

## РЕЦЕНЗИЯ

от **Александър Илиев Илиев**, доцент в **Институт по математика и информатика - БАН**

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“

в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика

професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

научна специалност: Информатика

Със Заповед №513/20.10.2023г. на Директора на ИМИ-БАН съм определен за член на научното жури по конкурс, обявен в Държавен вестник бр. 69 от 11.08.2023г. за нуждите на Секция СОФТИС при ИМИ-БАН.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат**:

**д-р Галина Димитрова Момчева**,

### 1. Общо описание на кандидата и представените материали

Д-р Галина Димитрова Момчева е представила за участие в конкурса следните материали:

- заявление за допускане до участие в конкурса,
- професионална автобиография по европейски образец,
- диплома за завършено висше образование – магистърска степен,
- диплома за придобита образователна и научна степен „доктор“,
- общ списък на публикации,
- списък на публикации за участие в конкурса,
- резюмета на публикациите за участие в конкурса на български и английски език,
- копия на трудовете за участие в конкурса,
- общ списък с цитирания,
- списък с цитиранията за участие в конкурса,
- държавен вестник с обявата за конкурса,
- професионален стаж,
- справка за други научно-изследователски дейности (научно-приложна дейност, учебна дейност),
- справка по образец за изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 2б, ал.2 и 3, и на изискванията по чл. 2б, ал. 5 от ЗРАСРБ, както и на минималните изисквания на Институт по математика и информатика – БАН (Приложение 2.2),
- декларация по образец (Приложение 3.2).

Д-р Галина Димитрова Момчева има повече от 10 години професионален опит като ръководител катедра „Компютърни науки“, Варненски свободен университет „Черноризец

Храбър“. По настоящем Д-р Галина Димитрова Момчева работи като математик към ИМИ-БАН.

Придобива научна степен „доктор“ през 2010г., притежава редица реномирани отличия, квалификации и членства в научни организации, и е била научен ръководител на 3-ма докторанти единият от които е защитил успешно през 2021.

Д-р Галина Димитрова Момчева представя за участие в конкурса има 1 монография и 15 публикации, като всички са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

## 2. Обща характеристика на научните трудове на кандидата

Количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „доцент“ – общо по ЗРАСРБ и по-конкретно по Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика - БАН, чл. 2, Таблица 1, Област 4. Природни науки, математика и информатика, са следните:

- 1 монография с общ брой точки 100 (при изискване за 100) в група В;
- 1 книга и 15 публикации са с общ брой точки 293 (при изискване за 220) в група Г;
- 19 цитирания са с общ брой точки 111 в група Д (при изисквани 70);
- общ брой точки 227 в група Е (при изисквани 20), удостоверени с: участие в 4 научни или образователни проекта.
- Спазени са количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Спазен е критерият по чл. 3, ал. 1, т. 2 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика – БАН, а именно „кандидатът трябва да има поне 5 публикации в издания с IF или SJR“. За участие в конкурса кандидатката Д-р Галина Димитрова Момчева е представила 6 публикации в издания с IF или SJR, а именно статии с номера: 1, 3, 4, 5, 6, 8.

Не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

## 3. Научни и научно-приложни постижения на кандидата, съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Научните трудове са свързани с изследвания на системи, методи и средства за представяне и управление на цифрови културни и образователни ресурси и представят съществени научни и научно-приложни приноси.

Избрани приноси могат да бъдат представени, както следва:

1. **Fuzzy U-Net Neural Network Design for Image Segmentation:** Статията представя разширение на стандартната архитектура U-Net, като интегрира изчисления с неясни множества за подобряване на качеството на сегментацията на биомедицински изображения.

2. **Fuzzy U-Net Neural Network Architecture Optimization for Image Segmentation:** Продължение на предишната работа, този труд изследва оптимизацията на модифицирания модел U-Net, като използва Grid search и Keras tuner за по-добра архитектура при сегментация на клетъчни ядра.
3. **Sentiment Detection with FedMD: Federated Learning via Model Distillation:** Въвежда алгоритъма FedMD за обработка на естествен език, фокусирайки се върху хетерогенността на данните и персонализираното обучение на модели чрез дистилация на модели.
4. **Hyperparameter Adjustment in Regression Neural Networks for Predicting Support Case Durations:** Изследва различни техники за кодиране на текст за трансформиране на текстови стойности в числови стойности, което помага на регресионните невронни мрежи.
5. **Sustainability of Research-based Ecosystem:** Изучава устойчивостта на научно-базирания предприемачески екосистема BioMed-Varna, фокусирайки се върху интердисциплинарните изследвания в областта на биомедицинската анализ на изображения и компютърните науки.
6. **Feasibility of Haralick's Texture Features for Classification of Chromogenic In-situ Hybridization Images:** Предоставя пилотни доказателства за полезността на второредовите текстурни характеристики в анализа на високорезолуционни образи на цели тъканни срези.
7. **Gabor Features for the Classification and Evaluation of Chromogenic In-Situ Hybridization Images:** Изследва несупервизираната класификация, базирана на характеристики, генерирани чрез Gabor енергийни филтри, допринасяйки към семантичната сегментация и функционалния анализ в изразяването на гени.
8. **Text and Source Readability-A Step to Cognition:** Разглежда връзката между четливостта на учебния текст и съответния изходен код с цел разработване на обективна методология за оценка на четливостта на образователното съдържание.
9. **Application of Process Mining Approach to the Developmental Process of the Roundworm C. elegans:** Показва приложението на техники в изучаването на биологични процеси, като използва данни за единичноклетъчно времево геново изразяване на C. elegans.
10. **Survey of Information Technology Undergraduate Degree Programs in Canada:** Преглежда бакалавърските програми по информационни технологии в Канада, анализирайки текущото състояние и учебните планове.
11. **Vendor Cybersecurity Risk Assessment in an Autonomous Mobility Ecosystem:** Акцентира върху важноста на оценката на киберсигурността при доставчиците в контекста на устойчивостта на инфраструктурата в екосистемите на автономната мобилност и интелигентните градове.
12. **Voronoi Diagrams and Perlin Noise for Simulation of Irregular Artifacts in Microscope Scans:** Предлага метод за симулация на нередовни артефакти в микроскопски сканирания с цел обучение на невронни мрежи за тяхното отстраняване.

13. **Advanced Image Processing Techniques for the Detection and Monitoring of TV Datacenter Systems:** Разглежда нови алгоритми и технологии за обработка на изображения за подобряване на доставката на данни и откриване на грешки в центрове за данни на телевизионни системи.
14. **Multi-Activation Dendritic Neural Network (MA-DNN) Working Example of Dendritic-Based Artificial Neural Network:** Представя модели на изкуствени неврони, използващи дендрити, като алтернатива на модела на перцептрона, и демонстрира съпоставими или по-добри резултати.
15. **Utilizing Autoencoders for Analysis and Classification of Microscopic In Situ Hybridization Images:** Предлага работен процес на дълбоко обучение, използващ автоенкодери за откриване и класификация на области в микроскопски изображения, което помага на експертите и разкрива допълнителни модели.

Повечето представени научни трудове са по тематиката на конкурса. Повечето са в индексирани в Scopus и са цитирани нееднократно.

Д-р Галина Димитрова Момчева е участвала в множество международни научни проекти. Това показва, че тя е разпознаваем по тематиката учен. Това се потвърждава и от броя на цитиранията на нейни публикации.

#### **4. Преподавателска дейност, работа по проекти и други дейности**

В учебно-педагогическата дейност кандидатката е развивала лекционна дейност във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“. Докладва на редица международни и национални научни форуми.

Кандидатката е участвала в 13 национални или международни научни проекта.

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

Научните трудове на кандидата по тематиката на конкурса обхващат широк спектър от изследвания и интердисциплинарни приложения. Статия 10 няма SJR, но е индексирана в Scopus. Точките за нея спадат от 20 на 12. Проект № BG05M20P001-2.016-0025 е използван два пъти в Група Е, като съм избрал този носещ повече точки на кандидатката. Също така в образец 2.2 не са подадените точните данни за SJR на статиите които имат. Въпреки това, кандидата има необходимите точки за конкурса.

#### **6. Заключение**

След направения анализ на представените в конкурса материали и научни трудове **потвърждавам, че научните постижения на д-р Галина Димитрова Момчева удовлетворяват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника**

за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика – БАН.

Не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

**Препоръчам Научното жури да предложи на Научния съвет на ИМИ-БАН да избере д-р Галина Димитрова Момчева да заеме академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информатика“ (Системи, методи и средства за представяне и управление на цифрови културни и образователни ресурси).**

08.12.2023 г.

**Рецензент:**

доц. д-р Александър Илиев