

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” по професионално направление 4.5 Математика, специалност „Приложна математика” обявен в ДВ бр. 101 от 27.11.2025 г. с кандидати:

**Костадин Георгиев Шейретски, д-р, главен асистент**

**и**

**Иван Пейчев Йорданов, д-р, доцент**

Член на научно жури:

Красимира Стоянова Проданова, д-р, професор

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

**д-р Костадин Георгиев Шейретски**

За конкурса са представени 16 научни публикации, които не повтарят публикациите за придобиване на НС „доктор” и „гл. асистент“, резюмета на основните резултати и научните приноси, авторска справка за научните приноси и за забелязани цитирания.

Представените документи са акуратно подготвени в един екземпляр на хартиен носител и 7 екземпляра на електронен носител в pdf формат.

Кандидатурата на д-р Костадин Шейретски за заемане на академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.5 Математика съответства на минималните национални изисквания и актуализираният „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в ТУ-София от 20.11.2025 г.

Няма доказано по установения ред плагиатство в научните трудове на кандидата.

Приемам за разглеждане приложените 4 публикации, съставляващи хабилитационния труд и още 12 научни публикации. Публикациите са свързани с професионалното направление 4.5 Математика, специалност „Приложна математика”. Всички публикации са на английски език и са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Една от статиите са с IF и 6 са с SJR.

Предоставен е списък от 7 броя статии на д-р Шейретски, цитирани в публикации от световноизвестни бази данни с научна информация. Броят на забелязаните им цитати е 14.

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

Гл. ас. д-р Шейретски е работил като асистент по математика от 2011 г. до 2013 г., и като главен асистент от 2013 г. до 2022 г. в Университета за национално и световно стопанство. От 2023 г. е назначен за главен асистент към катедра Математически анализ и диференциални уравнения при ФПМИ на ТУ-София.. Води лекции и упражнения по Математика I, II и III част. Личните ми впечатления от гл. ас. д-р Костадин Шейретски са от назначаването му за гл. асистент във ФПМИ и мога убедено да заявя, че той е изключително отговорен в преподавателската си дейност.

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

Представените публикации, които по обем и цялостност съответствуват на монографичен труд са четири. Те са публикувани в AIP Conf. Proc. (SJR=0.189) и са обединени от следната тема: **Методи за намиране на периодични решения, при изследване на автономни и неавтономни нелинейни обикновени диференциални уравнения.**

В тези статии д-р Шейретски изследва периодични процеси, като основно е използван методът на малкия параметър. Основните приноси могат да се обобщят като: Разработване на приближени методи за намиране на стационарните периодични решения на някои автономни и неавтономни нелинейни обикновени диференциални уравнения от втори ред.

### ***Основни приноси на представените 12 публикации извън хабилитационният труд***

Статия [Г.1] е публикувана в Comp. Ren. De L'Academie Bulgare Des Sciences (ImF=0.233). В нея е моделирано движението на екваториален земен спътник, подложен на сили на триене. Получените уравнения са анализирани с асимптотични методи. В [Г.2] е използван нестандартен аналитичен подход при търсене на периодични решения за клас нелинейни диференциални уравнения. В [Г.3] и [Г.7] се разглежда решение на системи с граничен цикъл и неговата устойчивост. В първата са предложени два критерия за устойчивост на граничен цикъл, които са

приложени за линеаризацията на уравнението на Ван дер Пол в околност на  $z = 0$ . Във втората се конструира решението при използва наличието на малък параметър и при отсъствие на такъв параметър. В [Г.4] за динамични системи е предложен метод за разлагане в асимптотични редове, като чрез така въведената „асимптотична скоба“ се избягва едновременното намиране и последващото избиране на отделни апроксимации и се съкращава времето за изчисление на приближението. В [Г.5] се изследва интеграла на енергията, моделиращ движението на спътник съгласно Общата теория на относителността. Използван е методът на малкия параметър в комбинация с метод на хармоничния баланс. Изведена е компактна формула, описваща траекторията на движение. Статии [Г.6] и [Г.12] са посветени на числени симулации на динамиката на териториални циклони, базирани на нископараметричен нелинеен модел от диференциални уравнения. Конкретно е разгледан средиземноморския циклон Даниел. В [Г.8] и [Г.9] се разглежда модифициран метод на малкия параметър за намиране на периодични решения на автономни и неавтономни диференциални уравнения. В [Г.10] е получено асимптотично разлагане по малък параметър и са представени условията при които това разлагане има екстремални свойства. В [Г.11] е предложен метод, който може да се използва за оценка на точността на решенията на нелинейни алгебрични уравнения. Методът се базира на асимптотично разлагане до втори ред на числова функция, като е изведена формула за оценка на остатъчния член.

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

Научната и педагогическата дейност на гл. ас. д-р Костадин Шейретски показва един изграден научен работник, а също и опитен преподавател.

Приносите му в професионално направление 4.5 Математика, както е видно от изложеното по-горе са значими.

След изложеното до тук относно основните научни и научноприложни приноси на д-р Шейретски, ще покажа в таблица формалната справка за наукометричните минимални национални изисквания за академичната длъжност „доцент“ съгласно ЗРАСРБ, както и съгласно актуализацията от 20.11.2025 г. на „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в Технически университет-София:

Група от показатели	Съдържание	Доцент (Минимални изисквани точки)	Точки на кандидата
А	Показател 1	50	50
В	Показатели 3 или 4	100	120
Г	Сума от показателите от 5 до 10	200	282
Д	Показател 11	50	112
Ж	Показател 21	30	217

От горната таблица се вижда, че кандидатът д-р К. Шейретски надвишава двойно минималните точки за групата показатели Д (цитирания на научните трудове). Това доказва убедително познаваемост на неговите приноси.

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

Нямам критични бележки и препоръки.

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

##### **Доцент д-р Иван Пейчев Йорданов**

Налице са следните изискуеми от Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) документи: копия от дипломи за НС „доктор”, справка за минималните изисквания за длъжността „доцент“ в Технически университет-София (ТУ-София), 17 научни публикации, които не повтарят публикациите за придобиване на НС „доктор” и „гл. асистент“, резюмета на основните резултати и научните приноси, авторска справка за забелязани цитирания.

Кандидатурата на д-р Иван Пейчев Йорданов за заемане на академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.5 Математика съответства на минималните национални изисквания и актуализираният „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в ТУ-София от 20.11.2025 г. Няма доказано по установения ред плагиатство в научните трудове на кандидата.

Приемам за разглеждане приложените 3 публикации, съставляващи хабилитационния труд и още 14 научни публикации. Публикациите са свързани с професионалното направление 4.5 Математика, специалност „Приложна математика”. Всички публикации са на английски език и са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Четири от статиите са с IF , а останалите са с SJR.

Предоставен е списък от 13 броя статии на д-р Йорданов, цитирани в публикации от световноизвестни бази данни с научна информация. Броят на забелязаните им цитати е 93.

### **7. Оценка на педагогическата подготовка на кандидата**

Доц. д-р Йорданов е работил като асистент по математика от 2011 г. до 2013 г., като главен асистент от 2013 г. до 2019 г. и като доцент в Университета за национално и световно стопанство, където работи и понастоящем. През последните три академични години е водил 900 часа лекции. Нямам лични впечатления от преподавателската дейност на кандидата.

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

Представените публикации в група В, които по обем и цялостност съответствуват на монографичен труд са три.

Две са публикувани в списания с ImF и 1 е в списание с SJR. В статия [В:1] с помоща на статистически методи за анализ на времеви редове с данни от Япония се показва влиянието на проведени правителствени мерки върху цените на селскостопански стоки. В [В:2] се разглежда математически модел на взаимодействащи три популации описан със система диференциални уравнения със закъснение. Системата е решена числено с модифициран метод на Адамс. В [В:2] се изследва кооперативното поведение на водородните връзки в малки водни клъстери, като за целта са комбинирани еспериментални измервания с ЯМР и теорията на функционалната плътност.

### **Основни приноси на представените 14 публикации извън хабилитационният труд (Група Г)**

Група публикации са от направлението в приложната механика „Популационна динамика на система от агенти”, описвани чрез система от частни диференциални уравнения. В статиите от това направление са разгледани нелинейни модели на пространствено-времева динамика на взаимодействащи помежду си агенти. В това направление са статиите [Г: 1,4,5,6,7,14]. В [Г:2] са получениточни решения на модифициран математически модел, които показват регулаторната роля на микро РНК върху процеса на транслация на протеините. В [Г:3] е получено решение

във вид на пътуваща вълна за изследваното нелинейно реакционно-дифузионно уравнение. В [Г:8] след статистически анализ на данни от експериментална установка се установява добро сходство между относителното разпределение на масовите плътности на аерозоли и течности. В [Г:9,10,13] се разглеждат приложения на метода на простите уравнения (SesM) към уравнения от тип Шрьодингер. В [Г:11] се дискутира експериментална установка за изучаване на масово-инерционните характеристики на цилиндрични тела, предназначена за обучение на ученици. В [Г:12] е изведено ново решение на система, показващо разпространението на нелинейни вълни в биологична тъканна среда.

### 9. Значимост на приносите за науката и практиката

Научната дейност на доц. д-р Иван Йорданов показва един изграден научен работник. Приносите му в професионално направление 4.5 Математика, както е видно от изложеното по-горе са значими. Представени са доказателства за участие в 17 научни проекта както и регистрация от патентното ведомство на Република България на полезен модел „Устройство за студена калибровка на филаменти на 3D принтер”. След изложеното до тук, относно основните научни и научноприложни приноси на доц. д-р Иван Йорданов, ще покажа в таблица формалната справка за наукометричните минимални национални изисквания за академичната длъжност „доцент” съгласно ЗРАСРБ, както и съгласно актуализацията от 20.11.2025 г. на „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в Технически университет-София:

Група от показатели	Съдържание	Доцент (Минимални изисквани точки)	Точки на кандидата
А	Показател 1	50	50
В	Показатели 3 или 4	100	180
Г	Сума от показателите от 5 до 10	200	526
Д	Показател 11	50	736
Ж	Показател 21	30	900

От горната таблица се вижда, че кандидатът надвишава значително минималните изисквания, особено за групата показатели Д (цитирания на

научните трудове). Това доказва убедително познаваемост на неговите приноси в научната колегия.

### **10. Критични бележки и препоръки**

Липсва авторска справка за научните приноси. Представената автобиография не е европейски формат, а формуляр от документация на Фонд научни изследвания. Представените документи не са в съответствие с актуализираният „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в ТУ-София от 20.11.2025 г., тъй като липсва един екземпляр на хартиен носител. Изключително критични са бележките ми за небрежния и хаотичния начин, по който са структурирани представените материали. Няма номериране на публикациите от група Г, в папката „Пуликации,полезен модел,хабил\_справка,автореферат” (копирано заглавието ѝ) не е ясно коя статия под какъв номер е сложена. Подредбата във файла с резюметата няма нищо общо с подредбата на статиите от група Г. Всичко това затруднява оценяването на приносите. Надявам се, че лекционните курсове на доц. Йорданов не са толкова небрежно подготвени, тъй като в изискванията за преподаване в EUT+, чийто член е ТУ-София, са поставени високи стандарти.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научноприложни приноси, намирам за основателно да предложа кандидатите да заемат академичната длъжност „доцент” в професионално направление 4.5 Математика (Приложна математика) като ги класирам в следния ред:**

- 1. Гл. ас. д-р Костадин Георгиев Шейретски**
- 2. доц. д-р Иван Пейчев Йорданов**

Дата: 13.03.2026 г.

Член на журито:

(Проф. д-р Красимира Проданова)

## REVIEW

on a competition for the academic position of "associate professor"  
in professional field 4.5 Mathematics,  
specialty "Applied mathematics"  
announced in the State Gazette No. 101 of 27.11.2025  
with candidates:

**Kostadin Georgiev Sheiretsky, Ph.D., Chief Assistant  
and  
Ivan Pejchev Jordanov, Ph.D., Assistant Professor**

Member of the scientific jury:

Krassimira Stoyanova Prodanova, Ph.D., professor

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

**Kostadin Georgiev Sheiretsky, Ph.D., Chief Assistant**

16 scientific publications have been submitted for the competition, which do not repeat the publications for the acquisition of the titles of "Doctor" and "Chief Assistant", summaries of the main results and scientific contributions, an author's reference for the scientific contributions and for noted citations. The submitted documents have been carefully prepared in one copy on paper and 7 copies on electronic media in pdf format. The candidacy of Dr. Kostadin Sheiretski for the academic position of "Associate Professor" in the professional field 4.5 Mathematics complies with the minimum national requirements and the updated "Regulations for the acquisition of scientific titles and academic positions" at TU-Sofia from 20.11.2025.

There is no proven plagiarism in the candidate's scientific works.

I accept for consideration the attached 4 publications, which constitute the habilitation thesis and 12 more scientific publications. The publications are related to the professional field 4.5 Mathematics, specialty "Applied Mathematics". All publications are in English and are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information. One of the articles is with IF and 6 are with SJR.

A list of 7 articles by Dr. Sheiretsky, cited in publications from world-renowned databases of scientific information, is provided. The number of their citations is 14.

## 2. Assessment of the candidate's pedagogical training

Dr. Sheiretski worked as an Assistant Professor in mathematics from 2011 to 2013, and as a Chief Assistant from 2013 to 2022 at the University of National and World Economy. Since 2023, he has been appointed as a Chief Assistant at the Department of Mathematical Analysis and Differential Equations at the Faculty of Applied Mathematics and Informatics of the Technical University of Sofia. He lectures and teaches Mathematics I, II and III parts.

My personal impressions of Dr. Kostadin Sheiretski are from his appointment as a Chief Assistant at the Faculty of Applied Mathematics and Informatics and I can confidently state that he is extremely responsible in his teaching activities.

## 3. Basic scientific and applied scientific contributions

The presented publications, which in terms of volume and completeness correspond to a monographic work, are four. They were published in AIP Conf. Proc. (SJR=0.189) and are united by the following topic: **Methods for finding periodic solutions in the study of autonomous and non-autonomous nonlinear ordinary differential equations.**

In these articles, Dr. Sheiretsky studies periodic processes, mainly using the small parameter method. The main contributions can be summarized as: Development of approximate methods for finding the stationary periodic solutions of some autonomous and non-autonomous nonlinear second-order ordinary differential equations.

### **Main contributions of the 12 publications presented outside the habilitation thesis**

Article [Γ.1] was published in Comp. Ren. De L'Academie Bulgare Des Sciences (ImF=0.233). It models the motion of an equatorial Earth satellite subjected to frictional forces. The resulting equations are analyzed using asymptotic methods. In [Γ.2], a non-standard analytical approach is used to search for periodic solutions for a class of nonlinear differential equations. In [Γ.3] and [Γ.7], a solution to systems with a limit cycle and its stability are considered. In the first, two criteria for stability of a limit cycle are proposed, which are applied to the linearization of the Van der Pol equation in the vicinity of  $z = 0$ . In the second, the solution is constructed using the presence of a small parameter and in the absence of such a parameter. In [Γ.4], a method for dynamical systems is proposed for decomposition into asymptotic series, and the "asymptotic bracket" introduced in this way avoids the simultaneous finding and subsequent selection of separate approximations and reduces the time for

calculating the approximation. In [Г.5] the energy integral modeling the motion of a satellite is studied according to general relativity. The small parameter method is used in combination with the harmonic balance method. A compact formula describing the motion trajectory is derived. Articles [Г.6] and [Г.12] are devoted to numerical simulations of the dynamics of territorial cyclones, based on a low-parameter nonlinear differential equation model. The Mediterranean cyclone Daniel is specifically considered. In [Г.8] and [Г.9] the modified small parameter method for finding periodic solutions of autonomous and non-autonomous differential equations is applied. In [Г.10] an asymptotic decomposition by a small parameter is obtained and the conditions under which this decomposition has extremal properties are presented. In [Г.11] a method is proposed that can be used to estimate the accuracy of solutions of nonlinear algebraic equations. The method is based on an asymptotic decomposition to the second order of a numerical function, and a formula for estimating the residual term is derived.

#### 4. Significance of contributions to science and practice

The scientific and pedagogical activity of Chief Assistant Dr. Kostadin Sheiretsky shows a well-established scientific worker, as well as an experienced teacher. His contributions in the professional field 4.5 Mathematics, as evident from the above, are significant. After what has been stated so far about the main scientific and applied scientific contributions of Dr. Sheiretski, I will show in a table the formal reference for the scientometric minimum national requirements for the academic position "associate professor" according to the ZRASRB, as well as according to the update of 20.11.2025 of the "Regulations for the Acquisition of Scientific Titles and Academic Positions" at the Technical University-Sofia:

Group of indicators	Contents	associate professor (Minimal required points)	Points of the applicant
A	Indicator 1	50	50
B	Indicators 3 or 4	100	120
Г	Sum of indicators from 5 to 10	200	282
Д	Indicator 11	50	112
Ж	Indicator 21	30	217

The table above shows that candidate Dr. K. Sheiretski exceeds the double minimum points for indicator group  $\Delta$  (citations of scientific papers). This convincingly proves the knowability of his contributions.

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

I have no critical remarks.

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

#### **Ivan Pejchev Jordanov, Ph.D., Assistant Professor**

The following documents required by the Act on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ADASRB) are available: copies of diplomas for the academic title "doctor", a reference to the minimum requirements for the position of "associate professor" at the Technical University of Sofia (TU-Sofia), 17 scientific publications that do not repeat the publications for the acquisition of the academic title "doctor" and "senior assistant", summaries of the main results and scientific contributions, an author's reference to the noted citations. The submitted CV is not in a European format, but a form from the documentation of the Scientific Research Fund.

The candidacy of Dr. Ivan Peychev Yordanov for the academic position of "Associate Professor" in the professional field 4.5 Mathematics complies with the minimum national requirements and the updated "Regulations for the Acquisition of Scientific Titles and Academic Positions" at TU-Sofia dated 20.11.2025.

There is no proven plagiarism in the candidate's scientific works according to the established procedure.

I accept for consideration the attached 3 publications, which constitute the habilitation work and 14 more scientific publications. The publications are related to the professional field 4.5 Mathematics, specialty "Applied Mathematics". All publications are in English and are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information. Four of the articles are with IF, and the rest are with SJR.

A list of 13 articles by Dr. Yordanov, cited in publications from world-renowned databases of scientific information, is provided. The number of citations noted is 93.

### **2. Assessment of the candidate's pedagogical training**

Assoc. Prof. Dr. Yordanov worked as an assistant professor in mathematics from 2011 to 2013, as a chief assistant professor from 2013 to 2019

and as an associate professor at the University of National and World Economy, where he currently works. Over the past three academic years, he has taught 900 hours of lectures. The candidate was elected as an associate professor, which implies good pedagogical training.

I have no personal impressions of the candidate's teaching activities.

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

The publications presented in group B, which in terms of volume and completeness correspond to a monographic work, are three. Two are published in journals with ImF and 1 is in a journal with SJR. In the article [B:1], using statistical methods for time series analysis with data from Japan, the impact of implemented government measures on the prices of agricultural goods is shown. In [B:2], a mathematical model of interacting three populations described by a system of differential equations with delay is considered. The system is solved numerically with a modified Adams method. In [B:2], the cooperative behavior of hydrogen bonds in small water clusters is studied, for which purpose experimental measurements with NMR and density functional theory are combined.

### **Main contributions of the 14 publications (Group $\Gamma$ )**

A group of publications are from the direction in applied mechanics “Population dynamics of a system of agents”, described by a system of partial differential equations. In the articles of this direction, nonlinear models of space-time dynamics of interacting agents are considered. In this direction are the articles [ $\Gamma$ : 1,4,5,6,7,14]. In [ $\Gamma$ :2], exact solutions of a modified mathematical model were obtained, which show the regulatory role of micro RNA on the process of protein translation. In [ $\Gamma$ :3], a traveling wave solution was obtained for the studied nonlinear reaction-diffusion equation. In [ $\Gamma$ :8], after statistical analysis of data from an experimental setup, a good similarity between the relative distribution of mass densities of aerosols and liquids is established. In [ $\Gamma$ :9,10,13], applications of the method of simple equations (SesM) to Schrödinger-type equations are considered. In [ $\Gamma$ :11] an experimental setup for studying the mass-inertial characteristics of cylindrical bodies, intended for teaching students, is discussed. In [ $\Gamma$ :12] a new solution of a system is derived, showing the propagation of nonlinear waves in a biological tissue environment.

### **4. Significance of contributions to science and practice**

The scientific activity of Assoc. Prof. Dr. Ivan Yordanov shows a well-established scientific worker. His contributions in the professional field 4.5

Mathematics, as evident from the above, are significant. Evidence of participation in 17 scientific projects has been presented, as well as registration by the Patent Office of the Republic of Bulgaria of a utility model "Device for cold calibration of filaments for a 3D printer".

After what has been stated so far, regarding the main scientific and applied scientific contributions of Assoc. Prof. Dr. Ivan Yordanov, I will show in a table the formal reference for the scientometric minimum national requirements for the academic position "associate professor" according to the ZRASRB, as well as according to the update of 20.11.2025 of the "Regulations for the Acquisition of Scientific Titles and Academic Positions" at the Technical University-Sofia:

Group of indicators	Contents	associate professor (Minimal required points)	Points of the applicant
A	Indicator 1	50	50
B	Indicators 3 or 4	100	180
Г	Sum of indicators from 5 to 10	200	526
Д	Indicator 11	50	736
Ж	Indicator 21	30	900

The above table shows that the candidate significantly exceeds the minimum requirements, especially for indicator group D (citations of scientific papers). This convincingly proves the recognition of his contributions in the scientific community.

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

There is no author reference for the scientific contributions.

The submitted documents are not in accordance with the updated "Regulations for the Acquisition of Scientific Titles and Academic Positions" at TU-Sofia dated 20.11.2025, as one copy on paper is missing.

My remarks about the careless and chaotic way in which the presented materials are structured are extremely critical. There is no numbering of the publications from group Г, in the folder "Publications, utility model, habil\_reference, abstract" it is not clear which article is placed under which number. The arrangement in the abstract file has nothing to do with the arrangement of the articles from group Г. All this makes it difficult to evaluate

the contributions. In this regard (since I have no personal impressions), I hope that Assoc. Prof. Yordanov's lecture courses are not so carelessly prepared, as the teaching requirements at EUT+, of which TU-Sofia is a member, set high standards.

## CONCLUSION

**Based on the familiarization with the presented scientific works, their significance, the scientific and applied scientific contributions contained in them, I find it reasonable to propose the candidates to occupy the academic position of "associate professor" in the professional field 4.5 Mathematics (Applied Mathematics) and rank them in the following order:**

- 1. Chief Asst. Prof. Dr. Kostadin Georgiev Sheyretski**
- 2. Assoc. Prof. Dr. Ivan Peychev Yordanov**

Date: 13/03/2026

Jury member:  
(Prof. Dr. Krasimira Prodanova)