

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност

“професор”

в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки

(Софтуерни технологии – извличане на информация от данни),

за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

обявен в ДВ бр. 52 от 02.07.2019г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Рецензията е изготвена от: проф. д-р Боян Паскалев Бончев - Факултет по математика и информатика към Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки/Софтуерни технологии), в качеството му на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-525 / 28.08.2019 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат**: доц. д-р Олга Илиева Георгиева - Факултет по математика и информатика към Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

I. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатката доц. д-р Олга Георгиева е представила списък с документи, включващ автобиография, диплома за висше образование и приложението към нея, диплома за образователна и научна степен „доктор“, документ за научно звание „доцент“, удостоверение за трудов стаж по специалността, документи, доказващи изпълнението на изискванията по чл. 115, ал. 1, т. 2 (трудов договор от 1.10.2008 г. и допълнително споразумение към трудов договор от 21.03.2019 г.); списък на всички публикации и на публикациите, представени за участие в конкурса; списък на публикации, конференции, проекти и научни ръководства, генериран от системата на СУ „Авторите“; справка по образец за изпълнение на минималните национални изисквания, справка за цитиранията, справка за оригиналните научни приноси, към които се прилагат съответните доказателства, справка за показателите по чл. 122, ал. 2 с подходящи доказателства; научни трудове, представени за участие в конкурса, структурирани и номерирани според списъка по т. 10б; резюмета на рецензираните публикации на български и на английски език, и копие от обявата в Държавен вестник. Научните трудове, представени за участие в конкурса, са структурирани и номерирани според списъка по т. 10б. Представени са 21 публикации, които включват: две статии в редактирани томове, 6 статии в рецензирани научни списания и 13 публикации в сборници на конференции. За 20 от тях са представени доказателства за реферирание в Scopus, а за 8 от тях - и за реферирание в Web of Science, а една публикация е реферирана в MathSciNet. Доказателствата за наличие на Journal Impact Factor (Journal Citation Report) или SCImago Journal Rank (SJR) на определени публикации са дадени в документ с име името на съответната публикация. Допълнително, кандидатът е представил списък на всички си публикации (80 на брой), като за 42 от тях са представени доказателства за реферирането им в Scopus, а за 23 от тях - за реферирането им в Web of Science.

Кандидатката е представила множество документи, свидетелстващи за педагогическата и изследователската ѝ дейност от 2008г. насам. Представена е справка за показателите по Чл. 122, ал. 2 с подходящи доказателства за преподавателска и изследователска дейност. Представени са служебни бележки за участие в 17 научно-изследователски проекта, като 4 от тях са с европейско финансиране (SISTER, COST, EUROWEB и GATE), 7 са национални, а останалите 6 са финансирани от ФНИ на СУ „Св. Кл. Охридски“. Доц. Георгиева е ръководител на 5 от проектите, финансирани от ФНИ на СУ. Представени са и свидетелства за участия с доклади в 11 международни и национални научни форуми. Посочени са Уеб адреси на 16 програмни и организационни комитети на научни конференции у нас и в чужбина, в които кандидатът е участвал от 2012г. насам, както и свидетелства за ръководство на сесии на две научни конференции. Служебна бележка удостоверява членството на кандидата в САИ „Джон Атанасов“. Други документи свидетелстват за интензивната педагогическа дейност на кандидата, която рецензентът добре познава от съвместната работа в научното звено. Представена е служебна бележка за изнесени курсове на теми *Models of software Systems and Fuzzy sets and applications* по програма ERASMUS във ФМИ, както и за лекция на тема *Soft Computing Methods and Applications* в Университета на Авейро, Португалия.

2. Данни за кандидата

Доц. д-р Олга Георгиева се дипломира като инженер по автоматика в Технически университет – София през 1986г. След като завършва следдипломна специализация по Приложна математика в същото висше учебно заведение, тя постъпва като докторант в Централната лаборатория по биоприборостроене и автоматика към БАН. През 1995г. защитава докторска дисертация в областта на автоматизация на производството към Института по управление и системни изследвания (ИУСИ) към БАН, като в същата организация за периода от 1994 до 2008г. работи като инженер (от 1994г.), н.с. II ст. (от 1995г.), н.с. I ст. (от 1996г.) и ст.н.с. II ст. (от 2000г.). За периода 2006-2008г. е член на Научния съвет на ИУСИ – БАН. В рамките на този период тя е била пост-докторант в Технически Университет-Хамбург, Германия (3 месеца), Университет по приложни науки-Цитау, Германия (общо 8 месеца), Университета на Гент, Белгия (5 месеца). Същевременно тя е работила и хоноруван преподавател във ФМИ на СУ и във ФКСУ на Технически Университет-София, както и като гост-професор в Университета по приложни науки на Брауншвайг/Волфенбютел, Германия. Осъществила е научни визити в Университета “La Sapienza” в Рим и в Университета по приложни науки на Брауншвайг/Волфенбютел, Германия, както и преподавателска мобилност по програма Еразъм в Университета на Авейро, Португалия. От 2008г. до момента е доцент по Информатика (Софтуерни технологии) към катедра “Софтуерни технологии” на ФМИ при СУ „Св. Климент Охридски“, като от 2014г. до сега е ръководител на катедрата. Членувала е в различни професионални организации, като Knowledge-based Systems group, European Operational Research Societies – Working Group on Fuzzy Sets (EUSFLAT), Българската национална асоциация по качество на водите и Съюза по автоматика и информатика, където и понастоящем е член. От 2008г. насам в член е на програмните комитети и рецензент на 15 международни научни конференции. От 2010г. до момента пише рецензии на статии за известни международни научни списания, като Applied Soft Computing (Springer), Information Fusion Journal (Springer), Evolving Systems (Springer), WIREs Data Mining and Knowledge Discovery (Wiley) и IEEE Transactions on Fuzzy Systems (Thomson Reuters).

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Кандидатът представя за участие в конкурса 21 оригинални научно-изследователски труда от списък с общо 80 научни публикации. Представените 21 публикации са в специализирани научни издания в областта на конкурса и не повтарят представените в предходни за кандидата конкурси за придобиване на образователната и научна степен "доктор" и за заемане на академичната длъжност "доцент". Всичките публикации са в научната област на обявения конкурс, именно извличане на информация от данни. Те доказват убедително съществени и значими научни и научно-приложни приноси на кандидата в три тематики:

1. клъстерен анализ на данни – предложени са нови подходи за клъстеризация на структури на данни в реално време, за откриване на значими клъстери сред данни от шум, както и за разпознаване на състояния при хората чрез анализ на данни от активността на мозъка чрез анализ на ЕЕГ данни;
2. оценяване на качеството на софтуера – предложени са нови подход за избор на софтуерна услуга въз основа на качествени характеристики и модел за оценка на софтуерната надеждност
3. практическо приложение на регресионни и невронни модели – разработени са невронен модел на определяне на стойностите на консумацията на електрическа енергия, регресионен модел на за разпознаване на загубата на внимание, както и модел за разпознаване на стила на игра в образователни игри чрез линейна регресия

От проверката на справката за изпълнението на минималните национални изисквания по чл. 2б от ЗРАСРБ за научна област „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, става видно, че точките за група от показатели А са 50 (при минимум 50), за група В – 222 (при минимум 100), за група Г – 426 (при минимум 200), за група Д – 1888 (при минимум 100) и за група Е – 270 (при минимум 150). Общият брой точки за всички показатели е **2856** при минимален общ брой точки равен на **600**, което превишава минималната сума точки **4.76** пъти. Оттук, мотивирано и определено рецензентът декларира, че:

- а) научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса, като освен това съществено ги превишават;
- б) представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;
- в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

За периода 1996-2008г. д-р Олга Георгиева е хоноруван преподавател във ФМИ на СУ (където представя лекции по модели на софтуерни системи) и във ФКСУ на Технически Университет-София (където води лабораторни упражнения по анализ и синтез на логически схеми и по основи на компютърната техника). Била е и гост-професор в Университета по приложни науки на Брауншвайг/Волфенбютел, Германия. Допълнително, кандидатът е представял лекции по размита логика, моделиране и теория на управлението в редица университети в чужбина като гост-преподавател – в Техническия Университет-Хамбург, Германия, в Университета по приложни науки-Цитау, Германия, с Университета на Гент, Белгия, и в Университета на град Авейро Португалия.

От 2008г. насам, като доцент към катедра “Софтуерни технологии” на ФМИ при СУ „Св. Климент Охридски”, тя развива много интензивна преподавателска дейност, като води различни лекционни курсове както в бакалавърски, така и в магистърски програми на ФМИ:

- *Модели на софтуерни системи* (лекции и упражнения) - задължителен курс към магистърска програма „Софтуерни технологии“
- *Размити множества и приложения* (лекции и упражнения) - избираем курс към магистърски програми „Изкуствен интелект“ и „Извличане на информация и откриване на знания“
- *Анализ на софтуерните изисквания* (лекции и част от упражненията) - задължителен курс за бакалаври „Софтуерно инженерство“
- *Професионална етика* (лекции и упражнения) - избираем курс към магистърски програми „Софтуерни технологии“ и „Извличане на информация и откриване на знания“

Учебните материали към лекциите и упражненията на първите три от изброените по-горе дисциплини са разработени от кандидата и са публикувани в електронен формат в системата MOODLE на ФМИ. Допълнително, в рамките на национален проект през 2010г., кандидатът участва в сборник учебни материали с глава, посветена на интелигентните изчислителни методи. Същевременно, първите два от горните курсове са представяни от кандидата на английски език пред чуждестранни студенти в рамките на участие на ФМИ в международни образователни проекти с университети в чужбина, под имената *Models of software Systems* (по проекти EURECA, EUROWEB и ERASMUS) и *Fuzzy sets and applications* (по проект ERASMUS).

За периода 2010-2019г. доц. д-р Олга Георгиева осъществява успешно научно ръководство на 10 дипломанта. Като рецензент на част от разработените магистърски тези държа да отбележа, че те бяха издържани на много високо академично ниво. Кандидатът е бил и академичен наставник на студенти по проекта „Студентски практики“. От друга страна, доц. Георгиева е научен ръководител и на докторанти към кат. Софтуерни технологии на ФМИ. Под нейно ръководство, през 2017г. Сергей Миланов защити успешно дисертационен труд на тема „Извличане на зависимости в потоци от данни“. Друг нейн докторант е отчислен с право на защита, а трети нейн докторант работи по тема „Методи за автоматизирано вземане на решение при големи обеми от данни“. Пет публикации от представения списък с публикации по конкурса, както и други 8 публикации от общия списък с публикации (общо 13 публикации), представляват съвместна научно-изследователска работа с участието на докторанти и дипломанти на ФМИ. Същевременно, докторанти и дипломанти са намерили поле за изява в 5 научни проекта, ръководени от кандидата.

5. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

По настоящия конкурс кандидатът представя 21 научни публикации, от които две статии са в редактирани томове – една в IEEE Press Series on Computational Intelligence (John Wiley & Sons) и една в Studies in Fuzziness and Soft Computing (Springer), 6 статии в рецензирани международни научни списания и 13 публикации в сборници на конференции. Представените трудове съдържат съществени научни и научно-приложни приноси, които могат да се обобщят в три основни области:

А. В областта на клъстерния анализ на данни:

- Предложен е нов подход за определяне на структурата на данни в реално време, който я идентифицира в реално време, когато данните се получават в поток, като използва on-line GK-подобен алгоритъм за клъстеризация [трудове Б1, Б2, Б9 и Б10]
- Предложен е нов метод за неитеративна клъстеризация на данни, който открива значими клъстери сред данни от шум [трудове Б3 и Б21], който представлява евристичен метод на неитеративна клъстеризация, откриващ значимите клъстери и отделящ данните от шума
- Предложен е подход за разпознаване на състояния при хората чрез анализиране на данни за активността на мозъка чрез анализ на ЕЕГ данни [трудове Б4, Б5, Б11 и Б13], с избран филтърен метод за редуциране на пространството от данни, върху което са приложени шест известни ефективни алгоритъма за клъстеризация

Б. В областта на оценяване на качеството на софтуера:

- Предложен е нов подход за избор на софтуерна услуга на базата на сравнението на обобщена оценка на качеството на софтуерни услуги, предоставящи еднакви функционалности [трудове Б18 и Б20]
- Предложен е метод за избор на софтуерна услуга въз основа на определени нейни качествени характеристики, който отчита неточността в информацията за качеството на услугите [трудове Б7, Б14, Б15, Б16 и Б17], който комбинира различни типове неопределеност на съществуващата информация за услугата

- Разработен е размит лингвистичен модел за оценка на софтуерната надеждност с използване на теорията на размити множества и логика [труд Б12]

В. В областта на практическото приложение на регресионни и невронни модели:

- Разработен е невронен модел на определяне на стойностите на консумацията на електрическа енергия на електродъгова пещ в зависимост от химическия състав на заредената смес, който може да описва 91% от вариациите в специфичната консумация на електрическа енергия [труд Б6]
- Разработен е регресионен модел на за разпознаване на загубата на внимание, който прилага регресионен подход за откриване на променливи нива на внимание, базиран на пространствено-времени данни, извлечени от ЕЕГ записи [труд Б19]
- Разработен е модел за разпознаване на стила на игра в образователни игри чрез линейна регресия, използвайки показатели за ефективност на изпълнение на игровите задачи [труд Б8]

За 20 от предложените по конкурса научно-изследователски трудове са представените доказателства за реферирание в Scopus, а за 8 от тях - и за реферирание в Web of Science (към момента са вече 11), а една публикация е реферирана в MathSciNet. Освен високият брой на реферирани публикации, силно впечатление прави високият импакт-фактор на списанията, където кандидатът публикува – две от списанията попадат в квартал Q1, а други две – в Q2. Общият импакт-фактор на списанията от списъка с публикации възлиза на 13.636, а сумарния ИФ за публикациите от конкурса е равен на 2.373. Пет от публикациите в списъка са създадени самостоятелно, а от останалите 16 публикации кандидатът е първи съавтор в 9 публикации, втори съавтор – в 5, трети съавтор – в една и четвърти съавтор – в една публикация. Големият брой на самостоятелни публикации в престижни издания доказва съществения принос на кандидата в изследователската работа като цяло. Всички представени публикации са на английски език. Две от статиите в сборници на конференции са отличени с награда за най-добра статия на конференцията (CompSysTech'09 и IEEE 8th International Conference on Intelligent Systems - 2016). Допълнително, кандидатът е представил списък на всички си публикации (80 на брой), като за 42 от тях са представени доказателства за реферирането им в Scopus (в момента са 43), а за 23 от тях - за реферирането им в Web of Science (с момента са 29).

Налице е доказано отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори. Публикации-те, представени по конкурса, са цитирани 75 пъти (без да се включват авто-цитирания и скрити цитирания). Броят на цитиранията на всички публикации е 236. Тези цитирания формират h-индекс на кандидата в Google Scholar и в Scopus, който е равен на 8, както и Google Scholar i10-индекс, възлизащ на 7.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки към представените по конкурса трудове. Всичките публикации са на отлично методично равнище и съдържат много задълбочени анализи на текущото състояние в съответната научна област, постановката на проблема, точност и пълнота на предлаганите решения и на анализа на получени резултати, и адекватни обобщения и насоки за бъдеща работа. Във всички представени публикации кандидатът показва високо ниво на професионализъм и отлична литературна осведоменост.

Мога да отбележа обаче разминаване на актуалния брой на реферирани статии на кандидата с броя на представените доказателства за реферирането на всичките публикации (80 на брой) в Scopus и в Web of Science. За 42 от списъка на всичките публикации кандидатът е представил доказателства за реферирание в Scopus, а за 23 публикации от същия списък - за реферирание в Web of Science. Направената от рецензента актуална справка показва, че реферираните в Scopus статии и на кандидата са вече 43 (включена е и статията от конференцията VCI'2019), а реферираните в Web of Science публикации са 29 (вместо 23). От друга страна, за 8 от представените по конкурса публикации са представени доказателства за реферирание в Web of Science, докато към днешна дата справката показва 11 реферирани авторски публикации. При направената проверка, причина за тези разминавания се оказва непрекъснатото актуализиране на информацията в ба-

зите Scopus и в Web of Science. Допълнително, трябва да се подчертае, че новите бройки реферирани статии са по-големи от представените по конкурса, което е в очевидна полза за кандидата.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам Олга Георгиева от повече от 12 години и мога определено да заявя, че тя е много задълбочен изследовател, високо ценен преподавател, много добър организатор и принципен и коректен колега. Имам отлични впечатления от съвместната ни работа по научните проекти, по които сме работили заедно. Много показателно е, че представените документи по конкурса **надхвърлят в пъти** минималните национални изисквания, определени от чл. 2б от ЗРАСРБ в съответната научна област и професионално направление. От представения списък на всичките ѝ научни трудове се вижда, че тя би могла да представи още публикации по конкурса, които биха увеличили тази разлика.

Допълнително бих желал да изтъкна, че като ръководител на катедра Софтуерни технологии доц. Георгиева се изяви като утвърден ръководител и координатор на дейностите в научното звено. Всички ежегодни научни семинари на катедрата са организирани от нея. Освен за изпълняване на академичното си натоварване, тя намира време както за участие в научни проекти, така и за ръководство на секции и за участие в програмните комитети на множество международни научни конференции, за експертна дейност в международни и национални органи и организации, както и за рецензиране на статии в световно-утвърдени списания. За последните години тя е била рецензент на две научни издания и на статии в научните списания Applied Soft Computing (Elsevier), Information Fusion Journal (Elsevier), Evolving Systems (Springer) и IEEE Transactions on Fuzzy Systems (Thomson Reuters). Убеден съм, че ФМИ при СУ печели много от такива колеги, които не пестят време и усилия за издигане на организацията на още по-високо академично и научно ниво.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, убедено **потвърждавам**, че научните постижения на доц. д-р Олга Георгиева отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност “ПРОФЕСОР” в научната област и професионално направление на конкурса. В частност, кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление, като ги надхвърля няколко пъти. Не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята определено **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, убедено **препоръчвам** на уважаемото научно жури да предложи на Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере доц. д-р Олга Георгиева за заемане на академичната длъжност “професор” в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Софтуерни технологии – извличане на информация от данни).

27.10.2019 г.

гр. София

Изготвил рецензията:

(проф. д-р Боян Бончев)