СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Георги Пенчев Венков, ФПМИ, ТУ-София

по конкурс за заемане на академичната длъжност "Доцент"

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика

научна специалност: Математическо моделиране и приложение на математиката,

обявен в ДВ № 36/17.04.2026 г.

с кандидати: гл. ас. д-р Цветелина Веселинова Михайлова (ТУ-София)

Представям становището си по този конкурс като член на Научното жури, определено със заповед № ОЖ-4.5-22/10.06.2026 г. на Ректора на ТУ-София.

Становището е изготвено според изискванията на:

- Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ),

- Правилника за прилагане на ЗРАСРБ,

- Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София (ПУРЗАДТУС).

До участие в настоящия конкурс е допуснат кандидатът – гл. ас. д-р Цветелина Веселинова Михайлова от ИПФ-Сливен към Технически университет-София.

1. Общи данни за кандидата

Според представените за участие в конкурса документи д-р Цветелина Михайлова придобива ОКС „Бакалавър" в ИПФ-Сливен към Технически университет-София през 2015 г. и „Магистър" във Факултет по математика и информатика към Софийски университет „Св. Климент Охридски" през 2017 г. През 2022 г. тя защитава дисертационен труд на тема „Импулсни реактивно-дифузионни невронни мрежи на Коен-Грозберг с крайни закъснения: устойчивост на множества" за придобиване на ОНС „Доктор". Преподавателският стаж на д-р Михайлова започва през 2018 г. като

хоноруван преподавател, асистент от 2019 г. и гл. асистент от 2022 г. в ИПФ-Сливен към ТУ-София. Д-р Михайлова активно работи със студенти от ТУ-София в подготовката им по разнообразни математически дисциплини, изучавани в бакалавърските специалности.

2. Обща характеристика на представените по конкурса трудове

За участие в настоящия конкурс гл. ас. д-р Цветелина Михайлова е представила седем научни публикации. Статиите са публикувани в международни рецензирани списания, индексирани в Web of Science и/или Scopus, включително списания, класифицирани в първи и втори квартил съгласно утвърдени международни критерии (публикации в Q1 – 1, в Q2 – 6). Всички трудове по конкурса не са използвани за придобиване на ОНС „Доктор". Съгласно Приложение 1 на ПУРЗАДТУС, даващо минималните наукометрични показатели към кандидатите, участващи в конкурс за заемане на АД „Доцент" по професионално направление 4.5 Математика, представените от кандидата публикации надвишават значително изискуемите 300 точки на Групи от показатели В и Г (435 т.).

Според приложения списък, статиите на кандидата за участие в настоящия конкурс са цитирани от 19 научни публикации в международни списания, реферирани и индексирани в Web of Science и/или Scopus. Според Показател Д.11 от Приложение 1 на ПУРЗАДТУС, цитиранията на трудовете на д-р Михайлова се оценяват с 152 точки, което отново надвишава изискуемите 50 точки.

3. Основни научни и научноприложни приноси на публикациите, представени за участие в конкурса

Основните научни интереси на Цветелина Михайлова са в областта на математическото моделиране, теорията на устойчивостта, импулсните диференциални системи, реакционно-дифузионните процеси, невронните мрежи и дробните динамични системи. Основните научни и научноприложни приноси на кандидата в тези направления могат да се групират както следва:

3.1. Статии, свързани с теорията на интегралните многообразия и h-многообразията за импулсни динамични системи

Към тази група се отнасят работи под номера [1], [2], [3] и [5]. В тях са получени нови резултати относно съществуването, инвариантността и устойчивостта на интегрални многообразия и h-многообразия за широк клас импулсни системи със закъснения. Разработени са достатъчни условия за

съществуване на интегрални многообразия, за глобална експоненциална устойчивост, както и за устойчивост на h-многообразия при наличие на импулсни въздействия и закъснения.

3.2. Статии, изследващи устойчивост на импулсни реакционно-дифузионни невронни мрежи

Тук попадат работи под номера [2], [3], [5] и [6]. В тях са разработени аналитични методи за изследване на реакционно-дифузионни невронни мрежи от тип Cohen–Grossberg и други класове невронни системи. Приносите от тази група публикации се изразяват в създаване на нови критерии за устойчивост на множества, в намиране на достатъчни условия за почти периодичност и в получаване на резултати за глобална експоненциална устойчивост. В допълнение са направени редица приложения на метода на Ляпунов към импулсни невронни мрежи с разпределени закъснения. Резултатите разширяват съществуващите изследвания върху динамиката на невронните мрежи при наличие на импулсни въздействия.

3.3. Изследване на биологични процеси и епидемични модели с памет и наследственост чрез дробни модели и генни регулаторни мрежи

В работа [7] са изследвани биологични процеси с памет и наследственост чрез дробни модели и генни регулаторни мрежи. Предложени и анализирани са нови математически модели на генни регулаторни мрежи, описани чрез дробни диференциални уравнения и импулсни въздействия. Получени са достатъчни условия за устойчивост по Липшиц, направен е анализ на динамичното поведение на решенията и влиянието на разпределените закъснения върху динамиката на системите. В статия [1] са изследвани импулсни модели от тип SIR със закъснения и са получени достатъчни условия за устойчивост на h-многообразията на решенията, което разширява съществуващите резултати относно качествения анализ на епидемични модели.

3.4. Приложение на конформното дробно смятане при невронни мрежи

В тази група попадат работи [3] и [4], в които са разработени нови модели на импулсни конформни невронни мрежи и са получени условия за съществуване и устойчивост на интегрални многообразия. Предложен е ефективен подход за анализ на нелинейни динамични системи, описвани чрез конформни дробни производни.

След използване на безплатната платформа “Plagiarism checker” (https://plagiarismdetector.net/) мога да потвърдя липсата на плагиатство в представените от кандидата научни трудове.

4. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към материалите на д-р Цветелина Михайлова за участие в настоящия конкурс. Като евентуална препоръка за бъдещето и развитие е тя да продължи публикуването на своите резултати в научни списания с висок международен ранг, както и да предава знанията си на студенти, дипломанти и докторанти.

5. Заключение

В заключение считам, че представените материали на гл. ас. д-р Цветелина Веселинова Михайлова по настоящия конкурс напълно отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане и на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София. Ето защо, убедено предлагам на уважаемото научното жури да оцени положително кандидатурата на д-р Цветелина Михайлова и единодушно да препоръча на ФС на ИФП - Сливен към ТУ-София нейния избор за заемане на АД „Доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“.

07.07.2026 г.

гр. София (проф. д-р Георги Венков)

REPORT

from Prof. Dr. Georgi Venkov, FAMI, TU-Sofia

on competition for occupation the academic position "Associate Professor"

in the field of higher education 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics,

professional field 4.5. Mathematics

scientific specialty: Mathematical Modelling and Applications of Mathematics,

announced in SG № 36/17.04.2026

with applicants: Dr Cvetelina Veselinova Mihailova (TU-Sofia)

I present my report on this competition as a member of the Scientific Jury, determined by the Order № ОЖ-4.5-22/10.06.2026 of the Rector of Technical University of Sofia.

The report was prepared in accordance with the requirements of:

- the Act for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ADASRB),

- the Rules for the Implementation of the ADASRB,

- the Rules on Conditions and Procedures for Holding Academic Positions in the Technical University of Sofia (RCPHAPTUS).

The candidate admitted to participation in the present competition is Assistant Professor Dr. Cvetelina Veselinova Mihailova from the Faculty of Engineering and Pedagogy - Sliven at the Technical University of Sofia.

1. General information about the applicant

According to the documents submitted for participation in the competition, Dr. Cvetelina Mihailova obtained the educational qualifications “Bachelor” at Faculty of Engineering and Pedagogy - Sliven in 2015 and a “Master” degree from the Faculty of Mathematics and Informatics at Sofia University “St. Kliment Ohridski” in 2017. In 2022, she defended her dissertation titled “Cohen-Grozberg Impulsive Reactive-Diffusion Neural Networks with Finite Delays: Set Stability” to earn her Ph.D. Dr. Mihaylova’s teaching career began in 2018 as an assistant

professor in 2019 and a senior assistant professor in 2022 at the Faculty of Engineering and Pedagogy - Sliven. Dr. Mihaylova actively works with students from the Technical University of Sofia, assisting them in their studies across a variety of mathematical disciplines covered in the bachelor's degree programs.

2. General characteristics of the submitted publications

For participation in the present competition, Dr. Cvetelina Mihailova has submitted seven scientific publications. The articles are published in international peer-reviewed journals indexed in Web of Science and/or Scopus, including journals classified in the first and second quartiles according to established international criteria (publications in Q1 – 1, in Q2 – 6). None of the works submitted for the competition have been used toward the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor". According to Appendix 1 of RCPHAPTUS, which defines the minimum scientific indicators for applicants in competitions for the academic position of Associate Professor in professional field 4.5 Mathematics, the publications submitted by the candidate significantly exceed the required 300 points in Groups B and Г (435 points).

According to the attached list, the candidate's articles submitted for the present competition have been cited in 19 scientific publications in international journals referenced and indexed in Web of Science and/or Scopus. In accordance with Indicator Г.11 of Appendix 1 of the Regulations, the citations of Dr. Mihailova's works are evaluated with 152 points, which again exceeds the required minimum of 50 points.

3. Main scientific and applied-scientific contributions of the publications submitted for the competition

Dr. Cvetelina Mihailova's main research interests lie in the field of mathematical modeling, stability theory, impulsive differential systems, reaction-diffusion processes, neural networks, and fractional dynamical systems. The principal scientific and applied contributions of the candidate in these areas may be grouped as follows:

3.1. Articles related to the theory of integral manifolds and h-manifolds for impulsive dynamical systems

This group includes the works listed under numbers [1], [2], [3], and [5]. These works present new results concerning the existence, invariance, and stability of integral manifolds and h-manifolds for a broad class of impulse

systems with delays. Sufficient conditions have been developed for the existence of integral manifolds, for global exponential stability, as well as for the stability of h-manifolds in the presence of impulses and delays.

3.2. Articles devoted to the stability of impulsive reaction-diffusion neural networks

This group includes works numbered [2], [3], [5], and [6]. These works develop analytical methods for studying Cohen–Grossberg-type reaction-diffusion neural networks and other classes of neural systems. The contributions of this group of publications include the creation of new criteria for set stability, the derivation of sufficient conditions for quasi-periodicity, and the derivation of results on global exponential stability. In addition, a number of applications of the Lyapunov method to impulse-driven neural networks with distributed delays have been carried out. The results extend existing research on the dynamics of neural networks in the presence of impulse inputs.

3.3. Study of biological processes and epidemic models with memory and heredity using fractional models and gene regulatory networks

In [7], biological processes with memory and heredity were studied using fractional models and gene regulatory networks. New mathematical models of gene regulatory networks, described by fractional differential equations and impulse disturbances, were proposed and analyzed. Sufficient conditions for Lipschitz stability were derived, and an analysis was conducted of the dynamic behavior of the solutions and the influence of distributed delays on the dynamics of the systems. In [1], SIR-type impulse models with delays are investigated, and sufficient conditions for the stability of the h-manifold of solutions are derived, which extends existing results on the qualitative analysis of epidemic models.

3.4. Application of conformal fractional calculus to neural networks

This group includes the works [3] and [4], in which new models of impulse conformal neural networks were developed and conditions for the existence and stability of integral manifolds were derived. An efficient approach is proposed for the analysis of nonlinear dynamical systems described by conformal fractional derivatives.

Using the free platform “Plagiarism Checker” (https://plagiarismdetector.net/), I can confirm the absence of plagiarism in the scientific works submitted by the candidate.

4. Critical comments and recommendations

I have no critical remarks regarding the materials submitted by Dr. Cvetelina for participation in the present competition. As a possible recommendation for her future development, she is encouraged to continue publishing her results in high-ranking international scientific journals, as well as to further transmit her knowledge to students, graduates, and doctoral students.

5. Conclusion

In conclusion, I consider that the materials submitted by Assistant Professor Dr. Cvetelina Veselinova Mihailova for the present competition fully meet the requirements of the Act for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ADASRB), its Implementing Regulations, as well as the Rules on Conditions and Procedures for Holding Academic Positions in the Technical University of Sofia (RCPHAPTUS). Therefore, I propose to the esteemed scientific jury to give a positive evaluation of Dr. Mihailova's candidacy and to unanimously recommend to the Faculty Council of the Faculty of Engineering and Pedagogy - Sliven at the Technical University of Sofia her election to the academic position of Associate Professor in Area of Higher Education 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, Professional Field 4.5. Mathematics, scientific specialty "Mathematical Modelling and Applications of Mathematics".

07.07.2026

Sofia (Prof. Dr. Georgi Venkov)