кънчева Първанова, дб.**

Представените официални документи за научно-изследователска дейност на Бояна Първанова показват, че тя е работлив, способен и последователен млад учен, а доказателствата за учебно-преподавателската и дейност, както и моите лични впечатления я очертават като уважавани университетски преподавател с натрупан преподавателски опит.

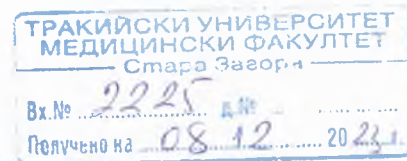
Имайки предвид всичко изтъкнато по-горе по отношение на преподавателската активност, наукометрични показатели, научни приноси, и лични качества на гл.ас. Бояна Първанова, както и вземайки предвид изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за развитие на академичния състав в Тракийски университет и Приложение 8 за МФ за придобиване на академичната длъжност „ДОЦЕНТ, **напълно убедено давам своето положително становище.** В качеството си на член на Научното жури по обявения конкурс, препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури и на Факултетния съвет на МФ, ТрУ да гласуват положително за присъждането на **Бояна Кънчева Първанова, дб.** на академичната длъжност „ДОЦЕНТ” по научна специалност „Биофизика“,

08.12.2023, Стара Загора

Член на научно жури: 

/проф. Татяна Влайкова, дб/

## STATEMENT



**from Prof. Tatyana Ivanova Vlaykova, PhD**  
Department of Medical Chemistry and Biochemistry,  
Faculty of Medicine, Trakia University, Stara Zagora  
Scientific specialty: "Biochemistry",  
Professional field: 4.3. Biological sciences.  
E-mail: tatyana.vlaykova@trakia-uni.bg  
Tel: +359 888 002438

**Regarding:** the procedure for the Academic position of "**Associate Professor**" in the scientific specialty **Biophysics**, professional field 4.3. Biological sciences, field of higher education 4. Natural sciences, mathematics and informatics

### 1. Information about the procedure

The procedure was announced for the needs of the Department "Medical Physics, Biophysics, X-ray and Radiology", Faculty of Medicine, Trakia University, Stara Zagora was published in the State Gazette, - no. 60/14.07.2023.

Reason for submitting this statement: I am a member of the scientific jury of the procedure, according to the Order No. 3491/06.10.2023 of the Rector of Trakia University, Stara Zagora.

### 2. Brief information about the candidates in the competition.

The only candidate in the announced procedure is the Head Assistant Professor Boyana Kancheva Parvanova, PhD. The candidate's documents are very well organized and arranged and fully comply with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the Development of the Academic Staff at Trakia University, Stara Zagora.

In 1999, Head Assistant Professor Boyana Parvanova received a master's degree in "Chemistry and Physics", with a specialization in "Teacher in Chemistry and Teacher in Physics" at Plovdiv University "Paisii Hilendarski", and in 2016, as a PhD student, she defended her thesis on the topic "Dielectric spectroscopy study of the submembrane protein network in the red blood cells" and she acquired the PhD in Biophysics.

Since 2009, Boyana Parvanova is an Assistant, and since 2018 she is a Head Assistant Professor in Physics, at the Faculty of Medicine of Trakia University, Stara Zagora.

According to the report from the Education Office of MF, TrU, Head Ass. Prof. Parvanova has over 13 years and 10 months of work experience in the specialty.

In addition to the main commitments as a member of the academic staff, Boyana Parvanova also performs administrative activities - since 2017, she is the course supervisor of the first year students in "Medicine" at the Faculty of Medicine of Trakia University

Boyana Parvanova has completed two English language courses at Trakia University (level B1 and B2) and speaks English at level B2 and Russian at a good level, written and spoken.

In order to increase her qualifications, expand her scientific interests and acquire new practical skills, in 2023 she carried the two-week specialization under project BG-RRP-2.004-0006 at the Institute of Transfusion Medicine, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Germany under the supervision of Prof. Radostina Georgieva, head of the scientific division "Bionanotechnologies" in the Department of "Medical Physics, Biophysics, X-ray and Radiology",

For her scientific achievements, Boyana Parvanova received a Certificate for the best scientific work of a young scientist at the Jubilee Scientific Conference of Trakia University, 2010, and a Distinction for the best poster at the 5th China-Europe Symposium on Biomaterials in regenerative medicine, April 10, 2015, Hangzhou, China

She is a member of the Union of Physicists in Bulgaria and the Union of Scientists - Stara Zagora.

### 3. Completion of the requirements for obtaining the academic position "Associate Professor".

Head Ass. Prof Parvanova presents a list of 52 scientific works, of which 28 are referenced in Scopus and/or in Web of Science (10 with IF; Total IF=33.218), 19 in scientific journals referenced in other databases and 6 are reports of participation in congresses, conferences, symposia in Bulgaria, published in the proceedings in full text.

She has also presented a list of her participations at scientific forums of which 5 are at international scientific forums and 16 at scientific forums in Bulgaria. All the posters and reports included in the list have been presented by Head Assistant. Professor Parvanova.

When searching in Scopus, Boyana Parvanova's profile is associated with over 60 citations and a citation index of 5 (h-index, according to SCOPUS).

The presented Reference-Declaration on the fulfillment of the minimum national requirements shows that the Head Assistant. Professor Boyana Parvanova covers the required points for indicators A, B, G and D

<i>Indicators' groups</i>	<i>Indicators</i>	<i>Required points</i>	<i>Head Assistant. Professor Boyana Parvanova</i>
<b>A</b>	1. PhD Thesis	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>B</b>	4. Habilitation work - publications that are referenced and indexed in world databases with scientific information (Web of Science и Scopus)	<b>100</b>	<b>Total =102</b> 2 x 20(Q2) = 40 2 x 15(Q3) = 30 1 x Q4 = 12 2 x 10 τ. = 20
<b>G</b>		<b>200</b>	<b>202</b>
	7. Scientific publications WoS/Scopus		3 x 25 (Q1) = 75 3x15 (Q3) = 45 1x12 ( Q4) = 12 7 x 10 = 70
<b>D</b>	11. Citations (WoS/Scopus) (x2p)	<b>50</b>	<b>25x2=50</b>

### 4. Assessment of the candidate's educational and teaching activities

As mentioned above, Head Ass. Prof. Parvanova began her academic and teaching activities in 2009, when she was selected through a competition exam for an

Assistant professor in Physics at the Department of "Physics and Biophysics" of the MF, Trakia University, and since 2018 she has been working as Head Assistant Professor in physics.

Boyana Parvanova is actively involved in the educational process of students from several specialties at the MF and Medical College of Trakia University. Since 2009, Boyana has been conducting practical classes of the mandatory disciplines "Medical Physics" and "Biophysics" for students in Medicine, and since 2014 also for students in Medicine taught in English.

Since 2012, Boyana has been conducting practical classes in "Laboratory technique and equipment" for students from the specialty "Medical laboratory technicians" at the Medical College, and since 2022, after the start of the new bachelor's specialty "Kinesitherapy" in MF, Boyana Parvanova has been conducting the practical course in the mandatory discipline "Biomechanics and biophysics" of the first-year students of this specialty.

By a decision of the Faculty Council of MF from 2021, the Head Ass. Prof Parvanova conducts part of a lecture and practical course in the discipline "Medical Physics and Apparatus" for the specialty "Medical Assistant" at MF. The total annual workload varies from 320 to 470 academic hours.

Boyana Parvanova participates in modernizing the teaching process by implementing new teaching methods, visualizing the teaching material and systematically carrying out intermediate control for assessing the degree of learning of the material in Physics and Biophysics by the medical students. To improve her teaching skills, Boyana actively participates in the exchange programs for learning with colleagues from many European countries under the Erasmus + program.

## **5. Brief description of the presented scientific papers**

In her research work, Head Ass. Prof. Parvanova continues and deepens the direction developed in her dissertation work under the supervision of Prof. Ivan Tanev Ivanov, aimed at studying the changes in the dielectric properties (complex impedance,  $\Delta Z^*$ , capacitance,  $\Delta C^*$  and admittance  $\Delta Y^*$ ) of the submembrane protein network in red blood cells, isolated erythrocyte membranes and isolated submembrane cytoskeletons during heat denaturation of spectrin (B1-B7; G9-G16; G18, G21)

Other fields in Boyana Parvanova's scientific interests are:

- 1) Artificial model lipid membranes and the possibility of using thin liquid lipid films as model membrane systems for studying drug-membrane interactions (G17, G19)
- 2) Bionanotechnologies (G8)

The research in the latter two directions of scientific interests of Boyana Parvanova are carried out under the leadership of Prof. Karabaliev and Prof. Georgieva with the financial support of a significant number of scientific projects, in which Head Ass. Prof. Parvanova is a member of the scientific teams. She has participated in 4 projects financed by the Ministry of Education and Culture, 3 of which are projects for bilateral cooperation between Bulgaria and China, and one for bilateral cooperation between Bulgaria and Austria. In addition, Boyana Parvanova participated in the teams of 4 University infrastructure projects financed by Trakia University and in other 11 scientific projects financed by MF, TrU.

Currently she is a member of Scientific Group 2 "Molecular Medicine - a two-way bridge between fundamental and clinical research", work package 2 "Bionanotechnologies for health and well-being" under project No. BG-RRP-2.004-0006-C02 "Development of scientific research and innovation at Trakia University in the service of health and sustainable well-being", financed by the Ministry of



Education and Culture within the framework of the National Plan for Recovery and Sustainability, Component "Innovative Bulgaria":

## **6. Brief evaluation of the candidate's main scientific and scientific-applied contributions**

A substantial part of the publications presented in the procedure including those in the habilitation reference, present the results and lead to conclusions and contributions from the studies of the dielectric properties of the submembrane protein network in red blood cells (RBC), isolated erythrocyte membranes and isolated submembrane cytoskeletons by applying a method developed by Prof. Tanev of "thermal dielectric spectroscopy". The results mainly lead to scientific-theoretical contributions proving the complex interactions of lipid bilayers of erythrocyte membranes with the submembrane spectrin network.

In addition, these studies also lead to scientific-applied contributions. Boyana Parvanova and the team propose that one of the established parameters ( $\beta_{sp}$  - relaxation) could be used as a specific indicator for changes in the deformability of the RBC membrane when the binding lipid bilayer complex "Band 3 - Ankyrin - Spectrin" is destroyed, and the other parameter ( $\gamma_{1sp}$  - the relaxation) could be used as a sensitive marker for the intermembrane interactions between RBC and as a potential means of studying their aggregation.

The results of studies of children with severe signs of hereditary spherocytosis may be of clinical importance. Head Ass. Prof. Parvanova and colleagues prove that the two dielectric relaxations ( $\beta_{sp}$  and  $\gamma_{1sp}$ ) on the spectrin network can be useful in studying RBC membranes of patients with various anemias of the membranopathy type.

The results of the research on the other two areas of scientific interests of Boyana Parvanova lead to a methodological contribution: A method for obtaining thin liquid lipid films on various solid supports at the interface with a liquid phase - electrolyte solution was developed and the possibility of using these films as model membrane systems for the study of drug-membrane interactions was demonstrated.

Another new method for the electrochemical study of the incorporation of drugs into micro- and nanoparticles was proposed and using this method, the exchange of the drugs (chlorpromazine [CPZ] and thioridazine [TDZ]) between the protein bovine serum albumin (BSA)-nanoparticles and erythrocyte membranes was demonstrated. suggesting that BSA-NPs can serve as drug carriers.

## **7. Critical remarks and recommendations**

I have no critical remarks about the candidate for the academic position "Associate Professor", Boyana Parvanova.


### **CONCLUSIONS:**

In the procedure for the academic position "Associate Professor" in the field of higher education 4. Natural sciences, mathematics, and informatics, professional direction 4.3. Biological Sciences, and scientific specialty "Biophysics", documents has submitted Head Ass. Prof. Boyana Kancheva Parvanova, PhD.

The official documents presented for research activities of Boyana Parvanova show that she is a hard-working, capable and consistent young scientist, and the evidence of her educational and teaching activities, as well as my personal impressions, outline her as a respected university professor with extensive teaching experience.

Having in mind everything highlighted above regarding the teaching activity, scientometric indicators, scientific contributions, and personal qualities of the Head Ass. Prof. Boyana Parvanova, as well as taking into account the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for the Development of the Academic Staff at Trakia University and Appendix 8 for the MF for the acquisition of the academic position "ASSOCIATE PROFESSOR", I am fully convinced to give my positive opinion. In my capacity as a member of the Scientific Jury for the announced procedure, I recommend the respected members of the Scientific Jury and the Faculty Council of MF, TrU to vote positively for the awarding of Head Ass. Prof. Boyana Kancheva Parvanova, PhD. to the academic position "ASSOCIATE PROFESSOR" in the scientific specialty "Biophysics",

08.12.2023, Stara Zagora

Member of the Jury: 

/Prof. Tatyana Vlaykova, PhD/