

СТАНОВИЩЕ

от проф. д.м.н. Любен Мутафчиев, професор (емеритус) в Американския Университет в България, по конкурс за заемане на академичната длъжност "професор" в Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ) по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност „Метеорология“ (Стохастично моделиране в метеорологията и хидрологията).

Настоящото становище е изготвено 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. То е съобразено с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ.

1. Обща биографична характеристика. Доц. Нейков е завършил висше образование по математика във Факултета по математика и механика на Софийския Университет „Св. Климент Охридски“ (СУ) със специализация по теория на вероятностите, математическа и приложна статистика през 1976 г. През 1996 г. е получил научната степен „кандидат на математическите науки“ (доктор), а през 2000 г. – научното звание „доцент“ в НИМХ. През 2016 г. на доц. Нейков е присъдена и научната степен „доктор на науките по математика“ след успешна защита на дисертация. Трудовия си стаж е започнал във Висшия институт по хранително-вкусова промишленост, гр. Пловдив, където е бил хоноруван асистент през 1976-1977 г. В периода 1978-1988 г. доц. Нейков е бил научен сътрудник в Централната лаборатория по автоматизация на биологичния експеримент към Единния център по биология на Българска академия на науките (БАН), а от 1988 г. работи в НИМХ. Бил е ръководител на секция „Прогностични модели и системи“ към Департамент „Прогнози на времето“ (2000-2017 г.), а от 2017 г. е ръководител на група „Специализирани прогнози“ към департамента „Прогнози и информационно обслужване“ в НИМХ. Доц. Нейков е автор и съавтор на повече от 80 статии и научни съобщения, публикувани в научни списания, научно-тематични сборници и сборници на конференции. Автор е и на монография (на английски език със съавтор П. Нейчев), публикувана през 2019 г. от издателство „Регалия 6“, София. Доц. Нейков е участвал активно в редица европейски научно-изследователски проекти и сътрудничества: COST Action – 7 проекта в последните 9 години, проект по 5-та рамкова програма на Европейския съюз, съвместни проекти с Виенския технически университет (Австрия), Гьотингенския университет (Германия), Техническият университет на Лисабон (Португалия), Техническият университет на Делфт (Холандия). Той е бил също така ръководител на 3 проекта от научно-изследователския план на НИМХ и на 2 проекта, свързани с международното научно сътрудничество на БАН. Доц. Нейков е сътрудничил активно с голям брой специалисти от различни страни (Австрия, Англия, България, Германия, Италия, Полша, Португалия, Холандия) по теми от приложната и теоретична статистика, метеорологията, хидрологията и океанологията. Участвал е и в

9 договорени проекти на НИМХ с външно финансиране. В периода 2008-12 г. е бил член на борда на директорите на Международната асоциация по изчислителна статистика (IASC), а в момента е член на Координационния съвет на Българското статистическо дружество, както и член на Съюза на физиците в България, IASC и Международния статистически институт. Доц. Нейков има дългогодишна преподавателска дейност по статистика във Факултета по математика и информатика (ФМИ на СУ, 2006-18 г.), Университета в Торино (Италия, 2005 г.) и НИМХ (2014 г.). Бил е научен ръководител на 7 защитили вече дипломанти във ФМИ на СУ (2009-16 г.).

2. Обща характеристика на представените материали по конкурса. Доц. Нейков е представил за участие в конкурса 20 научни публикации, една монография, 3 технически доклада на съвместни научни проекти в рамките на програми за сътрудничество между Германското обединение за научни изследвания и БАН и една рецензия, публикувана в *Journal of the Royal Statistical Society*. Всички научни публикации и монографията са в съавторство, а рецензията е публикувана самостоятелно. Наличен е също разпределителен протокол, с който двамата автори декларират, че имат равностоен принос при създаването и написването на монографията. Научните трудове, представени за настоящия конкурс, не са участвали в конкурса за академичната длъжност „доцент“ през 2000 г. и не са били включени в защитената през 2016 г. дисертация за получаване на научната степен „доктор на науките по математика“. Статиите, с които доц. Нейков участва в конкурса, са публикувани в научни списания (10 бр.), сборници на проведени конференции (6 бр.) и глави от книги (тематични сборници – 4 бр.). От тях 11 са в международни издания и 9 в български. 7 от публикациите са в издания, които са индексирани в световните бази данни за наука (Web of Science, Scopus), като при това 2 от журналите, където доц. Нейков е публикувал, са в областта над първия квартил (Q1), един – в областта над втория и един - в областта над третия квартил (Q2 и Q3, съответно). Публикациите по конкурса са цитирани 56 пъти във високо реномирани международни издания. Доц. Нейков е приложил и списък от 49 цитирания на негови резултати, отразени в Web of Science и Scopus през последните 3 години. Представил е и справка, показваща, че научно-изследователската му дейност удовлетворява минималните национални изисквания по групи показатели за заемане на академичната длъжност „професор“. Смятам, че няма нарушения в процедурата и кандидатът може да бъде допуснат до участие в конкурса.

3. Област на научните интереси и описание на приносите. Научните интереси на доц. Нейков са от вероятностно-статистическия анализ на данни и техните приложения в хидрологията и метеорологията. Публикациите, с които доц. Нейков участва в настоящия конкурс, са тематично обособени в следните направления: (а) стохастични модели, описващи изменението на дневните суми на валежи в България (важни резултати от това направление са отразени в монографията [1], вж. също статии [7] със 7 цитирания и [8] с 2 цитирания); (б) анализ на данни от областта на хидрогеологията

(вж. например статия [12] с 3 цитирания); (в) статистически анализ на екстремни стойности и приложения (вж. например статиите [14] с 11 цитирания, [18] с 2 цитирания и [19] с 25 цитирания); (г) стохастични модели на замърсители на въздуха (статия [10]); (д) анализ на данни от поведенчески и биохимични експерименти (вж. например статия [11] с 6 цитирания); (е) робастни оценки в статистиката (вж. статии [18-20]). Доц. Нейков има сериозни приноси във всяко едно от тези направления. По-долу ще се спра накратко на по-важните научни приноси в публикациите, с които кандидатът участва в конкурса.

1. На базата на данни от периода 1960-2000 г. е разгледан двумерен нестационарен Марковски случаен процес със зависими компоненти, едната от които има разпределение на Бернули, а другата е гама разпределен случаен процес. Създадени са стохастични модели на изменението на дневните суми на валежите в България, като за предиктори са използвани синоптични атмосферни величини, състоянието на валеж и количеството на валеж от предходния ден. При пресмятанията са използвани крайни редове на Фурие. 2. С използване на данни от периода в т. 1 за станция Кнежа на НИМХ, доц. Нейков е създал така наречения „генератор на времето“, който е също стохастичен модел, включващ не само дневните суми на валежите, но и дневните минимални и максимални температури, като при това е отчетена зависимост от други атмосферни индекси (характеристики на облако- и валежо-образуващите условия в дадения регион). 3. Предложен е хибриден модел, съчетаващ разпределението на Вейбул с опашката на обобщеното разпределение на Парето, който позволява моделирането на целия спектър от стойности на дневните суми на валежите, включително и тези, които са екстремни. За целта са използвани данни от станция Ихтиман в периода 1960-2007 г. 4. Проведени са сравнителни анализи на разпределенията, квантилите и други статистически характеристики, пресметнати по измерените и моделните стойности на дневните валежни суми, с което е показана адекватността на предлаганите стохастични модели в т. 1 – 3. 5. Създаден и изследван е пространствен валежен модел, основаващ се на Марковски процес с неявен (скрит) брой състояния, за 40 метеорологични станции, разположени равномерно на територията на България. Матрицата на преходните вероятности зависи функционално от реанализ на индекси, които характеризират атмосферната циркулация над Атлантико-Европейския регион. Използвани са данни за периода 1960-2000 г. Резултатите обясняват причинно-следствената връзка на разпределението на валежните суми в България през студеното полугодие. По генерирани достатъчно дълги редици от моделни валежи са оценени рисковете от засушаване в разглеждания регион. 6. Предложен е робастен аналог на статистическия тест на Уилкс за разкриване на несъгласувани тройки от вида (L-кофициент на вариация, L-skewness, L-kurtosis). Целта е да бъде улеснено идентифицирането на хомогенни групи от синоптични станции, които да послужат за оценка на неизвестните параметри на разпределенията на екстремните стойности, за които се прилага широко използвания в хидрологията регионален метод. С имитационно моделиране е изследвана надеждността на

предложения робастен тест. 7. Предложен е модел за статистическо моделиране на часови концентрации на азотен диоксид във въздуха в гр. София. Използвани са обобщени линейни модели с разпределение на Tweedie с метеорологични предиктори (температура, влажност, скорост и посока на вятъра и др.). Съществено се използва факта, че Tweedie разпределената случайна величина е случайна сума на гама разпределени случайни величини, чийто брой е Поасоново разпределен. 8. Характеризирана е степента на морското вълнение в близост до крайбрежните синоптични станции в Шабла, нос Емине и Ахтопол по данни от числови симулации с модела SWAN за периода 1901-2010 г. Използвано е обобщено разпределение на екстремните стойности за оценка на риска за поява на „висока“ морска вълна.

4. Заключение. Представените от доц. Нейко Нейков материали по настоящия конкурс удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „професор“. Мога убедено да кажа, че доц. Нейков е утвърден специалист в областта на стохастичното моделиране в метеорологията и хидрологията. Оценявам положително неговия дългогодишния труд в това направление. Предлагам на уважаемото научно жури да предложи на Научния съвет на НИМХ да избере доц. дн Нейко Матеев Нейков за професор в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Метеорология“ (Стохастично моделиране в метеорологията и хидрологията).

09.11.2019 г.

Подпис:

Проф. д.м.н. Любен Мутафчиев