

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор”,
обявен в ДВ бр. 59/26.07.2019 г.

с единствен кандидат доц. д-р Пенчо Генов Маринов

Заявител за откриване на процедурата: секция „Паралелни алгоритми” към Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН

Професионално направление: 4.5. Математика

Научна специалност: Математическо моделиране и приложение на математиката

Член на НЖ: проф. д-р Михаил Тодоров, кат. Числени методи и математическо моделиране, ФПМИ, ТУ – София, назначен със заповед 241/01.10.2019 г. на Директора на ИИКТ-БАН, София

1. Кратки биографични данни на кандидата

Доц. Пенчо Маринов е роден в 1955 г. През 1980 г. се дипломира като магистър по математическо моделиране във Факултета по математика и механика на СУ „Св. Климент Охридски”. В периода 1980-85 г. работи последователно като математик и н.с. в Централна лаборатория за космически изследвания. От 1985 г. и досега е последователно н.с. и ст.н.с. (доцент) (2001 г.) в Института по информационни и комуникационни технологии в София, където през 1993 г. защитава дисертация на тема *Теория на апроксимациите, теория на екстремалните задачи, Хаусдорфови приближения с рационални функции* за ОНС „доктор” (кандидат на математическите науки). През 1993 е за 4 месеца на специализация в Колумбийския университет в Южна Каролина по компресия и обработка на изображения. Има един защитил дисертант и 3 дипломанти.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил следните задължителни документи: професионална автобиография, пълен списък на научните трудове с техния импакт-фактор и избрани индексирани цитирания, с които участва в конкурса, подробна авторска справка за научните приноси по този конкурс, резюмета на научните трудове на български и английски език, копия от дипломи за ОНС „доктор”, свидетелства за академична длъжност „доцент”, справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ-БАН, списък на научно-изследователски проекти, в които кандидатът е участвал, справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси, декларация за липса на доказано по

законоустановения ред плагиатство в научните трудове, удостоверение за стаж по специалността в България.

3. Обща характеристика на научно-изследователската, преподавателската и научно-приложната дейност

Списъкът с публикации, с които кандидатът участва в конкурса, са 33. Всички те са публикувани след 2003 г. досега, т.е. след придобиване на академичната длъжност „ст.н.с. (доцент)”. След хабилитацията си през 2001 г. доц. Маринов има общо 62 публикации, всичките с импакт-фактор и/или SJR. Поради интердисциплинарния характер на изследванията всички публикации са с 2, 3 или повече съавтори. От 2006 г. досега кандидатът има участие в 20 проекта, от които 7 международни вкл. и като ръководител и финансиращи организации ФНИ, МОН, 7-ма рамкова програма, AOARD, EOARD, Хоризонт 2020 и др. Наред с активната си научна дейност кандидатът развива и съпътстваща дейност в обучение на докторанти. Принос в това отношение е съвместното ръководство с чл.-кор. Красимир Атанасов на един успешно защитил докторант –Величка Транева (Институт по биофизика и биомедицинско инженерство-БАН, 2017 г.). Кандидатът не съобщава за преподавателска дейност.

4. Анализ на научните и научно-приложни приноси

Доц. Маринов е представил добре аргументирана авторска справка, в която са описани и обосновани авторските претенции за научни и научно-приложни приноси. Разгледаните проблеми могат да бъдат групирани в 5 основни направления:

- **Разработване на алгоритми за най-добри приближения с рационални функции и приложението им задачи с дробни частни производни.** Изследванията продължават и сега, финансирани от проект на ФНИ. Изучава се числено клас от методи за решение, базирани на най-доброто рационално приближение (BURA) на дадена скаларна функция в интервала $[0,1]$. Предложен е алтернативен метод, който използва BURA, за да произведе равномерно рационално приближение (URA). Провеждат се детайлни числени експерименти за проверка на изчислителната ефективност и устойчивост на BURA и URA. Публикувани са две статии с квантил Q1 (*Journal of Computational and Applied Mathematics, Computers and Mathematics with Applications*);

- **Задачи от областта на интеркритериалния анализ и индексните матрици се провеждат в сътрудничество с Института по биофизика и биомедицинско инженерство-БАН.** Прилага се класически корелационен анализ и интеркритериален анализ. Има две публикувани статии: една с квантил Q1 (*Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects*) и още една в Q4 (*Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences*);

- **Задачи за обработка на данни от записи на мозъчна дейност.** Касае се за интердисциплинарни изследвания с Института по невробиология – БАН, насочено към предсказване и локализиране на епилептични пристъпи на базата на запис и обработка на биоемпирични данни. Обработват се и се сравняват сигнали с помощта на дискретна Фурие-трансформация. Публикувани са в 2 статии с Q2 (*Brain Research Bulletin*, IF>3);

- **Използване на грид-инфраструктурата за задачи от моделиране на поведението на плазма в реактори за термоядрен синтез.** Чрез компютърна симулация се изследва вредното влияние на високотемпературна плазма върху стените на реактор и възможностите то да се намали или предотврати. Проведени са компютърни PIC симулации за скоростта, за която се предполага, че е решение на базовите уравнения на движението на заредени частици в собственото им електрическо поле. Електрическото поле се смята с уравнение на Поасон, а магнитното е постоянно и перпендикулярно на направлението на основния дрейф. Установени са допълнителни условия, гарантиращи достатъчно висока плътност на плазмата на ръба на реактора и същевременно не много висока температура. Резултатите са публикувани в 2 статии с квантил Q4 (*Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences*);

- **Модели и алгоритми за задачи на космическата физика.** Постигнати са значими резултати в космическите изследвания, в частност модели на процеси, протичащи в йоносферата, постигнати в колаборация с Института за космически изследвания-БАН и Обсерваторията в Атина (Гърция) и получили международно признание. Моделите в различни техни модификации касаят средното разпределение на електронната температура (T_e) във височина 1000-10000 км и 70° геомагнитна ширина. Те описват височината на прехода като функция от месец на годината, местно време, геомагнитна ширина, дължина и слънчев вятър. За целта се строят полиноми на много променливи, състоящи се от базисни функции на Чебишев и тригонометричен базис в 5-измерено пространство. Всяка ос е разделена на подинтервали. За намиране на T_e на интересуващата ни точка се използва сплайн-интерполация от най-близките възли. Публикувани са в *Advances in Space Research* – 11 статии, *Journal of Space Weather and Space Climate* – 5 статии, *Acta Geophysica* – 2 статии, *Brain Research Bulletin* – 2 статии, *Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences* – 4 статии. Всички тези списания имат квантили. Голяма част от наукометричните стойности на кандидата са постигнати и формирани именно от работата в това направление.

Представените 33 публикации се групират по квантили, както следва: Q1 – 6; Q2 – 10; Q3 – 13; Q4 – 4, всичките с импакт-фактор. Общ импакт-фактор 50.462. Наукометричните показатели по НАЦИД на кандидата, видно от представената таблица също са впечатляващи.

За мен е несъмнено, че доц. Маринов владее до съвършенство и използва с лекота и професионализъм еднакво добре знанията си по функционален анализ и математическо моделиране, необходими за

качественото и количествено изучаване на сложна материя от интердисциплинарен характер. Това го прави търсен колаборатор, сътрудник и консултант, както от други институти на БАН, така и от чужбина.

5. Значимост на приносите за науката и практиката. Отражение в трудовете на други автори

Общият брой на цитатите е 322. Кандидатът е представил списък-извадка на 143 реномирани цитата, които цитират 4 негови труда. Особено цитирани са трудове [1,2,3,4] (всичките в *Advances in Space Research*) – 49, 42, 26, 26 цитата. Други цитати са на статии, публикувани в *Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences (Доклади БАН)*, *Folia Microbiologica*, *Studies in Computational Inteligence* в топ-списания с висок IF и квартали. От приложения списък може да се направи недвусмисления извод, че постиженията на кандидата са значими и са добре известни и оценени от международната научна общност. От представената справка в НАЦИД и направеното сравнение се вижда нагледно, че приносите и активите на доц. Маринов се вписват и надвишават праговете стойности за АД „професор”.

6. Критични бележки и препоръки

Освен критериите, заложи в НАЦИД доц. Маринов е изпълнил и преизпълнил формалните параметри на ППЗРАСРБ и допълнителните нормативни актове в БАН, необходими за академичната длъжност „професор”: брой на научни трудове – 33 (общо 62) – всичките в рецензирани списания и издания; брой на цитирания – 322, всичките в чужди издания и 20 участия в научно-изследователски проекти в страната и в чужбина. Актуалността на развиваните научни направления от доц. Маринов предполагат привличането на още млади хора към тази тематика и по-нататъшно обучение на докторанти. И това ми е основната препоръка. Необходимите интелектуални и изчислителни ресурси за това са налице. Активната научно-изследователска дейност, участието в голям брой значими изследователски проекти, участие в научни и програмни комитети на конференции като рецензент, както и големият брой цитати (322 при изискуеми 40) - от всичко това е видно, че кандидатът изпълнява препоръчителните изисквания, заложи в ЗРАСРБ и всички съпътстващи и допълващи го подзаконовни актове и правилници.

7. Лични впечатления

Познавам Пенчо Маринов от 1985 г. от срещите ми, беседите, семинарите и съвместната работа във Факултета по математика и механика и по-късно в Института по информационни и комуникационни технологии. Познавам го и като един от пионерите и експертите на издателската система LaTeX, като независим и стриктен рецензент на трудовете на конференциите от серията AMiTaNS. Впечатленията ми за

него са като за професионалист от високо качество, който е навлязъл дълбоко в трудни интердисциплинарни направления с важни резултати за съвременните космически изследвания, биохимия и медицина.

Заключение

След като се запознах с цялостната научно-изследователска дейност на кандидата и като имам пред вид посочените в ЗРАСРБ и Правилника за приложението му в БАН, както и специфичните критерии и нормативни актове на ИИКТ, давам **положителна оценка** за цялостната работа. Намирам за основателно **да предложи доц. д-р Пенчо Генов Маринов** да заеме академичната длъжност Професор по 4.5. Математика, научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката” в ИИКТ–БАН.

ЧЛЕН НА НЖ:

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**

Проф. д-р Михаил Годоров
кат. „Числени методи и Математическо моделиране”,
ФПМИ при ТУ - София

11 ноември 2019 г.
София