



## **СТ А Н О В И Щ Е**

**От:** доц. д-р Поля Стойкова Добрева, Институт по механика – БАН, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „Механика на флуидите“

**Относно:** конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“, професионално направление 4.5 Математика, научна област 4. Природни науки, математика и информатика в УНСС.

### **1. Информация за конкурса**

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Математика“ към факултет „Приложна информатика и статистика“ на УНСС съгласно Решение на АС № 3/10.07.2019 г. Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 2504/12.11.2019 г. на Заместник-ректора по НИД на УНСС.

### **2. Кратка информация за кандидатите в конкурса**

Иван Пейчев Йорданов е завършил Факултета по математика и информатика на СУ „Св Климент Охридски“, специалност „Математика“, като специализира „Комплексен анализ“.

През 2013 г. му е присъдена образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“ за защита на дисертация на тема: „Приложения на агентни модели в популационната динамика“.

Започва кариерата си в УНСС като хоноруван преподавател през 2010 г., от 2011 г. е асистент, а през 2013 г. става главен асистент към катедра „Математика“, Факултет по Приложна информатика и статистика при УНСС. В периода 2005-2015 г. извършва и научно-изследователска работа като член на екип в Институт по механика – БАН. Гл. ас. Иван Йорданов е единственият кандидат, допуснат до участие в конкурса.

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

#### **3.1. Изпълнение на количествените изисквания**

Кандидатът е представил справка за изпълнение на минималните национални изисквания. Като хабилитационен труд е представил монография, издадена в съавторство с 4 учени. Извън хабилитационния труд са представени 8 статии, публикувани в списания и материали от конференции, има и 1 подадена заявка за полезен модел в съавторство с други учени. Една от публикациите има IF (импакт фактор) 0.24, 4 от статиите имат импакт ранг (SJR) и са видими в световната база от данни Scopus, останалите 3 статии са видими в други бази от данни, като Zentralblatt и

MathSciNet. Кандидатът събира необходимия минимален брой точки по всички групи показатели за доцент по професионално направление 4.5 Математика, определени в Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България от 2018 г.

Представена е и справка за удовлетворяване на минималните национални изисквания за ОНС „доктор“. Публикациите, представени за покриване на минималните национални изисквания за „доцент“ не повтарят тези, дадени за удовлетворяване на изискванията за ОНС „Доктор“.

### **3.2 Изпълнение на качествените изисквания**

Гл. ас. Иван Йорданов активно участва в административната дейност на УНСС. Член е на организационния комитет на Националната научна конференция: "Приложение на математиката, статистиката и информационните технологии за моделиране на икономически и бизнес процеси", организирана през 2016 г. от УНСС. Участва в подготовката на акредитацията на УНСС по професионално направление 3.8 Икономика.

За популяризиране на резултатите от научната си дейност има множество изяви на различни форуми - представена е справка за участие с 15 доклада на мероприятия у нас и в чужбина.

Член е на изследователския екип на различни проекти, между които: 3 COST акции; 3 национални проекта – 2 от които финансирани по програма „Развитие на човешките ресурси“ и 1 финансиран от Фонд „Научни изследвания“; 2 университетски проекта. Ръководител е на проект на тема: „Приложение на (2+1)-мерните динамични системи в теорията на миграцията“ 2016-2018 г., възложен за изпълнение от УНСС.

Изготвил е експертни оценки към Министерство на здравеопазването и по проект по COST акция, становище за фирма по проект към Оперативна програма. Член е на Съюза на математиците в България, както и на Българската секция на SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics). Участвал е в изследователски групи за трансфер на технологии между математиката и индустрията. Ръководил е 2 дипломанти в степен „магистър“ в СУ.

Съгласно решение на Съвета по хабилитация на УНСС (Протокол 2 от 15.05.2019) Иван Йорданов удовлетворява количествените и качествените изисквания на УНСС за заемане на академичната длъжност „доцент“ по научна специалност: „Математическо моделиране и приложение на математиката“, професионално направление 4.5 Математика.

## **4. Оценка на учебно-преподавателската дейност за всеки кандидат поотделно**

Гл. ас. Иван Йорданов има натрупан богат опит и изграден стил като преподавател. От започване на кариерата си в УНСС през 2010 г. до настоящия момент гл. ас. Иван Йорданов провежда следните курсове (лекции и упражнения) на бакалаври: „Математика“, „Математика I част“, „Математика II част“ и „Количествени методи“. Един семестър води лекции по „Висша математика III част“ в ТУ – София. Тематиката на всички изброени по-горе курсове е свързана с професионалното направление 4.5 Математика, по което е обявен конкурсът.

Според подадената справка гл. ас. Йорданов има общо отработени 568 часа лекторски и 1666 часа упражнения в ОКС „бакалавър“. Част от

лекциите/упражненията са водени на английски език. С общ хорариум от над 2200 часа той надхвърля необходимия минимум за преподавател, изискван от Правилника за организацията и провеждането на конкурси за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в УНСС.

Опитът който кандидатът има при работа със студенти ми дава основание да направя извода, че е подходящ за заемане на обявената позиция за „доцент“ към катедра “Математика“, Факултет по приложна статистика и информатика при УНСС.

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

Цялостната научно-изследователска работа на гл. ас. Йорданов според подадената справка включва общо 1 монография, 58 публикации, 13 от които са видими в световната база от данни Scopus, и една заявка за полезен модел.

В конкурса за доцент кандидатът участва с материалите, дадени за удовлетворяване на минималните изисквания за длъжността „доцент“ по професионално направление 4.5 Математика. Като основен хабилизационен труд кандидатът е представил колективна монография на тема: „Приложение на  $(2 + 1)$  – мерните динамични системи в теорията на миграцията“, издателство на УНСС. Представени са и 8 публикации, една от които има IF, а 4 са с SJR. Има и една заявка за полезен модел. Изследванията могат да бъдат тематично разделени в 3 основни подобласти:

1. Моделиране на нелинейни миграционни процеси в популационната динамика - търсят се вълнови решения на математическите системи от ДУ, описващи миграцията. Темата е изключително актуална поради съвременното развитие на демографските процеси в световен мащаб. Изследването на тези миграционните процеси е насочено, от една страна, към развитието на нови модели, при което вместо класическите уравнения ОДУ на Лотка-Волтера се решават обобщени частни диференциални уравнения (най-често параболични). От друга страна се модифицират съществуващите системи от ОДУ чрез въвеждане на нови нелинейни ефекти, времево закъснение, използване на нови базисни функции. Тази тематика включва публикации под номера 1, 2, 7 и 9.

2. Математическо моделиране на процеса на трансляция на протеини посредством микроРНК при биомолекулярните взаимодействия на вътреклетъчно равнище. Нарушеното предаване на информация по сигналната пътека води до поява и развитие на туморни образувания. Разгледано е и течение на кръвна плазма по артерия с дилатация (аневризма), като се отчита движението на стената и движението на течността. Изследван е ефекта на геометрията на кръвоносния съд върху полученото (вълново) решение на моделното уравнение. Към тази област се отнасят публикации с номера 4, 5 и 8.

3. Развитие на полезен модел за калибровка на филаментите, използвани при 3D принтиране.

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

Приемам всички приноси, които кандидатът е посочил, и които тематично могат да се групират в 4 направления:

\* Получени са нови решения на съществуващите уравнения (описващи процесите на миграция), отчитащи нелинейни процеси, като например плътността на популациите. Изследвано е влиянието на времето закъснение върху характеристиките на миграционната системата. Получени са някои точни специални решения на нелинейни частни диференциални уравнения.

\* Моделно са получени зависимости между началните и крайните концентрации на протеини и протеинови комплекси при предаването на генетична информация в клетките. Установено е чрез промяна на кои протеини и техни концентрации могат да бъдат отстранени нарушения при предаването на информация по сигналната верига, което от своя страна има за цел отстраняване на причинителя на туморното образуване.

\* Предложен е модел за калибровка на филаментите с отчитане на добавки, които модифицират състава на изходния материал, използван при 3Д принтирането.

\* Предложен е лабораторен метод за определяне на кинематичния вискозитет и плътността на аеродисперсни системи (публикация 3).

## **7. Основни критични бележки и препоръки към всеки кандидат поотделно**

Монографията е в процес на издаване и има редица допуснати технически грешки, които не са отстранени – липсват например фигури 5.1 до 5.4.

Относно доказателствения материал към статия 2 е представен документ, удостоверяващ SJR на Полското списание: “Journal of Theoretical and Applied Mechanics”, не на българското. По-коректно е 2<sup>-та</sup> статия да е с 18 точки, не с 30, тъй като не е индексирана в Scopus. Това не променя факта, че кандидатът удовлетворява минималните изисквания за длъжността „доцент“

Посочените критични бележки не омаловажават резултатите от научните изследвания на автора.

## **8. Заключение**

Йорданов има базисно образование по математика и защитена дисертация по научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“. Кандидатът удовлетворява изискванията за преподавател на Правилника за организацията и провеждането на конкурси за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в УНСС. Той удовлетворява и минималните изисквания по професионалното направление на конкурса на Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Областта на научните изследвания е в съответствие с тематичната насоченост на обявения конкурс за доцент.

**Предлагам на Факултетния съвет на Факултета по приложна информатика и статистика гл. ас. Иван Йорданов да бъде избран за доцент по научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“, професионално направление: 4.5 Математика, в научна област: 4. Природни науки, математика и информатика в УНСС.**

11.01.2020 г. гр. София

.....  
/ Доц. Поля Добрева/



## **REPORT**

**By:** Assoc. Prof. Dr. Polyana Stoykova Dobрева, Institute of mechanics-BAS, Scientific field: 4. Natural sciences, mathematics and informatics, Professional field: 4.5 Mathematics, Scientific specialty: "Fluid mechanics"

**Subject:** the competition for the academic position of "Associate Professor" in the Scientific specialty: "Mathematical modeling and Application of Mathematics", Professional field: 4.5 Mathematics, Scientific field: 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics at UNWE.

### **9. Information about the competition**

The competition was announced for the needs of the Department of Mathematics of the Faculty of Applied informatics and Statistics at UNWE, according to the Decision of the Academic council № 3/10.07.2019. I participate in the scientific jury of the contest according to Order № 2504/12.11.2019 of Vice-Rector of Scientific Research Activity at the University of National and World Economy.

### **10. General information about the candidates in the competition**

Ivan Pejchev Jordanov graduated at the Faculty of mathematics and informatics at the Sofia University in a scientific specialty „Mathematics“, as he specialized at the "Complex analysis" department.

In 2013 he acquired a Doctorate degree in a scientific specialty „Mathematical modeling and application of mathematics“, defending the doctoral thesis with a title: „Application of agent models in population dynamics“.

He started his career at the UNWE as a part-time lecturer in 2010. In 2011 he started working as an Assistant and in 2013 he has been appointed as Chief Assistant Professor at the Department of Mathematics at the Faculty of Applied informatics and statistics at UNWE. Within the period 2005-2015 he did a scientific research in a team at the Institute of Mechanics – BAS.

Chief assist. Ivan Jordanov is the only candidate, allowed to take part in the competition.

### **11. Fulfillment of the requirements for occupying the academic position**

#### ***11.1. Fulfillment of the quantitative requirements***

The applicant has presented a card for occupation of the academic position "Associate Professor. In the card, the presented habilitation thesis is a monograph, co-authored with others 4 contributors. In addition, there are 8 papers presented for the competition, published in journals and conference proceeding. A request of utility model registration is also given for the contest. One of the publications presented is with Impact Factor (IF) 0.24, four of the papers are visible in Scopus database and are with Impact rank (SJR), the other 3 publications are visible in Zentralblatt and MathSciNet databases. The

candidate meets all the mandatory requirements for "Associate Professor" in professional field 4.5 Mathematics, laid down in the Rules for the Implementation of the Law for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria from 2018.

He has also presented a card for fulfillment the requirement of the doctoral degree. Publications, presented in the card for occupation of the academic position "Associate Professor" do not duplicate the ones submitted for the acquisition of the doctoral degree.

### ***11.2. Fulfillment of the quality requirements***

Chief assist. Ivan Jordanov has participated extensively in administrative activities in UNWE. He was a member of the organizing committee of the National scientific conference: "Application of mathematics, statistical and information technology in modeling of economic and business processes", which took place at the University of National and World economy in 2016. He was also involved in the preparation of the accreditation documents of UNWE in Professional field 3.8 Economics.

The author participated in numerous conferences and symposia to popularize the results of his research and scientific survey. The applicant has attached a list of 15 scientific reports, presented at the conferences in the country and abroad.

As a member of research team, he worked on several projects, including: 3 international COST projects; 3 national projects – 2 of which supported by the „Human resource development“ program and 1 supported by the National Scientific Fund; 2 university projects. He has managed a project entitled: „Application of (2+1)–dimensional systems in the migration theory” 2016-2018, commissioned by the University of National and World Economy.

He has written opinions for several institutions: the Ministry of Health; COST projects; a private company, applying for a grant under one of the Operational programs. He is a membership of the Union of mathematicians in Bulgaria, as well as of the Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM). He worked in research groups for knowledge transfer from Universities to industry. Under his scientific supervision two students from Sofia University graduated in master degrees.

According to the Habilitation council (decision from 15.05.2019) chief. assist. Ivan Jordanov meets both quantitative and quality requirements for the position "Associate Professor" in the Scientific specialty: "Mathematical modeling and Application of Mathematics", Professional field: 4.5 Mathematics at UNWE.

### **12. Assessment of teaching activity of each candidate individually**

Chief assist. Ivan Jordanov has accumulated many years of teaching activity. Since the beginning of his carrier in 2010 at UNWE chief assist. Ivan Jordanov has conducted classes (lectures and seminars) for bachelors in the following disciplines: „Mathematics“, „Mathematics part I“, „Mathematics part II “ and „Quantitative methods“. He also has half-year teaching experience (30 hours) in „Higher Mathematics - part III“ at the Technical University of Sofia. Regarding their thematic focus, the courses are completely in the professional field 4.5 Mathematics of the competition.

According to the enclosed note on teaching workload chief assist. Ivan Jordanov has conducted 568 hours of lectures and 1666 hours of seminars with Bachelor students. Part of the classes are conducted in English. He has completed over 2200 hours of teaching

time, which exceeds the minimum requirements of the Internal rules for Acquisition of Academic Degrees and Occupation of Academic Positions at UNWE.

The conclusion to be drawn, is that the teaching experience, accumulated by the candidate, meets the requirements for occupying the academic position „Associate Professor“ at the Department of Mathematics, Faculty of Applied Informatics and Statistics at UNWE.

### **13. Brief description of the submitted scientific papers / publications**

The overall research work of chief assist. Ivan Jordanov consists of: 1 monographic work, 58 papers, 13 of which are visible in Scopus world database and a request of A utility model registration.

The applicant participates in the contest with publications, provided in the card for occupation of the academic position “Associate Professor” in professional field 4.5 Mathematics. The habilitation thesis of the candidate is a collective monograph, titled: „Application of  $(2+1)$ -dimension systems in the migration theory“, which is being published by the UNWE Press. There are 8 publications presented, one of which is with IF, and 4 are with Impact rank (SJR). There is a request of utility model registration. The investigation can be divided into three main areas:

1. Modeling the non-linear migration processes in population dynamics – the task is to find solution of differential equations, describing migration. The actuality of the topic is caused by the recent demographic crisis in the world. The author’s research is related to both development and use of new models as well as modification of the existing models. Instead of using the classical Lotka-Volterra models, based on ordinary differential equations, the new models describe use partial differential equations (most often parabolic) for the description of non-linear migration processes. As for the modification of the existing systems of ODE, some non-linear effects, time delay and new basic functions are introduced here. The subject matter is considered in articles 1, 2, 7 and 9.

2. Mathematical modeling of the processes of a microRNA-mediates protein translation in biological cells. Disordered transmission of signals is one of the major factors for cancer development. The blood flow, past in elastic arteries with axially symmetric dilation is considered. The effects of the artery wall motion and the fluid movement on the (wave) solution of the equation are considered. Publications 4, 5 and 8 related to the this area.

3. Development of a utility model for calibration of filaments in 3D printing.

### **14. Basic scientific and applied contributions of the candidates**

I agree with all the scientific contributions, the candidate mentioned, which can be summarized in four areas:

\* New solutions of the existing systems of differential equations, taking into account some non-linear effects (as for example the density of the population), are presented. The effect of a time delay on the migration system is considered. Some exact solutions of the non-linear partial differential equations are also pointed out.

\* Relationships between the (input) initial and the (output) stationary concentrations of protein and protein complexes are derived. The protein and protein concentrations, that control the signal pathways are identified. Changing the protein concentration will result in improving signal transmission in the cells and will help in eliminating the relevant cancer agent.

\* It is presented a utility model with additional additives, which allow for more efficient calibration of the filaments in 3D printing.

\* It is presented a laboratory method for the determination of the kinematic viscosity and mass density of concentrated aerodispersed systems (paper 3).

### **15. Critical notes and recommendations for each candidate individually**

As the monographic work is not yet issued, there are several technical remarks, for example figures 5.1 to 5.4 are not presented.

The evidence, related to paper 2 indicates the Impact rank (SJR) of Polish “Journal of Theoretical and Applied Mechanics”, not the Bulgarian one. It is more correct the second article to be rated at 18 (not 30) points, as it is not visible in Scopus database. This does not affect the fulfillment of the minimum requirements for occupation the “Associate Professor” position.

The critical remarks, given above, do not discredit the results of the author’s scientific research.

### **16. Conclusion**

Ivan Jordanov has a master degree in Mathematics and his doctoral thesis is relevant to the scientific specialty „Mathematical modeling and Application of Mathematics“. The candidate fulfills the requirements of teaching activity of the Internal rules for Acquisition of Academic Degrees and Occupation of Academic Positions at UNWE. He meets the mandatory requirements of the Rules for the Implementation of the Law for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria. The subject matter of his research is fully in line with the scientific specialty of the competition

**I recommend to the Faculty Council of the Faculty of Applied Informatics and Statistics to confer to chief assist. Ivan Jordanov the rank and position ”Associate Professor” in scientific specialty „Mathematical modeling and Application of Mathematics“, Professional field: 4.5 Mathematics, Scientific field: 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics at UNWE**

11.01.2020  
Sofia

.....

/ Assoc. Prof. Polyana Dobrova /