

РЕЦЕНЗИЯ

НД-02-6
09.12.19

от проф. д-мн Огнян Иванов Кунчев, ИМИ-БАН
член на научно жури в конкурс за заемане на академична длъжност
"професор"
по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност
„Метеорология“ (Стохастично моделиране в метеорологията и
хидрологията)

Настоящата рецензия е изготвена на основание на Заповед на Генералния директор на НИМХ № НД-04-18 от 02.10.2019 г. и решение на заседанието на научното жури от 18.10.2019 г. Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ. Рецензията е съставена от **три части** и заключение.

I. Изисквания към кандидата

по чл. 29 (1) и чл. 29б от ЗРАСРБ, чл. 60 от ППЗРАСРБ и чл. 56 (1), (2) и чл. 57 (1) от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ

На основание на предоставените ми документи намирам, че са спазени изискванията към кандидата: Доц. д-н Нейко Матеев Нейков е завършил висше образование по математика през 1976 г. с много добър успех, притежава квалификацията „магистър по математика“ по специалността „Теория на вероятностите и математическа статистика“ от Факултета по математика и механика на СУ „Кл. Охридски“. През периода 1993-1995 г. е бил свободен аспирант към НИМХ-БАН, с научен ръководител доц. д-р Д. Въндев. През 1996 г. година защитава дисертация на тема „Робастни методи в многомерния статистически анализ“ пред СНС при ВАК по Математика, Информатика и Механика. През 2016 г. защитава дисертационен труд на тема „Робастно статистическо моделиране чрез тримиране“ за получаване на научна степен „доктор на науките“. През учебната 1976-1977 г. е работил като хоноруван асистент по математика във ВИХП, гр. Пловдив. През периода 1978-1988 г. е работил като н.с. III-I ст. в ЕЦ по биология, БАН. През периода 1988-2000 г. е н.с. I ст. в НИМХ, БАН. През 2000 г. е избран за ст.н.с. II ст. по специалността „Статистически методи в метеорологията и хидрологията“ от СНС при ВАК по Математика, Информатика и Механика. От 2007 г. е ръководител на секция „Прогностични модели и системи“, а от 2017 г. на група „Специализирани прогнози“ към департамент „Прогнози и информационно обслужване“ в НИМХ.

Участва и ръководи изследователски и оперативни проекти от научния план на НИМХ по създаване на стохастични модели на дневните суми на валежите, стохастични модели на часовите концентрации на фини прахови частици, въглероден и азотен диоксид, поява на мъгла, оценка на риска от поява на висока вълна в крайбрежни станции на Черно море.

Член е на НС на НИМХ, БАН от 2008 г. насам, на Българското Статистическо дружество, на Международната асоциация по изчислителна статистика (IASC), на борда на директорите на IASC за Европа през периода 2008-2012 г. През 2014г. е избран за член на Международния статистически институт (ISI).

От направената проверка по предоставените материали по конкурса не установявам нарушения в процедурата за допустимост на кандидата до конкурса и приемам материалите за рецензиране.

II. Изисквания към научноизследователската и научно-приложната дейност

чл. 29 (1), т. 1, т. 3, т. 4, т. 5, т. 6, (2) и (3), чл. 29б (1) от ЗРАСРБ, чл. 60 (1), т. 3, т. 4, т. 5, (2) и (4) от ППЗРАСРБ, чл. 56 (1), т. 1, т. 4, т. 5, т. 6, т. 7, (2), (3) от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ

От предоставените ми по конкурса научни трудове на доц. дн Н. Нейков установих, че не повтарят публикациите, използвани за придобиване на научната степен "доктор", "доктор на науките" и за придобиване на академична длъжност "доцент". Предоставени са: 1) списък с научни трудове; 2) справки за цитиранията на научните му трудове; 3) справки за участие и ръководство на научно изследователски и приложни проекти от научния план на НИМХ, международни и с финансиране от външни организации; 4) разширена справка за постигнатите резултати за всеки от научните трудове и основни приноси; 5) справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“.

Научни трудове. Списъкът с научни трудове за рецензиране, представени от доц. дн Н. Нейков, по конкурса съдържа 25 заглавия, от които една монография.

Монографията, „Stochastic daily precipitation model for Bulgaria“ е написана на английски език в съавторство с доц. д-р Пл. Нейчев. Издадена е през 2019 г. и се състои от 257 страници. Представен е разделителен протокол, в който авторите заявяват равностойно участие на приносите в монографията.

Публикациите с номера:

1. [16], [2,3] и [5,9,10] са публикувани в не реферирани списания с научно рецензиране, съответно в Pliska. Stud. Math. Bulgar., Bulg. J. Physics и Bulg. J. Meteo. Hydrology;
2. [7,8,11,14] са публикувани в международни списания, притежаващи SJR;
3. [17] е публикувана в трудове на национална конференция;
4. [15] е публикувана в трудове на международна конференция;
5. [4,6,12,13,18,19,20,21] представляват глави от книги, притежаващи ISBN;
6. [22,23,24] са отчети по проекти между DFG и БАН;
7. [25] е рецензия на монография.

Публикацията [21] е написана на руски език, а останалите са на английски език.

Цитирания на научните трудове. Седем от публикациите са цитирани 56 пъти в световноизвестни бази данни с научна информация Scopus и Web of Science. Разпределение на цитиранията на публикациите със съответните им номера:

1. [7] (SJR- Q1) се цитира 7 пъти в Scopus;
2. [8] (SJR- Q2) се цитира 2 пъти в Scopus;
3. [11] (SJR-Q3) се цитира 6 пъти в Scopus;
4. [12] (WoS, SJR) се цитира 3 пъти в Scopus;
5. [14] (SJR-Q1) се цитира 11 пъти в WoS;
6. [18] (Scopus) се цитира 2 пъти в WoS;
7. [19] (Scopus SJR) се цитира 25 пъти в Scopus.

Участие и ръководство на проекти. Доц. дн Н. Нейков е ръководил: 1) 3 проекта от научния план на НИМХ; 2) 2 проекта по ЕБР на БАН с DFG (Гьотингенския Университет) и Финландската АН; 3) 4 проекта с външно финансиране. Той е участвал в: 4) 1 проект от научния план на НИМХ; 5) 1 проект по ФНИ; 6) 3 COST акции като член на Управителния съвет; 7) работен колектив на 1 COST акция; 8) 14 проекта на ТУ на Виена, ТУ Делфт, ТУ на Лисабон; 9) 5 проекта с външно финансиране.

Съгласно 3) от този списък се вижда, че доц. Н. Нейков удовлетворява изискването от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ, чл.56 (1), т. 5 за ръководство на поне 2 проекта с външно финансиране.

От направената справка и брой точки по отделните показатели, дадени в „Обобщената таблица“ се вижда, че кандидатът изпълнява минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“.

ОБОБЩЕНА ТАБЛИЦА

ЗА ОБЕМА И ВИДА НА НАУЧНАТА ПРОДУКЦИЯ по чл. 1а (1) и (2) от ППЗРАСРБ и чл. 2 (4) от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ

на доц. дн Нейко Матеев Нейков

Група Показатели	За участие в конкурса за професор	
	Брой точки на кандидата	Необходим брой точки
А	50	50
Б	100	—
В	100	100
Г	205	200
Д	112	100
Е	555	150

Сума	1122	600
------	------	-----

Научноизследователска и приложна дейност. Научните изследвания на доц. дн. Н. Нейков са в няколко направления, в основата на които са вероятностно-статистическите методи за моделиране и анализ на данни в метеорологията, хидрологията и опазване на околната среда:

- 1) създаване и развитие на стохастични модели на дневните суми на валежите в България (публикации 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 23, 24);
- 2) развитие на методологията за анализ на екстремни стойности публикации 5, 14, 18, 19);
- 3) стохастично моделиране на часови концентрации на NO_2 (публикация 10);
- 4) анализ на данни в областта на хидрогеологията (публикации 4, 12);
- 5) анализ на данни от психофизиологични и биохимични експерименти (публикации 11, 21);
- 6) робастна статистика (публикация 20).

Монографията [1] е посветена на стохастичните модели на дневните суми на валежите в една станция. В глава 2 на монографията е изложена методологията за моделиране на денонощни валежни суми. От гледна точка на вероятностите и статистиката, тази методология се основава на моделиране на разпределението на случаен процес, което е смес на дискретно и непрекъснато вероятностно разпределение. Моделирането на тази смес по данни се свежда до моделиране на два едномерни авторегресионни времеви редове с дискретно (бинарен или полиномиален) и дясно скосено разпределение с апарата на обобщените линейни модели.

Останалите глави на монографията представляват илюстрация на тази методология при създаване на конкретни модели с или без използване на метеорологични предиктори по данни за голям брой станции от мрежата на НИМХ, разположени в райони с различни физико-географски характеристики на територията на България. В глави 3 и 4 е предложен стохастичен модел на климата. Минималната и максимална температури се моделират с Гаусови авторегресионни модели с предиктори лагове от ред 1, появата на валеж от предходния ден и подходящо дефинирани атмосферни индекси на реанализа NCEP/NCAR. В публикация [24], респективно глава 6, параметрите на очакването и формата на гама разпределението са функции на краен ред на Фурие, т.е. пост-процесинг на гама разпределен авторегресионен модел. Това представлява принос в методологията на стохастичното моделиране на денонощните валежни суми, доколкото може да се съди по цитирания от някои автори, (Khedhaouiria et al, 2018).

В публикация [7] е предложено хибридно разпределение между разпределението на Вайбул и опашката на обобщеното разпределение на Парето за моделирането на денонощните валежни суми в целия спектър от стойности на данните.

Публикациите [6, 8, 9, 13, 15] са посветени на създаването на пространствен (регионален, групов) модел на денонощните валежни суми

чрез използването на нехомогенните Марковски процеси с краен брой неяви състояния.

Статиите и монографията, посветени на стохастичното моделиране на денонощните валежни суми, са оригинални и нямат аналог в научната литература в България, а по всичко изглежда и в световната.

С методите на имитационното моделиране в публикация [14] е изследвано поведението на робастния аналог на статистическия тест на Уилкс за разкриване на несъгласувани данни на станции при оценяването на параметрите на регионалното разпределение на екстремните стойности чрез групиране на данни от станции, в даден регион. Робастният аналог на тест на Уилкс е в основата на публикациите [18, 19], които са посветени на оценки на рискове от наводнения на базата на годишния максимален оток на повече от 200 реки в Западна и Централна Европа и появата на висока вълна в Северно море в избрани точки от крайбрежието на Холандия. Идеята за робастна алтернатива на теста на Уилкс е предложена в рецензията [25] от Н. Нейков на монографията на Hosking and Wallis (1998).

Публикация [10] е посветена на стохастичното моделиране на часовите концентрации на NO₂ с разпределението на Tweedie. Публикация [4] е посветена на разкриването на моментите на смяна на режима на годишния оток в 8 карстови извора в Северозападна България. В публикация [12] са анализирани хидрохимични данни от измервания в Горнотракийската низина, част от европейските референтни водоносни хоризонти, със стандартни статистически техники. Това изследване е финансирано по 7РП на Европейската комисия.

Преподавателска дейност. Доц. дн Н. Нейков чете лекции по „Обобщени линейни модели и модели на екстремални събития“ на студентите от магистърските програми на по „Вероятности, операционни изследвания и статистика“ и „Математическо моделиране в икономиката“, ФМИ, СУ Св. „Кл. Охридски“ от 2006 насам. Лекторският хорариум е 30 ч. лекции и 15 ч. лабораторен практикум по анализ на данни с R. Бил е ръководил на повече от 10 дипломанта магистри от ФМИ. Чел е лекции по „Статистика“ на докторантите и научни работници в НИМХ в рамките на проект по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, както и лекции по „Статистическо моделиране в метеорологията и хидрологията“. Курсовете са завършили с изпит и издаване на сертификат. Изнесъл е интензивен курс от лекции по „Робастна статистика и нейните приложения“ на студенти от докторската програма по статистика на Университета в Торино.

Приноси. Авторската справка на научните трудове на доц. дн Н. Нейков е обстойна и отразява основните резултати в публикациите. Приносите са формулирани ясно. Създадени са класове стохастични модели с и без метеорологични предиктори на денонощните суми на валежите по данни от станции, равномерно обхващащи територията на България за периода 1960-2010 г. Създаден е стохастичен модел на климата за денонощните минимални и максимални температури, и за денонощните суми на валежите за станциите в Кнежа и Садово. Създаден е стохастичен модел на валежите за станция Ихтиман, на основата на хибридно разпределение между разпределението на Вайбул и опашката на обобщеното

разпределение на Парето. Създадени са класове пространствени (регионални) модели на денонощните валежни суми на основата на нехомогенните Марковски процеси с краен брой неявни състояния. Предложен е робастен аналог на статистическия тест на Уилкс за разкриване на несъгласувани станции при формирането на хомогенни групи от станции за оценка на параметрите на регионалното разпределение на екстремни стойности в регионалния честотен анализ, широко използван в хидрологията и климатологията.

Трябва да се отбележи, че моделите създадени от Н. Нейков и съавтори могат да бъдат прилагани за моделиране на широк кръг от реални процеси и явления от практиката, което ги определя като съществен принос в съвременните методи на Приложната статистика.

III. Мнения, препоръки и бележки

Не съм установил съществени грешки, неточности и пропуски в представените материали. Препоръчвам на авторите на монографията [1] да илюстрират оценяването на неизвестните параметри на моделите в глави 3, 4, 5 и 6 със стандартни програмни статистически процедури от безплатната програмна среда R. Убеден съм, че това ще разшири кръга от читателите и потребители на монографията.

Заклучение

От направената проверка на представените материали за конкурса не са констатирани нарушения в процедурата. Спазени са всички изискванията на чл. 29 (1), (2), (3), чл. 29б (2), (3) от ЗРАСРБ, чл. 60 (1) (2) и (4) и чл. 61 (1), (3) от ППЗРАСРБ чл. 56 (1), т. 1, т. 4, т. 5, т. 6, т. 7, (2), (3) от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ.

Публикациите на доц. дн Н. Нейков са реферирани в световно-известните бази данни с научна информация Scopus и Web of Science и са получили признание, за което говорят положителните цитирания от чужди автори. Постигнатите резултати, приносите в науката и внедряванията в практиката ми дават основание да твърдя, че доц. дн Н. Нейков е изграден специалист в областта на стохастичното моделиране в метеорологията, хидрологията и околната среда. Считаю, че неговата научна дейност заслужава най-висока оценка и предлагам на членовете на Уважаемото жури да присъдят академичното звание **Професор** на **доц. дн Нейко Матеев Нейков**.

Дата: 9.12.2019 г.
Гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ: