

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор”

в област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки

Научна специалност: Информатика (Информационно моделиране)

обявен в ДВ №98 от 13.12.2019 г.

с единствен кандидат: д-р **Златинка Светославова Ковачева**, доцент в Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“

Становище от: Красимира Стоянова Проданова, д-р, професор, Технически университет-София

Със заповед №36/05.02.2020 г. на Директора на Институт по математика и информатика-БАН съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” по направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информатика (Информационно моделиране)” обявен в ДВ №98 от 13.12.2019 г. На първото заседание на журито бях избрана за автор на становище.

Настоящото становище е в съответствие със ЗРАСРБ и с „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в ИМИ-БАН.

Единствен кандидат в така обявения конкурс е **д-р Златинка Светославова Ковачева**, ВНЗ „Информационно моделиране” на ИМИ-БАН.

Налице са следните изискуеми от ЗРАС в Република България документи: автобиография-европейски формат, копия от дипломи за ОНС „доктор” и за „доцент“, справка за минималните изисквания за длъжността „професор“ в ИМИ-БАН, 32 научни публикации, които не повтарят публикациите за придобиване на ОНС „доктор” и „доцент“, резюмета на основните резултати и научните приноси, авторска справка за научните приноси и за забелязани цитирания.

Кратки биографични данни

Кратките биографични данни са взети от приложената автобиография. Доц. д-р З. Ковачева е завършила през 1981 г. ФМИ – СУ. През 1987 г. е защитила дисертация за ОНС „доктор” по научна специалност „Информатика” към ТУ-София. През 2004 г. ѝ е присъдено от ВАК научното звание „доцент“ по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“. Занимавала се е с преподавателска и научноизследователска дейност в Колеж по телекомуникации и пощи–София, Минно-геоложки университет-София, Три университета в гр. Маскат, Оман и Институт за информационни, комуникационни и автоматизирани системи-София. От ноември 2018 г. и понастоящем работи във ВНЗ „Информационно моделиране” на ИМИ-БАН. От февруари 2019 г. и понастоящем работи на втори трудов договор в Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, София.

Описание на предоставените материали

Приемам за разглеждане приложените 10 публикации, съставляващи хабилитационния труд и още 22 научни публикации. Всички публикации са свързани с професионалното направление 4.6 Информатика и компютърни науки. Всички

публикации са на английски език. 17 от публикациите са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, като броят им за съответната база е следният: във Web of Science - 10, в Scopus - 11, в MathSciNet - 11, в Zentralblatt - 8, в IEEE Xplore - 1, в ACM Digital Library - 1. Общият брой надвишава 17, тъй като част от публикациите са индексирани в повече от една от базите данни. 27 от публикациите са в международни издания, като една от тях е глава от книга издадена в Испания от IFSA Publishing. Публикациите с IF са 4, а със SJR са 9.

Предоставен е списък от 9 броя статии на доц. Ковачева, всички те цитирани в публикации от световноизвестни бази данни с научна информация. Броят на забелязаните им цитати е впечатляващ-256, особено на една от тях, а именно на статията:

Акча, Н., Alassar, R., Covachev, V., Covacheva, Z., Continuous-time additive Hopfield-type neural networks with impulses. Journal of Mathematical Analysis and Applications, 290, 2, Elsevier, 2004, ISSN:0022-247X, 436-451. (SJR:0.966-Q2, ISI IF:0.49 - Q2)

Участията в конференции са съответно: в чужбина - 19, в международни конференции в България - 4, в национални конференции с международно участие - 5.

Представени са 2 учебника (Intermediate Calculus and Intermediate Mathematics) и електронни лекции (по Теория на вероятностите и Трансформация на Laplace), използвани за обучението по математика в Middle East College, Muscat, Oman.

Представени са доказателства за участието на доц. д-р З. Ковачева в 9 научни проекта, като на 6 от тях тя е научен ръководител.

Преди да представя всички материали с мнението ми за тях, ще покажа в таблица формалната справка за наукометричните минимални национални изисквания за академичната длъжност „професор” съгласно ЗРАСРБ, изм. и доп. ДВ. бр.15 от 19.02.2019 г., както и „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности“ в ИМИ-БАН:

Група от показатели	Съдържание	Професор (Минимални изисквани точки)	Точки на кандидата
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-	-
В	Показатели 3 или 4	100	102
Г	Сума от показателите от 5 до 10	220	235
Д	Показател 11	140	1152
Е	Сума от показателите от 12 до края	150	210

От горната таблица се вижда, че кандидатката доц. д-р З. Ковачева не само удовлетворява изискванията, но и точките ѝ значително надвишават минималните. Това се отнася особено за графа Д - цитирания на научните трудове, което доказва убедително международната ѝ познаваемост.

Преглед, анализ и оценка на приносите на научните публикации

Научните трудове на доц. Ковачева са посветени на информационното моделиране на процеси. Открояват се пет направления в публикациите на кандидата:

1. On-line analytical processing (OLAP) разработки;
2. Големи данни (Big Data);
3. Извличане на знания (Data Mining);
4. Невронни мрежи;
5. Импулсни диференциални уравнения от втори ред с нелокални условия.

По първото направление са представени 3 публикации. В [6] се дискутират нетрадиционни подходи за моделиране на факт таблици в складове на данни с цел да се осигури многомерното представяне на данните. Направен е сравнителен анализ на различни методи за моделиране, базирани на основните подходи на Inmon и Kimbal. В [25] се представят тенденциите в развитието на обхвата на склада на данни, като се акцентира на проблемите по уточняване на изискванията, валидирането на модела с крайните потребители, идентифицирането на източниците на данните, адаптирането към текущите промени, жизнения цикъл и интегритета на данните. В [30] е представен иновативен модел на карта на регулярна рехавост, който позволява изпълнение на операции с множества между области от картата и правоъгълни домейни от многомерното пространство на куба. За по-ефикасното изпълнение на множествени операции с правоъгълни домейни е предложен алгоритъм, който работи с подмножества на измеренията на куба, вместо с конкретни точки в пространството.

По второто направление са представени 4 публикации. В [2] се сравняват основни методи от анализа на големи данни за кибер-физическите системи. Формулирани са някои математически основи на големите данни на базата на размита логика. В [13] е сравнен подходът на статистическия анализ с машинното самообучение, като се акцентира на предимствата на невронните мрежи. В [19] са представени технологии за управление на информацията за големи данни на базата на Oracle. Демонстрирани са редица възможности за прилагане на решения за големи данни с Hadoop Framework и Oracle NoSQL база данни. В [28] се разглеждат аспекти от езиковата съвместимост на WEB услугите между Java и Microsoft.NET, като са предложени някои решения.

По третото направление са представени 3 публикации. В [8] е представен метод за извличане на знания от съществуващата академична база. В [18] се представят няколко възможности за прилагане на техники за извличане на знания, предоставени от аналитичните компоненти на СУБД Оракул върху масиви от тип "Големи данни", съхранявани в разпределената файлова система Hadoop (HDFS). В тази статия се оценяват различните подходи за извличане на данни, съхранявани в Hadoop за нуждите на изграждането на Oracle Data Mining модели и се дава практическа насока за използване на аналитичните решения на Oracle върху "Големи данни". В [9] се сравняват невронните мрежи с други методи за извличане на знания.

По четвъртото направление са представени 19 статии, които са разпределени в четири поднаправления. Първото от тях е „Непрекъснати невронни мрежи”, в което са приложени 7 публикации. Три от тях са посветени на невронни мрежи от Хопфилдов тип. В [10] се изучава глобалната устойчивост на система диференциални уравнения, моделиращи динамиката на адитивни такива мрежи с импулси в случая на непрекъснато време. Получени са достатъчни условия за глобалната експоненциална устойчивост. В [16] е намерено достатъчно условие за съществуване на периодично решение за клас от такива мрежи с ограничени разпределени закъснения и импулси в интегрален вид. В [27] се разглежда импулсна мрежа със закъснение, което се различава от константа чрез периодично смущение с малка амплитуда. Доказва се, че смутената система има единствено почти периодично решение. В [23] и [26] се разглежда импулсна невронна мрежа на Коен-Гросберг със зависещи от времето и разпределени закъснения от Стилтесов тип и реакционно-дифузионни членове. В [22] и [5] се разглеждат невронни мрежи от неутрален тип. Прецизирани са достатъчните условия за глобална асимптотична устойчивост в сравнение с С. J. Cheng и съавтори, публикували през 2006 година. Второто поднаправление е „Дискретни невронни мрежи и др. дискретни системи” представено с 10 публикации. В [1] се разглежда зависим от възрастта модел с доминантен възрастов клас. В [32], [31], [7], [29] и [24] са формулирани дискретни аналози на адитивни невронни непрекъснати мрежи от Хопфилдов тип. Получени са достатъчни условия за съществуване на периодично решение на получената дискретна система и достатъчни условия за единственост и глобална експоненциална устойчивост на периодичното решение. В [17] и [12] са намерени достатъчни условия за съществуване на периодични решения за клетъчно-невронната мрежа. В [14] и [3] се разглежда дискретният аналог на комплексно-значна невронна мрежа от Хопфилдов тип с променящи се с времето закъснения и импулси. Доказано е, че системата има най-много едно периодично решение с даден период и това решение е глобално експоненциално устойчиво. Последното поднаправление е „Обзори на непрекъснати и дискретни невронни мрежи”, представено в работите [11] и [15]. В [11] се съдържат резултати за съществуване и глобална експоненциална устойчивост на единствено равновесно положение, а в [15] се обобщават резултати, отнасящи се до съществуването и глобалната експоненциална устойчивост на положение на равновесие или периодично решение на някои модели.

В последното - пето направление са представени 3 публикации, в които се изучават диференциални уравнения от втори ред в Банахови пространства, за които линейните части на техните десни страни са зададени от инфинитезимален генератор на силно непрекъснатата косинусова фамилия ограничени линейни оператори, и снабдени с импулсни и нелокални условия. В [20], нелинейната част зависи от решението и неговата първа производна, и удовлетворява глобално условие на Липшиц. Тук се дефинира понятието за умерено решение, като решение на интегро-сумарно уравнение. Доказано е съществуване и единственост на умерено и класическо решение на разглежданата задача. В [4] и [21], нелинейните части зависят от решението и неговата първа производна, без и с изместване на времето, но не се изисква липшицовост.

ОБЩАТА ОЦЕНКА за резултатите в публикациите е, че те имат съществен теоретичен и приложен принос. Кандидатът, доц. д-р Златинка Ковачева, демонстрира задълбочено познаване на изследваните проблеми от специфична област на информационното моделиране. Разглежданите задачи несъмнено дават нови приноси в

тази област на информатиката, което се потвърждава и от **високата цитируемост (постигнати са 1152 точки при изискуем минимум от 140 точки).**

27 от представените 32 публикации са съвместни. Приемам, че доц. Ковачева има равностойно участие в получаване на резултатите. Представени са доказателства за участието на доц. Ковачева в 9 научно-изследователски проекта, което е атестат за умението на Златинка Ковачева да работи в екип и да ръководи докторанти в бъдеще.

Оценявам публикационната, преподавателската и научноизследователската дейност на доц. Ковачева като напълно достатъчна за обявения конкурс, както по обем, по научно ниво, така и по цитирания на международно ниво.

Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки и препоръки.

Лични впечатления от кандидата

Имам добри лични впечатления от доц. Ковачева като асистент във ФПМИ на Техническият университет-София.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените за участие в конкурса качествени публикации (постигнати са 1749 точки при изискуем минимум от 660 точки) и цитиранията им, ми дават основание да дам висока оценка на научните приноси и на педагогическата дейност на кандидата.

Изложеното до тук, ЗРАСРБ и правилникът за прилагането му, както и специфичните изисквания на „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности в ИМИ-БАН”, ми дават основание да изразя своята ПОЛОЖИТЕЛНА оценка, че научните приноси и педагогическата компетентност на кандидата отговарят на условията за заемане на академичната длъжност „професор” и убедено ще се присъединя към решение на Научното жури да предложи на НС на ИМИ-БАН да избере доц. д-р Златинка Светославова Ковачева на академичната длъжност „професор” в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информационно моделиране”.

София,
22. 04. 2020 г.

Член на жури:
(проф. д-р К. Проданова)