

# **РЕЦЕНЗИЯ**

**по конкурс за академична длъжност “доцент”  
по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни  
науки”, научна специалност “Информатика (Моделиране на  
сложни системи с голяма размерност)”, обявен в ДВ брой 8 от  
29.01.2021 година  
за нуждите на Институт по математика и информатика – БАН,  
с единствен кандидат  
гл. ас. д-р Венелин Любомиров Тодоров**

**Рецензент: проф. д-р Златинка Светославова Ковачева,  
Институт по математика и информатика - БАН**

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на Заповед № 47 от 26.03.2021 г. на Директора на Института по Математика и Информатика при БАН, проф. д-р Петър Бойваленков на основание на чл. 4, ал. 2 от ЗРАС в Република България и решение на Научния съвет на ИМИ-БАН (протокол № 5 от 19.03.2021 г.). Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника на Института по математика и информатика - БАН.

## **1. Изисквания към кандидата**

Съгласно чл. 24.(1) на ЗРАСРБ, кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ трябва да отговарят на следните условия:

- да са придобили образователната и научна степен „доктор“;
- не по-малко от две години да са заемали академичната длъжност „асистент“, „главен асистент“;
- да са представили публикуван монографичен труд или равностойни публикации в специализирани научни издания, които да не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ и за придобиването на научната степен „доктор на науките“.
- да отговарят на минималните национални изисквания по чл. 26, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 26, ал. 5;
- да нямат доказано по законоустановения ред плагиатство в научните трудове.

Според Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИМИ-БАН в чл. 3(1).2 от представените публикации за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ кандидатът трябва да има поне 5 публикации в издания с IF или SJR.

Според представените от кандидата материали и документи, той отговаря напълно на поставените изисквания, като надвишава някои от тях.

## **2. Кратки биографични данни**

Гл. ас. Венелин Тодоров е придобил магистърска степен по специалност Приложна математика с отличие през 2011 г. в Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“ (Диплома № 203060/ 29.08.2011 г.). През 2017 г. е придобил образователната и научна степен „доктор“ по математика в Института по информационни и комуникационни технологии - БАН, след защита на дисертационен труд на тема „Методи Монте Карло за многомерни интегрални уравнения и приложения“ (Диплома № 000934/ 23.10.2017 г.).

През 2015-2016 г. е работил като хоноруван асистент в Университета за национално и световно стопанство. От 2014 г. досега работи в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН. От 2017 г. досега работи в Института по математика и информатика – БАН, като асистент и главен асистент (от 2019 г.), с което надхвърля изискуемия минимален срок от 2 години (Удостоверение № 116/ 09.02. 2021 г.)

Носител е на Голяма награда на БАН за млади учени „Професор Марин Дринов“ през 2019 г., Награда за най-успешен проект за млади учени на БАН, 2019 г., Награда за най-добър млад учен на БАН за 2018 г., Първа награда на XVI Национална младежка научно-практическа конференция 2019 г. Номиниран е от ИМИ-БАН за Президентска награда „Джон Атанасов“ през 2020 г.

## **3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата**

Предоставени са следните материали, представящи научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата:

- списък на всички научни публикации, включващ 78 заглавия;
- списък от 20 научни публикации, подбрани за участие в конкурса за доцент;
- резюмета на български и английски език и копия на научните трудове за участие в конкурса;
- списък от 14 цитирания на 10 научни публикации ;
- списък от 3 научно-изследователски проекта за участие в конкурса (от общо 12 проекта с участие на кандидата);
- авторска справка за постигнатите резултати за всеки от научните трудове и основните приноси;
- справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Прави впечатление старателното, изчерпателно и професионално оформление на представените материали.

Всички представени публикации са написани на английски език. Осемнадесет (18) публикации са в международни издателства или в чужбина. Две публикации (B7 и B8) са в национални академични издателства.

Седемнадесет (17) публикации са в издания с SJR (6 в поредицата American Institute of Physics, 5 в Springer поредицата в Q4 на Scopus Studies in Computational Intelligence и 6 в Springer поредицата в Q2 на Scopus Lecture Notes in Computer Sciences). Една публикация (B6) е в базата данни IEEE Xplore и е индексирана в Scopus.

За участие в конкурса, гл. ас. Тодоров е представил вместо хабилитационен труд – 8 публикации, от които 5 са със SJR (2 в престижната поредица American Institute of Physics и 3 в Springer поредицата Studies in Computational Intelligence), една в базата IEEE Xplore и индексирана в Scopus и 2 статии, които не попадат в световно известните бази данни. Всички тези публикации попадат в тематичното направление „Моделиране на сложни системи с голяма размерност“

От предоставените ми по конкурса научни трудове на гл. ас. д-р Венелин Тодоров установих, че не повтарят публикациите, използвани за придобиване на научната степен „доктор“.

От списъка на цитираните статии: 2 статии (втората и осмата) са цитирани 3 пъти, а останалите 8 - по 1 път.

Всички 14 цитиращи статии са публикувани в международни издания със SJR (от тях: 4 в Q1, 2 в Q2 и 4 в Q3). Пет цитиращи статии имат и импакт фактор - IF (4 в Q1 и 1 в Q2).

От представените 3 научно-изследователски проекта с участие на гл.ас. д-р Венелин Тодоров, два са приключили и един е текущ. Приключилите проекти са били финансирани от Националния фонд за научни изследвания, а текущият е финансиран от Министерството на образованието и науката. Той е започнал през 2019 година и се очаква да приключи през 2021 г.

В следващата таблица са представени общият брой точки на кандидата и необходимият минимален брой точки по групите наукометрични показатели, съгласно чл. 1а (1) и (2) от ППЗРАСРБ и чл. 2 (1) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика при БАН:

Обобщена таблица за броя точки  
за област 4. Природни науки, математика и информатика  
за академичната длъжност „доцент“  
за гл. ас. д-р Венелин Тодоров

Група показатели	Минимален брой точки	Брой точки на кандидата
А	50	50
Б	-	-
В	100	112
Г	220	240
Д	70	84
Е	20	30
<b>Общ брой</b>	<b>460</b>	<b>516</b>

От таблицата е видно, че кандидатът надвишава необходимия брой точки по 4 от 5-те показателя.

Не съм забелязала плагиатство или автоцитирания.

#### **4. Основни научни и научно-приложни приноси**

Научните приноси от 20-те публикации, с които Венелин Тодоров участва в конкурса за доцент са групирани в неговата „Авторска справка за оригинални научни приноси в публикациите за участие в конкурс за доцент“ в следните основни направления:

- 1) Разработване на нови ефективни стохастични подходи за анализ на чувствителността на сложна система с голяма размерност, описваща далечен пренос на замърсители във въздуха – [B1, B2, B3, B4, B7, B8, Г1, Г2, Г3, Г4, Г5];
- 2) Разработване на нов стохастичен метод за линейни системи с голяма размерност с приложение в екологията – [B5, B6];
- 3) Разработване на нови стохастични подходи за оценка на Европейски опции с голяма размерност - [Г6];
- 4) Разработване на нови стохастични подходи за оценка на многомерни интегрални с висока размерност в статистиката - [Г7];
- 5) Конструирание на нови числени методи с висок ред на точност за моделни задачи в екологията с голяма размерност – [Г8, Г9, Г10];
- 6) Други приноси – [Г11, Г12].

По мое мнение, те отразяват коректно съдържанието на публикациите, с които той участва в конкурса и това групиране е подходящо.

Най-многобройни са изследванията от първата група. Анализът на чувствителността на сложна система с голяма размерност, описваща далечен принос на замърсители на въздуха е актуална и перспективна тематика. За изследванията е избран Унифициран Датски Ойлеров модел (Unified Danish Eulerian Model, UNI-DEM), разработен от проф. д-р Захари Златев и негови колеги от Датския национален институт за изследване на околната среда. Пространствената област на модела включва цяла Европа, Средиземноморието, както и части от Азия и Африка. Моделът предоставя възможност за изследване във времето на концентрациите на основните типове замърсители (серни и азотни съединения, амоняк, амониеви йони, азот, свободни радикали, въглеродороди), което е от съществено значение за екологичната безопасност, селското стопанство и здравеопазването.

При анализа на чувствителността са приложени за първи път разработените от автора (в колектив) точкови множества от тип решетка с генериращ вектор обобщената редица на Фибоначи от съответната размерност, извадка латински хиперкуб, оригиналната и модифицирана редица на Ван дер Корпут и др. За анализ на чувствителността на сложна система за първи път са направени сравнения между квази-случайните редици на Фор, Холтърн и Собол, адаптивен подход и точковото множество тип решетка с оптимален генериращ вектор.

Втората група включва разработката на нов стохастичен метод Монте Карло за големи линейни системи, базиран на метода „случайно блуждаене по уравненията на линейната система“. Направените числени експерименти утвърждават ефективността на метода, която не зависи от размерността на

системата и плътността на матрицата. За матрицата NOS4 с фундаментално приложение в екологията е установено, че разработеният метод Монте Карло постига по-добра точност от метода на спрегнатия градиент.

В третата група е разработено точково множество тип решетка с генериращ вектор с използване на подхода на отражението и за първи път е приложено за оценка на Европейски опции. За първи път за оценка на опциите е направено и сравнение между точкови множества с различни генериращи вектори, като най-добри резултати за високи размерности постига оптималният генериращ вектор.

В четвъртата група, за първи път за многомерни интегрални приложения в статистиката и изкуствения интелект се прилагат стохастични подходи на базата на редицата на Собол с линейно разбъркване на Матусек, адаптивен подход и обобщената редица на Фибоначи.

В петата група е разработена нова компактна диференчна схема с четвърти ред на точност по пространствената променлива за модел на далечен пренос на замърсители във въздуха и е направено сравнение между два различни подхода за получаване на схеми от четвърти ред на точност - компактна диференчна схема и стандартна схема с повишен порядък с екстраполация по Ричардсон. Приложени са нови компактни диференчни схеми с четвърти ред на точност по пространствената променлива за атмосферен модел на базата на цикъла на Чапман. Разработен е нов числен метод с втори ред на точност на базата на вложения интерфейс метод за сложен екологичен модел, описващ взаимодействието между замърсител и околната среда. Изследвана е обратната задача за възстановяване на дясната страна на система от параболични частни диференциални уравнения с предефинираност, зададена от точкови източници и е предложен нов числен метод базиран на специална декомпозиция на численото решение.

В шестата група е предложен метод за подобряване на точността на числените решения на обикновени и частни линейни дробни диференциални уравнения с особености като се използват дробните полиноми на Тейлър. Получен е и нов числен метод с втори ред на точност за първата производна на базата на различни генериращи функции.

Представените 8 публикации вместо хабилитационен труд могат да се оформят в монография със заглавие „Съвременни стохастични подходи за моделиране на сложни системи с голяма размерност в екологията“.

Определено прави впечатление оригиналността и широката приложимост на разработките. Научната и научно-приложната дейност на кандидата са оценени високо, за което свидетелстват получените награди и номинации.

## **5. Лични впечатления, мнения и препоръки**

Познавам гл. ас. д-р Венелин Тодоров като колега от 2018 г. и като ръководител на ВНЗ „Информационно моделиране“, от 2020 г. Имам отлични впечатления от неговата професионална компетентност, трудолюбие, упоритост и резултатност. Той се включва активно в работата на звеното и отношенията му с колегите са етични, коректни и добронамерени. Изпълнява качествено и в срок поставените му задачи.

Нямам въпроси и критични бележки към кандидата. Оценявам предимствата на работата в колектив, но препоръчвам да публикува и самостоятелни статии и да обогати професионалния си опит с преподавателска дейност.

## Заклучение

От направената проверка на представените материали за конкурса не съм забелязала нарушения в процедурата. Спазени са всички изисквания на чл. 24 (1), (2), (3), чл. 26 от ЗРАСРБ, чл. 53 (1) (2) и чл. 54 от ППЗРАСРБ, чл. 2 (1) и чл. 3 (2), от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ при БАН.

Почти всички публикации на кандидата, представени за участие в конкурса са реферирани в световно-известните бази данни с научна информация и са получили признание, за което говорят множеството цитирания от чужди автори. Постигнатите резултати, приносите в науката и тяхната приложимост в актуални и перспективни области ми дават основание да твърдя, че гл. ас. д-р Венелин Тодоров е амбициозен и продуктивен млад учен в областта на информационното моделиране, с голям потенциал за развитие. Считам, че неговата научна дейност заслужава висока оценка и предлагам на членовете на Уважаемото жури да гласуват предложение до Научния съвет на ИМИ – БАН да присъди академичното звание „доцент“ на гл. ас. д-р Венелин Тодоров.

07. 05. 2021 г.

Рецензент:

/проф. д-р Златинка Ковачева/