ИНСТИТУТ ПО БИОФИЗИКА И
БИОМЕДИЦИНСКО ИНЖЕНЕРСТВО - БАН

Вх. № 251 КП / 15.03.2021

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Евдокия Николаева Сотирова,

Университет „Проф. д-р А.Златаров“ – Бургас

по материалите, представени от
доц. Олимпия Николаева Роева

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „професор“, по
област Висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки,
научна специалност Информатика
за нуждите на секция „Биоинформатика и математическо моделиране“
към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство,
Българска академия на науките,
обявен в ДВ бр. 98 /17.11.2020 г.

Основание за написване на рецензията е Заповед № 20/15.01.2021 г. на Директора на Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ), Българска академия на науките (БАН) за определяне състав на научното жури и Протокол 1/14.01.2021 г. от заседание на научното жури. Настоящата рецензия е изготвена в съответствие със Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българска академия на науките (ПЗРАСРБ - БАН) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ - БАН.

Единствен кандидат по конкурса е доц. Олимпия Николаева Роева.

1.Общи данни за кандидата

Олимпия Николаева Роева, е завършила магистърска степен по специалност „Биоелектроинженерство“ през 1998 г. в Технически университет София. През 2007 г. е придобила образователна и научна специалност “доктор“ по научна специалност „Биоавтоматика“ в Централна лаборатория по биомедицинско инженерство (ЦЛБМИ) Проф. Иван Даскалов“ – БАН и Технически университет – София.

От приложените документи е видно, че трудовият стаж на кандидатката е започнал в Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ като специалист (1998-2001 г.), след това като редовен докторант в ЦЛБМИ Проф. Иван Даскалов“ – БАН, (секция Математическо моделиране, оптимизация и

управление на процеси) (2001-2004 г.), научен сътрудник (2004-2009 г.) към същия институт и от 2009 до момента – като доцент към ИБФБМИ – БАН (секция Биоинформатика и математическо моделиране).

2. Описание на представените материали

Комплектът материали и документи за участие в конкурса, е в съответствие с Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ – БАН и включва:

- Копия от диплома за образователната и научна степен „доктор“ и от свидетелство за научно звание „старши научен сътрудник втора степен“, издадени от Висшата атестационна комисия (съответно 2007 и 2009 г.);
- Служебна бележка за стаж по специалността за повече от 19 години;
- Четири разделни списъка на публикаци на кандидата: за участие в настоящия конкурс, за заемане на академична длъжност „доцент”, за придобиване на ОНС „доктор“ и пълен списък на всички публикации;
- Резюмета на публикациите на български и английски език;
- Хабилитационна справка за научните приноси;
- Справки за цитиранията на кандидата от Scopus, Web of Science и Google Scholar;
- Справки за участие в научни проекти; в научни форуми; за защитили докторанти;
- Справка за изпълнение на минималните национални изисквания и изискванията на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ-БАН.

Представени са всички изискуеми за заемане на академичната длъжност „професор“ документи и справки.

Материалите са много добре описани и подредени.

Доц. Олимпия Николаева Роева участва в конкурса с 29 научни публикации, всички след придобиване на научното звание „доцент” от Висша атестационна комисия:

- 15 публикации с Impact factor (IF), от които 2 в квартил Q1 ([11, 12]), 4 в квартил Q2 ([1, 2, 13, 14]), 9 в квартил Q4 ([3, 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21), общ IF=21.495;

- 12 публикации с SJR индекс, от които 5 в квартил Q2 ([8, 9, 10, 24, 25), 4 в квартил Q3 ([5, 22, 23, 27]) и 4 в квартил Q4 ([6, 7, 26]);

- 2 глави от книги ([28, 29], като [29] е с SJR индекс в квартил Q4);

- в 20 публикации кандидатът е на първо място ([1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29);

- всички публикации са на английски език.

Всички представени публикации са свързани пряко с професионалното направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност Информатика, публикувани след придобиване на научното звание „доцент" и подлежат на рецензиране.

3. Обща характеристика на научната, научно-приложната дейност и оценка на личния принос на кандидата

Научните интереси на доц. Олимпия Роева са насочени към изключително актуална област – изучаване на метаевристични техники, целейки конструиране на оптимални алгоритми по отношение на изчислителната сложност и използваната памет.

Вместо хабилитационен труд доц. Роева е представила 10 научни публикации ([1-10]) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (4 с импакт-фактор и 6 с SJR индекс). Така по *Показател В4* кандидатът има 124 точки при минимално изискване на ИБФБМИ-БАН от 100 точки. Тези научни публикации са свързани с разработване, анализиране и реализиране на метаевристични алгоритми, свързани основно с приложението им за задачи за моделиране и управление на ферментационни процеси.

Представените извън хабилитационен труд публикации включват 17 научни публикации по *Показател Г7* [11-27] (11 с импакт-фактор и 6 с SJR индекс) и 2 глави от книги по *Показател Г8* [28] и [29] (едната с SJR индекс). По *Група от показатели Г* доц. Роева има 264 точки при минимално изискване на ИБФБМИ-БАН от 220 точки. Тези публикации продължават и надграждат научните изследвания, свързани с хабилитационния труд.

На представените в конкурса публикации са забелязани 136 цитата в Scopus с изключени самоцитирания, с което кандидатът има 816 точки по *Група от показатели Д* при минимално изискване на ИБФБМИ-БАН от 220 точки.

Доц. Роева има 188 точки по *Група от показатели Е* при минимално изискване на ИБФБМИ-БАН от 150 точки. В периода 2014-2016 г. е била съръководител на един докторант на самостоятелна подготовка по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки", който успешно е защитил дисертационния си труд на 12.05.2017 г. За документите за конкурса кандидатката е предоставила информация за участие в екипите на пет национални научни проекта към Фонд „Научни изследвания" и на три международни научни проекта - два по 7РП на Европейската комисия и един международен проект, финансиран от DFG, съвместно с Института по техническа химия към Университета в Хановер, Германия, в периода 2009 - 2013 г. е била ръководител на национален проект.

Общият брой точки постигнати от доц. Роева е 1442 точки, при изискване за 640 точки, което е над 2,25 пъти повече от минималния брой в Правилника на ИБФБМИ-БАН.

Приносите на доц. Роева могат да се обособят основно като научни и научно-приложни по следния начин:

- За параметрична идентификация на нелинейни модели на ферментационни процеси на *E. coli* са адаптирани седем метаевристични алгоритми: генетични алгоритми (GA), алгоритми на светулката (FA), прилепа (BA), кукувицата (CS), изкуствена пчелна колония (ABC), на кръговрата на водата (WCA) и метода на мравките (ACO), [1-9]. Адаптираните алгоритми без GA са приложени за първи път и са получени математически модели с по-висока точност;
- Разработени са пет хибридни алгоритъма (ACO–GA, BA–SQP, GA–SQP, GA–FA, FA–GA) за подобряване точността на решенията и намаляване на изчислителните ресурси [4, 8, 9, 10]. Доказано е, че тези алгоритми са с по-високо производителни и по-ефективни в задачата за параметрична идентификация на нелинейни модели на култивиране на *E. coli*;
- Предложена е процедура за настройка на параметрите на метаевристичен алгоритъм, като е изследвано влиянието им върху ефективността на алгоритмите GA и ABC ([2]);
- Разработена е обща каскадна схема от софтуерни сензори за мониторинг на кинетиката на биотехнологичните процеси и е предложен алгоритъм за настройка на параметрите й чрез анализ на устойчивост [13];
- Конструиран е универсален обобщеномрежови (ОМ) модел, описващ произволен популационен метаевристичен алгоритъм, който е верифициран с разработени с (ОМ) модели на алгоритмите CS, BA и FA [14, 25];
- Разработен е ОМ модел на стандартна пречиствателна станция за отпадъчни води [20];
- Приложени са подходи за оптимизация и управление на процеси за получаване на биопродукти и е доказано нарастване на производителността и същевременно намаляване на концентрацията на остатъчния субстрат [15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 26, 27, 28];
- Приложен е подхода на метода на интеркритериален анализ за анализ на взаимовръзките на ключови параметри при задачи за параметричната идентификация и др. [11, 12, 22, 23].

Като приложни приноси могат да се определят програмните реализации в среда Matlab на всички метаевристични алгоритми, адаптирани за решаване на поставените задачи, както и на предложените хибридни техники.

Така обособените научни и научно-приложни приноси доказват сериозния научен потенциал и възможности за изследване и критичен анализ на доц. Роева.

Съгласно „*Разширена хабилитационна справка*“ доц. Олимпия Роева има общо 223 научни труда. От тях 6 са монографии; 174 са статии в рецензирани международни и национални списания (от тях 19 с импакт фактор и 43 с SJR индекс); 49 са доклади от научни конференции, публикувани в пълен текст. В допълнение за периода 2010-2020 г. са представени 38 участия в научни форуми, от които 34 международни форуми в чужбина и у нас и 4 участия в национални форуми с международно участие.

Представените справки за цитиранията показват, че доц. Олимпия Роева има 402 цитирания с изключени самоцитирания в Scopus и h-индекс 11; 189 цитирания с изключени самоцитирания на 61 публикации в Web of Science и 1527 и h-индекс 20 в Google Scholar.

Кандидатът по конкурса е отличена с 3 награди за участия в научни сесии, а през 2008 г. и 2014 г. с грамота и с диплом на Съюза на учените в България за високи научни постижения за млад учен и за учен над 35 г. Член е на две секции на СУБ, на Съюза на математиците в България, на Съюза по автоматика и информатика, също, на IEEE Control Systems Society и на Scientific Monitoring and Advisory Committee to the Australian Institute of High Energetic Materials.

Предоставената информация ми дава основание да оценя доц. Олимпия Роева като изграден учен с доказани научни постижения в областта на приложение на методите на изкуствения интелект за математическо моделиране, управление и оптимизация на процеси. Отличното познаване на проблематиката на метаевристичните алгоритми и техники и съчетаването със съвременни инструменти за определяне на оптимален алгоритъм я утвърждава като успешен и компетентен изследовател.

4. Преподавателска дейност на кандидата.

Съгласно приложената автобиография на доц. Олимпия Николаева Роева, преподавателският ѝ опит може да се очертае във водене на курсове упражнения по дисциплината „Системи с интелигентно поведение“ в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас и по дисциплината „Обобщени мрежи“ в Технически университет - София.

5. Препоръки

Личните ми впечатления за доц. Олимпия Николаева Роева са много добри. Тя има сериозни научни и научно-приложни постижения и бих препоръчала да обобщи в монографичен труд изследванията си и получените резултати от анализа и адаптиране на метаевристичните алгоритми, създаването на хибридни алгоритми за подобряване точността на решенията и намаляване на изчислителните ресурси и т.н.

Считам, че доц. Олимпия Роева има достатъчно голям научен опит, и бих ѝ препоръчала да съсредоточи усилията си в работа с докторанти и млади научни работници.

6. Заключение

Представените от доц. Олимпия Роева материали и документи напълно удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му. Броят на точките по групите наукометрични показатели, удовлетворява и надхвърля минималния брой точки съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на БАН, а в група „Д" с 6,8 пъти. Удовлетворено е и допълнителното изискване и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ - БАН за професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки" от представените публикации за участие в конкурса за заемане на академична длъжност „професор" кандидатът да има 15 публикации в списания с импакт-фактор.

Това е основание да дам своята положителна оценка на материалите за участие в конкурса и да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на доц. д-р Олимпия Николаева Роева на академичната длъжност "професор" в област Висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност Информатика, за нуждите на секция „Биоинформатика и математическо моделиране" към ИБФБМИ, Българска академия на науките.

13.03.2021 г.
гр. Бургас

Изготвил рецензията: .....
(проф. Е.Сотирова)