

Рецензия

за доцент д-р Пенчо Генов Маринов
по конкурс за академична длъжност „професор“
по професионално направление 4.5 “Математика“
научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“

Рецензент: проф. Стефка Стоянова Фиданова

Със заповед № 241 от 01.10.2019 на Директора на Института по Информационни и Комуникационни Технологии при БАН, проф. Галя Ангелова на основание чл. 4, ал. 2 от ЗРАСРБ и решение на научния съвет на ИИКТ-БАН (протокол № 8 от 25.09.2019) съм определена за член на научното жури по процедура за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.5 “Математика“ научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“ обявен за нуждите на секция „Паралелни алгоритми“ в ДВ брой 59 от 26.07.2019 г. Като член на научното жури на 08.10.2019 съм получила всички документи, приложени към молбата до Директора на ИИКТ-БАН на единствения кандидат по конкурса доц. Пенчо Генов Маринов.

Според **Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ)**, правилника за прилагането му и специфичните изисквания въведени в правилника на ИИКТ-БАН, кандидатите трябва да отговорят на следните изисквания:

1. Да са придобили образователна и научна степен „доктор“;
2. Да са заемали академичната длъжност "доцент" в същото или в друго висше училище или научна организация не по-малко от две академични години;
3. Да са представили публикуван монографичен труд или равностойни публикации в специализирани научни издания, които да не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен "доктор", на научната степен "доктор на науките" и за заемане на академичната длъжност "доцент";
4. Да са представили други оригинални научноизследователски трудове, публикации, изобретения и други научни и научно-приложни разработки които се оценяват по съвкупност;

5. Да отговарят на минималните национални изисквания;
6. Да нямат доказано по законоустановения ред плагиатство в научните трудове.

Доцент Пенчо Маринов има защитена дисертация за образователна и научна степен „доктор“ (ВАК при министерски съвет, диплома № 23033/21.04.1994, комисия 1, протокол № 2 от 01.02.1994 г.) въз основа на защитена дисертация на тема „Алгоритми за приближение с рационални функции относно Хаусдорфово разстояние“.

Доцент Пенчо Маринов заема академичната длъжност доцент („старши научен сътрудник“) с решение на ВАК при Министерски Съвет на Република България (комисия 1, протокол № 5 от 16.03.2001) свидетелство № 20652 от 21.05.2001. Пенчо Маринов има общ трудов стаж 40 г., от които като доцент 18 г. .

За показатели от група В на изискванията, доц. Пенчо Маринов е представил 7 публикации. И седемте са в списание „Advances in Space Research“, което през годините е било в Q1, Q2 и Q3. Така три от публикациите са в Q1, две са в Q2 и две са в Q3. Общият брой точки е 290 при изискуеми 100.

За показатели от група Г са представени общо 26 публикации. Всички те са с импакт фактор като 3 са в Q1, 8 са в Q2, 11 са в Q3, 4 са в Q4. Общият брой точки е 896 при изискуеми 260.

Доц. Пенчо Маринов е представил 143 цитирания на негови публикации, след придобиване на академична длъжност доцент, видими в WoS/SCOPUS. Общият брой точки е 858 при изискуеми 140 по показател Д. Според SCOPUS той има общо 364 цитирания на негови публикации и индекс $h=10$ с изключени автоцитирания.

Доцент Пенчо Маринов е бил съръководител на един успешно защитил докторант, участвал е в 8 национални проекта, 9 международни и е бил ръководител на 2 национални проекта. Общият брой точки е 326 при изискуеми 150 по показател Е.

Доц. Пенчо Маринов превишава националните изисквания, както и специфичните изискванията на БАН и ИИКТ за академичната длъжност „професор“.

Повечето от представените трудове от доц. Пенчо Маринов са свързани с разработването на модели и алгоритми за задачи от космическата физика. Направен е модел на разпределението на електронната температура както на големи височини (1000 – 10000 км), така и на ниска височина (600 км). Преходът между различните състояния е описан с кубични сплайни. Разработен е модел на йоносферните явления на базата на вертикални профили на плътността на електроните. Моделът описва височината на вертикалната плазмена скала с многомерен полином, състоящ се от Чебишеви и тригонометрични базисни функции, които са приспособени към данните в 5-измереното пространство. Разработен е тримерен модел за

изучаване на йоносферните структури.

Изследвани са нарушенията в плътността на йоните и температурата в сутрешната върхова йоносфера, причинени от сеизмичната активност на ниски ширини. Установена е връзка между йоносферните нарушения и сеизмичната активност.

Друго направление, в което е работено е моделиране на устройство за термоядрен синтез с магнитно задържане на плазмата. Магнитно-резонантните смущения имат ефект на смекчаване на турбулентните явления в определени граници.

Работено е и в областта на моделиране на фазите на епилепсия. За целта е използвана дискретна трансформация на Фурие. Моделът дава възможност за анализ и сравнение на различните фази на епилептичните пристъпи.

Голямото разнообразие от онкологични и имунологични нарушения се характеризира с диференциална сканираща калориметрия (DSC) за получаване на характерни термодинамични профили. Приложен е подхода на интеркритериалния анализ, комбиниран с корелационен анализ към голям брой данни на пациенти с диагноза множествен миелом (ММ). Установени са зависимости, които са общи за различните видове ММ и те могат да се смятат за основни характеристики на това заболяване.

Числено е анализиран клас от методи за решаване на даден тип алгебрични системи, базирани на най-доброто равномерно рационално приближение на определена скаларна функция в единичния интервал.

Основните приноси в изследователската му дейност могат да се систематизират по следния начин:

1. Разработени са модели и алгоритми за решаване на задачи от космическата физика. (24 публикации)

Използвани са кубични сплайни за моделиране на разпределението на електронната температура, както на големи (над 1000 км) така и на по-малки (до 600 км) височини. С помощта на Чебишеви и тригонометрични базисни функции са моделирани йоносферни явления. Моделът е тримерен и като данни използва вертикални профили на плътността на електроните. С този модел могат да се отделят малки по мащаб явления от по-големи.

Моделирани са и са изследвани нарушенията в плътността на йоните и температурата в сутрешната върхова йоносфера, причинени от сеизмичната активност на ниски ширини.

Установена е връзка между йоносферните нарушения и сеизмичната активност.

2. Създаден е модел на устройство за термоядрен синтез с магнитно задържане на плазмата. (2 публикации)

Моделиран е реактор за термоядрен синтез с използване на магнитно поле. Целта е да се намерят параметрите на магнитното поле за ефективно контролиране на плазмата в реактора и предотвратяване на допира ѝ до стените на реактора. Изследвано е влиянието на примеси, като азот и други, инжектирани в малки концентрации върху температура на плазмата по ръбовете.

3. Създаден е модел описващ отделните фази при епилептичен пристъп. (2 публикации)

Разработен е метод за фино разделяне на мозъчните сигнали при епилептичен пристъп. За целта е използвана дискретна трансформация на Фурие. Това дава възможност за изследване и моделиране на различните фази на един епилептичен пристъп. Тестовите са направени върху две породи плъхове. Направено е сравнение на записите на тяхната припадъчна активност.

4. Намерени се зависимости, които са общи за различните видове множествен миелом. (1 публикация)

Интеркритериалният анализ е вид корелационен анализ, който използва интуиционистки размити множества и дава по-детайлни характеристики от традиционния корелационен анализ. При него се въвежда и елемент на неопределеност. Направена е комбинация и сравнение от интеркритериален и корелационен анализ, които са приложени към данни за пациенти болни от множествен миелом (ММ). Установени са зависимости, които са общи за различните видове ММ. Това дава възможност да бъдат смятани за основни характеристики на това заболяване. Този резултат може да подпомогне по-добрата диагностика.

5. Направено е най-добро равномерно рационално приближение на функция на една променлива в единичния интервал. (1 публикации)

Предложени са два метода за решаван на алгебрична система от определен тип. И двата метода са базирани на равномерно рационално приближение URA и BURA. За URA теоретично е доказано, че запазва положителността на апроксимацията, което означава че ако дясната страна е положителна, то и численото решение е положително. При BURA се наблюдава същият ефект, но не е доказан теоретично. Тестовите са показали 20 пъти подобряване на точността в сравнение с други методи.

Забележки: Представените материали са много лошо оформени, особено резюметата на публикациите и приносите. Приносите не са добре дефинирани. Не може да е принос използването на грид инфраструктурата, както и не е принос „задача за обработка на данни от записи на мозъчна дейност“ или „Задачи от областта на интеркритериалния анализ“. Приносът е моделът който е направен, разработеният метод, направените изводи в следствие на анализ на получените резултати. Представените резюмета на публикациите са абстрактите на публикациите без никаква редакция, по този начин на места се губи част от смисъла. Особено вариантът на български език, изглежда сякаш е използван машинен превод, без след това да е прочетен и да бъдат поправени изреченията и термините.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Според представените документи кандидатът доц. Пенчо Маринов изпълнява всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника към него и на Правилника за специфичните изисквания за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на БАН и ИИКТ-БАН. Давам положително заключение за избора на доц. Пенчо Маринов по конкурса за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.5 “Математика“ научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“.

Предлагам на Научното жури да гласува предложение до Научния съвет на Института по Информационни и Комуникационни Технологии към БАН да избере доц. д-р Пенчо Генов Маринов за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.5 “Математика“ научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“.

1.11.2019

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**