

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”

по професионално направление 4.5 “Математика”, специалност “Приложна

математика” обявен в ДВ бр. 101 / 27.11.2025г. с кандидати:

**Иван Пейчев Йорданов**, д-р, доц. и **Костадин Георгиев Шейретски**, д-р, гл.ас.

Член на научно жури, назначено със заповед на ректора на ТУ-София ОЖ-4.5-02 от

13.01.2026 г., видоизменена със заповед ОЖ-4.5-10 от 11.03.2026 г:

**Анна Георгиева Розева**, д-р, доцент

### **Кандидат Иван Пейчев Йорданов:**

**1. Обща характеристика** на научноизследователската и научноприложна дейност на кандидата.

За участие в конкурса кандидатът е включил 17 научни публикации и 1 удостоверение за патент. Представена е и справка за научни публикации, използвани в предишна процедура за заемане на същата академична длъжност, от която се вижда, че научната продукция за настоящия конкурс е оригинална. Всички публикации са отпечатани в издания с импакт фактор или SJR, като включените в група В са с квантил Q2, Г1 е с квантил Q4. Основни области на изследване в трудовете на кандидата са математическо моделиране на пространствено- времево взаимодействие на популации с диференциални уравнения и приложение на варианти на модифициран метод на най-простото уравнение за намиране на точни аналитични решения на уравненията на модела от тип реакция – дифузия, адвекция-реакция, адвекция – реакция – дифузия, уравнения от тип на Шрьодингер и логаритмични уравнения на Шрьодингер. Конкретните изследвания в тези области са свързани с: (а) разширения на модела на пространствено – времевата динамика на популационни взаимодействия, основан на адаптиран от Витанов и колектив модел с обобщени уравнения на Волтера, с въвеждане на (а.1) закъснение във времето, (а.2) конвективен / адвективен процес, (а.3) по-голям брой популации и коефициенти за скорост на растеж и състезание, зависещи от броя в популациите, (а.4) зависими от плътността дифузионни членове при реакция-дифузия; (б) едномерни нелинейни вълни с постоянен и променлив темп на растеж, (в) моделиране на кинетични процеси чрез квазистационарни приближения.

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

От справката за трудов стаж се вижда, че през последните повече от десет години кандидатът работи като преподавател в УНСС последователно като асистент (2 години), главен асистент (почти 7 години) и доцент (почти 6 години). Като редовен преподавател в УНСС през последните 3 години води лекционни курсове по математика I-ва и II-ра част, дискретни структури и алгоритми и увод в логиката и теорията на множествата в ОКС бакалавър. Бил е и ръководител на дипломанти, на научни проекти, както и член

на колектив на научни проекти, финансирани от УНСС. Провеждал е и лекционни часове в ТУ-София на хонорар. Видно е, че кандидатът провежда успешно преподавателска дейност в направлението на конкурса.

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

Приносите в представените публикации оценявам като научноприложни и приложни.

#### **3.1. Научноприложни приноси:**

3.1.1. *Подобряване на математически модели.* Моделът за взаимодействие на популации е разширен чрез въвеждане на закъснение във времето и е изследвана числено динамиката на системата (B2); модел реакция – дифузия е разширен с конвективен / адвективен процес (Г4), модел адвекция -реакция – дифузия е разширен с адвективен член (Г5), модел реакция – дифузия е разширен за 3 популации и коефициенти за скорост на растеж и състезание линейно зависими от броя членове на популацията (Г7). Кандидатът е с участие в приноса като член на колектив.

3.1.2. *Приложение на модел в нова област и получаване на потвърдителни факти :* Методът на квазистационарните приближения е приложен към модела на протеинова трансляция, чрез което е постигнато намаляване на броя на уравненията и е потвърдено неговото предимство за изясняване на механизма на протеиновата трансляция (Г2). Кандидатът е с участие в приноса като член на колектив.

#### **3.2. Приложни приноси:**

3.2.1. Получаване на решение от вид кинкова вълна за постоянен и променлив темп на растеж на популация за нелинеен модел на взаимодействие на популации (Г1);

3.2.2. Получаване на точни решения на диференциални уравнения с метода на най-простото уравнение: на хиперболично уравнение реакция - дифузия (Г3), на разширена с конвективен / адвективен процес реакция – дифузия (Г4), реакция – дифузия за няколко популации (Г8), на уравнение адвекция – дифузия (Г12), реакция – дифузия разширен за 3 популации и коефициенти за скорост на растеж и състезание линейно зависими от броя членове на популацията (Г14), на уравнението на Шрьодингер (Г10), на логаритмичното уравнение на Шрьодингер (Г13). Кандидатът е с участие в повечето публикации като член на колектив, в някои приносът е лично дело.

**4. Значимост на приносите за науката и практиката:** Представените научни публикации наукометрично надвишават повече от два пъти изискванията за научното направление на конкурса. От приложената справка за цитиранията се вижда, че почти всички цитирания са индексирани в Scopus. От тях 20 цитирания са на B1, 3 на B2, 7 на Г3, 5 на Г6, 3 на Г10, с които минималните изисквания се надвишават. Останалите представени в справката цитирания са на публикации, не включени в материалите на настоящия конкурс, но получени след предишната хабилитация. Многократно надвишеният изискван минимален брой цитирания недвусмислено свидетелства за известността на кандидата в научните среди и научноприложната и практическа значимост на приносите в неговите разработки.

**5. Критични бележки и препоръки:** Не приемам представения хабилитационен труд от 2014 година за заемане на академична длъжност „доцент“ като авторска справка за

научните и научноприложни приноси в представената научна продукция на кандидата в настоящия конкурс. Публикациите, представени като равностойни на хабилитационен труд, наукометрично отговарят на изискванията, но с изключение на В2 не са в основната област на научноприложните приноси като във В3 личното участие на кандидата не е определящо (визуализация на резултати). В две от включените в тази група публикации приносът е по същество приложен. Текстът на публикация Г11 липсва в предоставените материали. В справката за импакт фактор на Г2 не се вижда посоченият квартил да се отнася за годината на публикацията.

## **Кандидат Костадин Георгиев Шейретски:**

**1. Обща характеристика** на научноизследователската и научноприложна дейност на кандидата.

Представените материали за участие в конкурса включват 16 научни публикации. Всички публикации от група В, както и две от група Г са отпечатани в издания с SJR, а една публикация от група Г е с квартил Q2. Останалите публикации от група Г са в издания, индексирани в Scopus. Две от публикациите са самостоятелни, в 11 от тях кандидатът е първи автор. С включените материали минималните наукометрични изисквания са покрити и надвишени. Основна област на изследване в трудовете на кандидата е създаване и изследване на методики за получаване на периодични решения на автономни и неавтономни нелинейни диференциални уравнения. В тази връзка са изследвани възможности за: (1) модифициране на метод на хармоничния баланс с метода на малкия параметър с цел свеждане на диференциалното уравнение до алгебрични уравнения; (2) работа с интеграл на енергията вместо с диференциалното уравнение за намиране на приближени решения; (3) приложения на модифицирани и създадени методи за получаване на граничен цикъл в аналитичен вид и необходими условия за съществуване и устойчивост; (4) за намиране на периодични решения на автономни уравнения чрез промяна на амплитудата и за изследване на функционал – асимптотно развитие и екстремни свойства.

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

Преподавателската дейност на кандидата започва в УНСС като асистент по математика и през последните две години продължава в ТУ-София на длъжност главен асистент. От приложената справка се вижда, че през последните 3 години като редовен преподавател е провеждал лекции по основни дисциплини в рамките на конкурса – висша математика I, II и III-та част в различни факултети и специалности на университета. От автобиографията се вижда, че кандидатът има педагогически опит и като преподавател по физика, като е провеждал лабораторни упражнения по експериментална физика в ПУ „Паисий Хилендарски“ като хоноруван асистент. Става ясно, че педагогическата подготовка и квалификация като преподавател по математика са на нужното ниво.

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

Приносите в равностойните на монографичен труд публикации и в другите представени публикации оценявам като научноприложни и приложни.

### **3.1. Научно приложни приноси:**

3.1.1. *Модифициране и подобряване на съществуващи методи:* Методът на хармоничния баланс е модифициран чрез метода на малкия параметър (B1, B2), с което се опростява намирането на аналитично решение чрез система от алгебрични уравнения. Потвърдителни факти за модифицирания метод са получени от прилагането му в астрономията (Г5) с извеждане на формула за количествено описание на базовия релативистичен ефект.

3.1.2. *Предлагане на формален метод за директно изследване на интеграла на енергията.* На основата на метода на малкия параметър се предлага подход за декомпозиция на интеграла на енергията (B3, B4), който е приложен за намиране на решения на автономна и неавтономна система в случаи с и без резонанс, както и за въвеждане на критерии за съществуване на граничен цикъл (Г3, Г7). Кандидатът е с участие в приноса като първи автор.

3.1.3. *Получаване на потвърдителни факти:* .

Чрез метода (Г4) за директно намиране на всяка асимптотна апроксимация е потвърдено намаляване на времето за изчисление и улесняване на аналитичното изучаване на динамични системи. Потвърдителни факти са получени в (Г8). Кандидатът е с участие в приноса като първи автор. С метода (Г9) за експоненциална промяна на амплитуди са получени периодични решения на автономни уравнения и е показана възможност за описание както на устойчиво състояние, така и на преходния процес. Кандидатът е с участие в приноса като първи автор.

### **3.2. Приложни приноси:**

3.2.1. Изучаване движението на сателит чрез аналитични решения на нелинейни диференциални уравнения с прилагане на асимптотни методи и получаване на приближени решения и стационарни точки с изследване на тяхната стабилност (Г1, Г5);

3.2.2. Приложение на метода за асимптотно развитие за оценка на остатъчния член в развитието на функция (Г11) и за изследване на екстремални свойства на функционал, зависещ от малък параметър (Г10).

**4. Значимост на приносите за науката и практиката:** За значимостта на приносите в представените научни трудове свидетелства справка на цитиранията, която включва 14 цитирания в публикации индексирани в Scopus. По две цитирания имат две от публикациите, равностойни на монографичен труд, 5 цитирания са забелязани на публикация, невяклучена в материалите за конкурса, цитиране има и самостоятелна публикация на кандидата. Намерените цитирания показват познаването му в научните среди в изследваната област. По този показател кандидатът покрива и надвишава минималните изисквания.

**5. Критични бележки и препоръки:** Някои от публикациите от група Г са недостатъчно задълбочени, за което се съди по ограничения им обем и тежест в отразяването им в международни бази данни. Препоръчвам по-нататъшно разнообразяване и разширяване на научните изследвания както като математическа тематика, така и като приложни

области, напр. за по-нататъшно изучаване на физични и инженерни обекти и явления, за което е налице необходимата теоретична подготовка, свързана с математиката и физиката като основа за последващи значими научнопрактически резултати.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, доказателствата за тяхната значимост и лично участие на двамата кандидати, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси, както и отбелязаните критични бележки, поставям кандидата гл.ас. д-р **Костадин Георгиев Шейретски** на **първо място** в обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 4.5 “Математика” по специалност “Приложна математика”. Оценявам педагогическия опит, професионалната подготовка и достигната степен на научно развитие като адекватни за заемане на академичната длъжност в обявения конкурс и че е налице добра основа и потенциал за педагогическо и изследователско усъвършенстване и бъдещи научни и научноприложни постижения и резултати в професионално направление 4.5 “Математика” специалност “Приложна математика”.

Поставям кандидата доц. д-р **Иван Пейчев Йорданов** на **второ място** в обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 4.5 “Математика” по специалност “Приложна математика”. Считаю, че изследователският потенциал, придобит и развит в рамките на авторски колектив с водещ изследовател и създаваната научна продукция в сътрудничество с почти постоянен колектив, което се отразява в публикации с висока наукометрична стойност както за миналата хабилитация, така и за настоящия конкурс, са достигнали своя предел като научна област, обхват и дълбочина още в предходната процедура за същата академична длъжност.

Дата: 20.03.2026

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

## **OPINION**

on applications in a competition for acquiring the academic position “**Associate Professor**”  
in professional area **4.5. “Mathematics**”, announced in Official State Newspaper No 101 /

27.11.2025 of **Ivan Peychev Jordanov**, Assoc.Prof., PhD and **Kostadin Georgiev**  
**Sheiretsky**, head assistant professor, PhD

Member of a scientific jury appointed by order № ОЖ-4.5-02 / 13.01.2026 of the Rector of  
the Technical university of Sofia and updated by an order № ОЖ-4.5-10 / 11.03.2026:

**Anna Georgieva Rozeva**, Associate Professor, PhD

### **Candidate Ivan Peychev Jordanov:**

**1. Summary of the scientific research and application activity of the candidate:** The scientific materials concerning the application for the competition involve 17 publications and 1 certification for a patent. A list of publications that have been used for a previous application for the same academic position has been presented. It proves that the scientific work for the current application is original. All publications have appeared in editions having impact factor or SJR. These included in group B have Q2, Г1 has Q4. Main research area in the presented scientific work is mathematical modelling of spacio-temporal interaction of populations with differential equations and application of variants of the modified method of the simplest equation for finding exact analytical solutions of the model equations of reaction-diffusion, advection-reaction, advection-reaction-diffusion type, Schrödinger and logarithmic Schrödinger equations. The investigations presented in the papers concern: (a) enhancements of the spacio-temporal dynamics model of population interactions, based on an adapted by Vitanov and associates model with generalized equations of Volterra by including (a.1) a time delay, (a.2) a convective / advective process, (a.3) multiple populations and coefficients of speed growth and competition dependent on the number of populations (a.4) diffusion members by reaction-diffusion equation that depend on the population density; (b) one-dimensional nonlinear waves with constant or varying growth rate, (B) modeling of kinetic processes by quasi-stationary approximations.

**2. Evaluation of the pedagogical qualification and activity of the candidate:** From the documents provided it becomes clear that during the last more than ten years the candidate has been lecturing at the University of National and World Economy from which seven as a head assistant professor and six as an associate professor. At this academic position during the last three years, he has been lecturing higher mathematics I and II, discrete structures and algorithms and introduction in logic and set theory in the bachelor degree. The candidate has been a supervisor of students' graduation theses, coordinator of and participant in scientific projects' teams granted by the University of national and world economy. He has been hired as a lecturer at the Technical University of Sofia. It is obvious that the candidate has the needed qualification and lecturing activity within the scope of the competition.

### **3. Main scientific and scientific applied contributions:**

The contributions to be drawn out from the publications equaling to a monograph and these in the other editions can be qualified as scientific applied and practical.

#### **3.1. Scientific applied contributions:**

3.1.1. *Modification and improvement of existing methods:* The model of populations' interaction has been enhanced by involving a time delay and numerical investigation of the system dynamics has been performed (B2); the reaction-diffusion model has been enhanced by a convection / advection process ( $\Gamma4$ ), the advection-reaction-diffusion model has been enhanced by an advective member ( $\Gamma5$ ), the reaction-diffusion model has been enhanced for 3 populations and coefficients for growth rate and competition which are linearly dependent on the number of the population members ( $\Gamma7$ ). The candidate is a co-author in an author team for this contribution.

3.1.2. *Application of a model in a new area and acquiring confirmation facts:* The method of quasi-stationary approximations has been applied to the model of protein translation for reducing the number of equations and a confirmation for its advantages for the explanation of the protein translation mechanism has been achieved ( $\Gamma2$ ). The candidate is a co-author in an author team for this contribution.

#### **3.2. Practical contributions:**

3.2.1. Obtaining a solution of a kink wave type for a constant and varying population growth rate for a nonlinear model of population interaction ( $\Gamma1$ );

3.2.2. Obtaining exact solutions of differential equations by implementing the simplest equation method to: hyperbolic reaction-diffusion equation ( $\Gamma3$ ), reaction-diffusion equation enhanced with convection / advective process ( $\Gamma4$ ), reaction-diffusion for several populations ( $\Gamma8$ ), advection-diffusion equation ( $\Gamma12$ ), reaction-diffusion for 3 populations and growth rate and competition coefficients linearly dependent on the number of the population members ( $\Gamma14$ ), the Schrödinger equation ( $\Gamma10$ ), the logarithmic Schrödinger equation ( $\Gamma13$ ). The candidate is a co-author in an author team of the publications on this contribution, in some of them he is a single author.

**4. Significance of contributions for science and practice:** The submitted publications as a total score exceed more than twice the minimal requirements for the academic position in the professional field of the competition. The supplied citation list shows that almost all of them are indexed in Scopus. Twenty of them refer to publication B1, 3 concern B2, 7 refer to  $\Gamma3$ , 5 concern  $\Gamma6$ , 3 refer to  $\Gamma10$ . The citation score exceeds the minimal requirements. The rest of the citations included in the list refer to publications that are not included in the submitted application materials, but have appeared after the candidate has been granted the same academic position at the University of National and World Economy. The provided evidence for the citation score exceeds multiple times the minimal requirements which indicates that the candidate has been known in the scientific community and the scientific and practical achievements in his research activity have been appreciated.

**5. Critical notes, remarks and recommendations.** I do not accept the material named "Habilitation work" dated from 2014 for acquiring the academic position "associate professor"

as an author summary of the scientific-applied and practical contributions in the materials submitted for the current competition. The publications equal to a monograph as a score meet the minimal requirements, but with the exception of B2 do not fit to the main area of the scientific-application contributions, also in B3 the candidate's participation in the contribution is not significant (visualization of the results). In two of the publications of this group the contribution could be evaluated as a practical one. Publication  $\Gamma 11$  is missing in the submitted materials. The evidence for the quartile of  $\Gamma 2$  does not refer to the year of the publication.

## **Candidate Kostadin Georgiev Sheiretsky:**

**1. Summary of the scientific research and application activity of the candidate:** The scientific work presented as an application for the competition involves 16 scientific papers. All papers from group B as well as 2 from group  $\Gamma$  have been published in editions with SJR, one of the papers from the same group has appeared in an edition with Q2. The rest of the papers from this group have been published in editions indexed in Scopus. In two of the papers the candidate is a single author, in 11 of them he is the primary author. With the score assigned to each of the papers the minimal requirements for acquitting the academic position associate professor have been met and exceeded. The main research area refers to the design of methods for finding periodic solutions of autonomous and non-autonomous nonlinear differential equations. The problems that have been investigated concern: (1) modification of the harmonic balance method by the small parameter method in order for replace the differential equation by a system of algebraic equations; (2) work with the energy integral instead of with the differential equation for finding approximate solutions; (3) applications of the modified and new methods for analytical solution of a limit cycle and necessary conditions for its existence and stability; (4) finding periodic solutions of autonomous differential equations by varying the amplitude and for investigating a function as an asymptotic row and extrema.

**2. Evaluation of the pedagogical qualification and activity of the candidate:** The candidate has started his pedagogical activity at the University of national and world economy as an assistant professor in mathematics which has continued during the last two years at the Technical university of Sofia (TUS) as a head assistant professor. Evidence has been provided that during the last three years as a lecturer at TUS the candidate has taught basic courses within the scope of the current competition, i.e., higher mathematics I, II and III in different faculties and specialties. In the CV provided it has been mentioned that the candidate has acquired pedagogical experience in physics as well by performing laboratory exercises in experimental physics at the Plovdiv university as a hired assistant professor. It becomes evident that the pedagogical experience and qualification in teaching mathematics and physics is satisfactory and at the required level.

### **3. Main scientific and scientific applied contributions:**

The contributions to be issued from the publications equaling to a monograph and these in the other editions can be qualified as scientific applied and practical.

#### **3.1. Scientific applied contributions:**

**3.1.1. *Modification and improvement of existing methods:*** The harmonic balance method has been modified by the small parameter method (B1, B2), by which the analytical solution of the differential equation is obtained by solving a system of algebraic equations, i. e. this results in simpler calculations. Confirmation facts for this effect have been obtained by applying the method on differential equations in the field of astronomy ( $\Gamma 5$ ) where a formula for the trajectory of the motion with quantitative description of the basic relativistic effect has been obtained.

**3.1.2. *Elaboration of a formal method for the decomposition of the energy integral.*** Based on the small parameter method the proposed formal method (B3, B4) has been confirmed for finding solution of autonomous and non-autonomous systems with and without a resonance as well as for establishing criteria for the existence and stability of limit cycles ( $\Gamma 3, \Gamma 7$ ).

In both contributions the candidate is the primary author.

**3.1.3. *Acquiring confirmation facts:***

The method ( $\Gamma 4$ ) facilitates the analytical study of dynamic systems providing for the direct calculation of each asymptotic approximation in a shorter time. It has been confirmed in ( $\Gamma 8$ ). For this contribution the candidate is the primary author. The method ( $\Gamma 9$ ) for the exponential variation of amplitudes provides for obtaining periodic solutions of autonomous equations and the description of the steady state as well as the transient process. The candidate is the primary author in the mentioned research.

**3.2. Practical application of methods for finding analytical solutions of partial differential equations:**

**3.2.1.** Investigation of a satellite movement by analytical solutions of nonlinear differential equations obtained by means of asymptotic methods - obtaining approximate solutions and stationary points, determining stability of these points ( $\Gamma 1, \Gamma 5$ ). The candidate is the primary author in the research;

**3.2.2.** Application of the asymptotic expansion method for the evaluation of the residual term in a function expansion ( $\Gamma 11$ ) and for the investigation of extremal properties of a functional dependent on a small parameter ( $\Gamma 10$ ).

**4. Significance of contributions for science and practice:** The significance of the contributions in the presented scientific work has been proved by a list of 14 citations in papers indexed in Scopus. Each one of the two papers equal to a monograph have two citations, 5 citations have been mentioned for a publication not included in the materials for the current application. A paper where the candidate is a single author has one citation. The listed citations show that the candidate has been recognized in the scientific community of the researched area. The score of this criterium matches and exceeds the minimal requirements.

**5. Critical notes, remarks and recommendations** Some of the publications from group  $\Gamma$  are not extensive and thorough enough, which is to be seen from their limited content and reference in databases other than Scopus. I would recommend further enhancement and diversification of the research activity as mathematical problems as well as issues and application areas, i. e. study of physical and engineering objects and phenomena, for which the candidate has proved to have the necessary theoretical qualification in mathematics and physics. It is the proper basis for further significant scientific and practical research results.

**Conclusion:** Having got acquainted with the submitted scientific work, the evidences for its significance and the degree of personal involvement of both candidates, the contributions - scientific and applied contained therein, as well as the mentioned critical remarks, I rank Dr. **Kostadin Georgiev Sheiretsky** at the **first place** in the current competition for acquiring the academic position “Associate Professor”. I evaluate his pedagogical experience, professional qualification and level of scientific achievements as being adequate for acquiring this academic position and providing for a sound basis and good potential for future pedagogical and research progress and achievements in professional field 4.5 Mathematics, specialty Applied mathematics.

I rank Assoc.Prof. Dr. **Ivan Peychev Jordanov** at the **second place** in the current competition for acquiring the academic position “Associate Professor” in professional field 4.5 Mathematics, specialty Applied mathematics. I consider that the scientific potential acquired and developed within an author team with a leading researcher and the scientific works developed in collaboration with an almost constant team, providing for highly scored publications for the past as well as for the current competition, have reached their limits in scientific area, range and depth still by the previous procedure for the same academic position.

Date: 20.03.2026

JURY MEMBER: