

## **СТАНОВИЩЕ**

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по  
професионално направление 4.5 Математика, научна специалност  
Математическо моделиране и приложение на математиката,  
обявен в ДВ № 93/26.11.2019 г.,  
с кандидат: гл. ас. д-р Даниела Ангелова Георгиева

Член на научното жури: проф. д.м.н. Снежана Георгиева Гочева-Илиева,  
гост-професор в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Факултет по  
математика и информатика

### **1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Проведените изследвания от гл. ас. д-р Даниела Георгиева са в областта на математическото моделиране на задачи от приложната физика - нелинейна оптика и теория на гравитацията и астрофизиката. Резултатите от нейната научноизследователска и научноприложна дейност са публикувани в общо 21 научни труда и са цитирани 22 пъти. От трудовете в настоящата процедура са включени 10 публикации. Всички са реферирани в научните бази данни Web of Science и/или Scopus. От тях 3 са в издания с импакт фактор (ИФ) и 7 - с импакт ранк (SJР). Три от публикациите са обособени като монографичен труд. Цитатите за конкурса са общо 9, от тях 7 са в списания с ИФ, 1 – със SJР, и 1 – в неиндексирано рецензирано списание. Представен е документ за заявка на патент. Считаю, че представените материали по конкурса са в достатъчен обем и на високо ниво.

### **2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р Георгиева има над 14 години трудов стаж във ВУ като преподавател в ТУ-София. Педагогическата ѝ дейност за период от последните три години включва 420 часа лекции, всички в областта на професионалното направление на конкурса. Може да се даде висока оценка за педагогическата ѝ подготовка.

### **3. Основни научни и научноприложни приноси**

Научните приноси на гл. ас д-р Георгиева в представените към конкурса публикации в областта на математическото моделиране и приложения на математиката се отнасят към нелинейната оптика и теорията на гравитацията и астрофизиката. Разработени са някои аналитични модели, както и ефективни числени модели и алгоритми за решаване на многопараметрични задачи, описващи разпространението на вълни в оптични влакна и други свойства на лазерни импулси. Развит и приложен е бърз метод на разделяне по физични фактори, наричан “split-step” Фурие метод. В областта на гравитацията и

астрофизиката са изследвани нелинейни модели и са получени редица числени резултати с помощта на непрекъснатия аналог на метода на Нютон за решаване на едномерни задачи, с метод на колокоциите и други числени методи.

Приносите на кандидатката приемам за нейно лично дело. По същество те се състоят във формулиране и изследване на нови научни проблеми, създаване и тестване на нови методи, подходи и методики на изследване, откриване на нови феномени, получаване на потвърдителни факти в двете изброени основни направления на изследване.

#### **4. Значимост на приносите за науката и практиката**

Представените в процедурата публикации отразяват задълбочени изследвания и научни резултати. Те са широко изложени пред научната общност с участие в 11 конференции и 5 научни проекта. Съответно е постигнат много добър отзвук под формата на над 20 цитата, от които в процедурата са представени 9. Може без колебание да се даде висока оценка за значимостта на научните приноси на кандидатката. В количествен аспект са изпълнени критериите на ЗВО, ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРЗАД на ТУС, и в частност – на минималните национални изисквания по професионално направление 4.5 Математика, за заемане на академичната длъжност „доцент“.

По мое мнение научноизследователската и научноприложната дейност на гл. ас. д-р Георгиева са на много високо ниво и напълно съответстват на професионалното направление и научната специалност на конкурса.

#### **5. Критични бележки и препоръки**

Нямам съществени забележки. Мога да препоръчам да обърне внимание на работата си с докторанти и студенти, и подготовка на учебници и учебни помагала.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Общата ми оценка за научните трудове и приноси на кандидатката е положителна. В качествен и количествен аспект са получени напълно достатъчни научни и научноприложни резултати, като са изпълнени всички необходими по процедурата изисквания. На база на това убедено предлагам гл. ас. д-р Даниела Ангелова Георгиева да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 4.5 Математика, по специалността Математическо моделиране и приложение на математиката за нуждите на ТУ-София.

**Дата: 09.03.2020 г.**

**ЧЛЕН НА ЖУРИТО:**

**/проф. д.м.н. С. Гочева-Илиева/**

## **STANDPOINT**

on the competition for occupation of the academic position  
“Associate Professor” in the professional field 4.5 Mathematics, scientific specialty  
Mathematical Modeling and Application of Mathematics, announced in State Gazette  
issue 93 from 26 November 2019,  
with applicant: Ch. Assist. Dr. Daniela Angelova Georgieva

Member of the scientific jury: Prof. D.Sc. Snezhana Georgieva Gocheva-Ilieva,  
gest-professor at the Faculty of Mathematics and Informatics, University of Plovdiv  
“Paisii Hilendarski”

### **1. General characteristics of the applicant's research and applied scientific activities**

The research conducted by Ch. Assist. Dr. Daniela Georgieva is in the field of mathematical modeling of problems in applied physics - nonlinear optics and theory of gravity and astrophysics. The results of her research and applied scientific activities have been published in a total of 21 scientific papers and have been cited 22 times. Of the papers, 10 publications have been included in the current procedure. All are referenced in the Web of Science and / or Scopus scientific databases. Of these, 3 are in journals with Impact Factor (IF) and 7 are with Impact Rank (SJR) issues. Three of the publications were used as a monograph. The citations included in the competition application are 9 in total, 7 of them in referred journal, 1 with SJR, and 1 in an peer-reviewed journal. A patent application document has been provided. I believe that the submitted materials in the competition are of sufficient volume and at a high level.

### **2. Assessment of the candidate's pedagogical preparation and activity**

Ch. Assist. Dr. Georgieva has over 14 years of experience as a lecturer at the Technical University of Sofia. Her pedagogical activity over the last three years includes 420 hours of lectures, all in the professional field of the competition. A high assessment can be given of her pedagogical preparation.

### **3. Basic scientific and applied scientific contributions**

The scientific contributions of Ch. Assist. Dr. Georgieva, in the publications presented in the competition in the field of mathematical modeling and applications of mathematics refer to nonlinear optics and the theory of gravity and astrophysics. Some analytic models, effective numerical models and algorithms have been developed to solve multi-parameter problems describing the propagation of waves in optical fibers and other properties of laser pulses. A fast method of separation by physical factors, called the split-step Fourier method, has been developed and implemented. In the field of gravity and astrophysics, nonlinear models have been investigated and a number of numerical results have been obtained using the continuous analogue of the Newton



method for solving one-dimensional problems, the method of collocations and other numerical methods.

I accept the candidate's contributions as her personal matter. Essentially, they consist of formulating and researching new scientific problems, creating and testing new methods, approaches and methodologies of research, discovering new phenomena, obtaining confirmatory facts about the two listed areas of research.

#### **4. The importance of contributions to science and practice**

The publications presented in the procedure reflect in-depth research and scientific results. They are widely presented to the scientific community with participation in 11 conferences and 5 scientific projects. Accordingly, a very good response has been achieved by over 20 citations, of which 9 are included in the procedure. It is possible to give high appreciation for the importance of the candidate's scientific contributions. In terms of quantitative terms, the criteria of the Higher Education Law, Academic Staff Development Act and its implementing rules, and the TU-Sofia rules were fulfilled, and in particular - the minimum national requirements in the professional field 4.5 Mathematics for occupation of the academic position of "Associate Professor".

In my opinion, the research and scientific applications of Ch. Assist. Dr. Georgieva are at a very high level and are completely in line with the professional field and scientific specialty of the competition.

#### **5. Critical notes and recommendations**

I have no significant comments. I can recommend paying attention to working with doctoral students and students, and preparing textbooks and teaching aids.

### **CONCLUSION**

My overall assessment of the candidate's research and contributions is positive. In qualitative and quantitative aspect, quite sufficient scientific and scientifically applicable results have been obtained, and all the requirements required by the procedure have been fulfilled. On this basis, I firmly propose Chief Assistant Dr. Daniela Angelova Georgieva to take the academic position of Associate Professor in the professional field 4.5 Mathematics, scientific specialty in Mathematical modeling and application of mathematics for the needs of TU-Sofia.

**Date: 9 March 2020**

**MEMBER OF THE SCIENTIFIC JURY:**

**/Prof. D.Sc. S. Gocheva-Ilieva/**