

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Ренета Недялкова Димитрова
член на жури по избор на академичната длъжност "доцент" по професионално
направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност "Физика на океана, атмосферата и
околоземното пространство" обявен в ДВ бр. 79 от 07.10.2016 г.

I. Допустимост

Единствен участник в конкурса по избор на академичната длъжност "доцент" по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност "Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство" е д-р Георги Костадинов Гаджев. Представените документи за конкурса са пълни и подадени в срок. Кандидатът отговаря на условията за кандидатстване за академичната длъжност "доцент" според Глава III, Раздел четвърти, Чл.52. (1) от Правилника за прилагане на закона за развитието на академичния състав на Национален Институт по Геофизика, Геодезия и География (НИГГГ) при Българска Академия на Науките (БАН), а именно:

- придобил е образователната и научна степен "доктор" на 20.12.2013 г.;
- в продължение на 9 години (считано от 2007 г.) е служител на НИГГГ-БАН и активно участва в научно-изследователската работа на секция „Физика на атмосферата“, департамент „Геофизика“;
- заема длъжността "асистент" в НИГГГ-БАН от 01.01.2012 г., а от 29.04.2014 г. е назначен на длъжността „главен асистент“;
- представил е публикации в специализирани научни издания.

Всичко това ми даде основание да рецензирам представените документи.

II. Биографични данни

Георги Гаджев е възпитаник на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, където през 2007 г. завършва магистратура по "Метеорология" в катедра "Метеорология и Геофизика". Веднага след дипломирането си започва работа в НИГГГ-БАН като редовен докторант до 2009 г. след което заема длъжността "асистент", а след защитата на дисертация - длъжността „главен асистент“. Член е на Дружеството на Физиките в България, както и на две международни организации - Европейското Метеорологично Общество (EMS) и Европейска Асоциация по Изучаване Замърсяването на Въздуха (EURASAP), а от 2015 г. е член на Научния Съвет на НИГГГ-БАН.

Основният опит на Георги Гаджев като учен е придобит по време на работата му по редица международни и национални проекти, свързани с изучаване качеството на въздуха и преноса на замърсители в атмосферата, връзката на замърсяването с климатичните промени, както и в разработването на регулаторни методики в областта на контрола и управлението на качеството на въздуха. Доказателство за това са приложените публикации в редица списания, включително с импакт фактор, както и получената Награда за най-млад учен на БАН "Иван Евстратиев Гешов" в направление "Климатични промени, рискове и природни ресурси" през 2013 г.

Всичко това говори за динамичност, последователност и целенасоченост в развитието на кариерата му във възходяща посока и считам, че заемането на по-висока степен академична длъжност е естествено продължение на този процес.

III. Научно-изследователска дейност

Научно-изследователската си работа Георги Гаджев започва в НИГТГ-БАН през 2007 г., като успоредно с това работи по дисертация за придобиване на степента „доктор“ на тема „Мулти-машабно моделиране на пренос на замърсители в атмосферата“, с научен ръководител чл. кор. Костадин Ганев, която защитава през Декември 2013 г. От началото на научно-изследователската си кариера Георги Гаджев има повече от 9 години непрекъсваща дейност, като доказателство за това са публикациите и списъците на посетените научни форуми и на научно-изследователски проекти с негово участие. По-долу ще се спра по-подробно на тези точки.

Много впечатляващ е факта, че д-р Гаджев използва успешно в работата си 5 различни числени модела:

- мезо-метеорологичен модел MM5 (Mesoscale Model), който след това бе заменен от следващо поколение метеорологичен модел WRF (The Weather Research & Forecasting Model);
- модел за регионален климат RegCM (Regional Climate Model system);
- тримерен модел, използван за подготовка и симулиране на емисии необходими като входни данни към моделите за пренос и трансформация на примеси в атмосферата – SMOKE (Sparse Matrix Operator Kernel Emissions);
- тримерен Ойлеров дисперсионен модел на пренос и трансформация на примеси – CMAQ (The Community Multiscale Air Quality).

Това рядко съчетание на познания и опит позволява изследването на широк спектър от задачи, които са отразени в приложените по конкурса публикации и в изброените научни проекти.

а) Научни публикации

Пълният брой на публикациите е даден в 3 раздела: автореферат, научни публикации в международни списания и поредици, включително такива с импакт-фактор и доклади в сборници на международни конференции (в пълен текст).

В документите ясно са описани всички публикации, като представените за участие в конкурса са в отделен списък и не повтарят публикациите за придобиване на образователната и научна степен "доктор". Д-р Гаджев е включил в материалите по конкурса редуциран брой публикации 32 от общия брой 40 заглавия. От този списък 15 са научни публикации в международни списания и поредици, 11 от тях в международни списания с импакт фактор, 16 са публикувани доклади на конференции в пълен текст и 1 автореферат. Прави впечатление съществения брой на статии публикувани в импактни списания, като 5 от тях са в International Journal of Environment and Pollution, 1 в Earth Science Informatics, списания с импакт фактор (IF) по-голям от 0.5. Останалите 5 работи са публикувани в Lecture Notes in Computer Science (SJR: 0.339), като SJR индекса се базира на базата данни SCOPUS, която включва по-голям брой индексирани списания в сравнение с базата данни на Institute for Scientific Information (ISI) използвана за изчисляване на IF. В базата данни SCOPUS се откриват 20 публикации на д-р Гаджев, като 16 от тях са от последните 5 години. От тези 20 публикации 10 са на доклади на конференции в пълен текст, 5 от които са с SJR от 0.2 до 0.1. Впечатляващо е, че в 8 от посочените за участие в конкурса публикации в международни списания и поредици д-р Гаджев е първи автор, което е почти половината от излезлите публикации (15).

При формулирането на областите на изследвания и научните приноси, д-р Гаджев точно посочва кои от изброените статии ги доказват. Поради участието си в редица изследователски проекти решаващи различни задачи, представените публикации покриват широк кръг от проблеми. Що се отнася до съдържанието на публикациите, бих ги разделила по следния начин:

- числено моделиране на мезо-машабен пренос на замърсители на територията на Балканския полуостров, България и София област; създаване на симулиран климат на състоянието на атмосферния въздух (замърсяването) на основата на 8 годишни числени експерименти;
- изследване приноса на различните динамични, химични и аерозолни процеси, към формиране на замърсяването на Балканския полуостров и България, като е оценена ролята на различни категории източници към климата на замърсяването;
- изследване процесите на формиране и разпространение на замърсяването, причинено от наземния транспорт;
- разработване на система за оценка на риска и прогноза на разпространението на отровни газове в случай на аварии;
- изследване потенциала на страната по отношение на възобновяеми енергийни източници (вятър, слънчева енергия);
- моделиране на регионалния климат на Балканския полуостров и България прилагайки "GRID" технология, която позволява привличането на практически неограничени компютърни ресурси от цялата "мрежа" (физически разположени на различни места), особено ефективна при мащабни симулационни сценарии с огромен брой отделни реализации на моделите.

Първите две задачи са свързани с работата на д-р Гаджев по неговата дисертация и последващото доразвиване на започнатата тематика, като 21 от представените в конкурса публикации, 10 в списания и 11 в доклади на конференции в пълен текст, са свързани с тази тема. По задачата свързана със замърсяването причинено от наземния транспорт са представени 3 публикации – една в научно списание и 2 в доклади на конференции в пълен текст. На разработването на система за оценка на риска и прогноза на разпространението на отровни газове в случай на аварии са посветени 4 публикации - една в научно списание и 3 в доклади на конференции в пълен текст. По задачата свързана със изследване потенциала на страната по отношение на възобновяеми енергийни източници са представени 2 публикации в доклади на конференции в пълен текст. По последната задача моделиране на регионалния климат са представени 3 доклада на национални и международни форуми, тъй като тази задача се разработва през последните години и е все още в етап на изследване.

Допълнително, в отделен списък, са представени посетените научни форуми, общо 18 – международни и българска конференции, работни срещи за представяне работата с конкретни модели и 10-дневен обмен на знания с колегите от Университета „Аристотел“ в Солун, Гърция в рамките на програмата Erasmus+ Mobility Training. Особено впечатляваща е работата на д-р Гаджев за 5 месеца през 2015 г. в университета в Нанджинг, Китай, по Европейския проект REQUA, както и участието му като експерт в работна среща в Общия европейски Изследователски Център на Европейската Комисия (JOINT RESEARCH CENTER, EC) за представянето на нов разработен модел TM5-FASST.

б) Научно-изследователски проекти

Научно-изследователските проекти са представени в отделен списък и са описани също така в представената справка с приносите. Кандидатът впечатлява с участието си в 20 проекта за периода 2007-2017г., в това число 8 международни и 12 национални. Д-р Гаджев е ръководител

на един от тях, финансиран през 2016 г. по Програмата за подпомагане на младите учени в БАН, на тема „Компютърни симулации на регионалния климат в България – към формулирането на национална стратегия и план за действие за адаптация към климатичните промени“. От международните 6 проекта са финансирани от Европейската комисия (един по шеста рамкова програма ЕС 6FP и пет по седма ЕС 7FP), един – финансиран от НАТО и един по Хоризонт 2020. Националните проекти са финансирани от Министерство на Околната Среда и Водите (МОСВ) (6), Фонд „Научни изследвания“ (3), Българска Петролна и Газова Асоциация СДРУЖЕНИЕ (1) и НЕК - АЕЦ „Козлодуй“ (1). По-голямата част от проектите са на тема влияние на замърсяването в атмосферата и определяне качеството на въздуха, както и взаимовръзката между замърсяването и климатичните промени. Една съществена част от финансираните от български източници проекти са свързани с разработването на оперативни системи - Българска национална система за информация и прогноза на химичното време и Система за прогнозиране нивата на озон (тропосферен) в атмосферния въздух, с последващи договори за поддръжка на системата (общо 5). Също участие в две експертни задачи свързани с влиянието на поисканата от Република България дерогация, предвидена в Директива 2009/28/ЕО, разрешаваща повишени стойности над 60 КрА на показателя налягане на бензиновите пари при смесване с биоетанол, върху нивата на озон на територията на Република България, и изследване и определяне местоположението на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Това са задачи с определено приложна тематика и решават злободневни екологични проблеми.

IV. Научни приноси

Съгласна съм с формулираните научни приноси от д-р Гаджев в изготвената от него справка по документите за конкурса. Най-общо, това са:

- усвояване и адаптиране на най-съвременни числени модели на атмосферна динамика и преноса на замърсители в атмосферата;
- числено моделиране на замърсяването на въздуха – приложение към различни задачи и мащаби;
- изследване потенциала на страната по отношение на възобновяеми енергийни източници (вятър, слънчева енергия);
- моделиране на регионалния климат над Балканския полуостров и България;
- участие в създаването и внедряването на 3 системи за нуждите на населението - 2 за прогноза на замърсяването и оценка на здравния риск и 1 за прогноза на разпространението на отровни газове в случай на аварии, както и в изготвянето на специфични експертни оценки на базата на числени симулации.

Както вече отбелязах д-р Гаджев съчетава знания и умения в използването на широк спектър модели – мезо-метеорологични модели, модел за регионален климат, емисионен модел и тримерен Ойлеров дисперсионен модел на пренос и трансформация на примеси. Работата му в голям брой национални и международни проекти у нас и в Китай, говори за дълбоки научни познания и динамика в тяхното използване за различни цели. Впечатляващи са коректността и скромността, с които д-р Гаджев описва своя принос в различните задачи и публикации. Той определя участието си в усвояването, адаптирането и валидацията на използваните в изследванията модели като водещо, а в изследванията като равностойно, що се отнася до постановките и планирането на експериментите и определящо що се отнася до програмистката и компютърна работа.

V. Цитирания

Д-р Гаджев е забелязал общо 25 цитата на 13 от представените в конкурса статии. В базата данни на SCOPUS се откриват 11 цитирания на 5 от статиите, като останалите цитирания са направени в български източници, които не са включени в базата данни. Най-много пъти (5) са цитирани две статии. Статията II.14. *Todorova, A., Syrakov, D., Gadjhev, G., Georgiev, G., Ganev, K.G., Prodanova, M., Miloshev, N., Spiridonov, V., Bogatchev, A., Slavov, K. (2010) Grid computing for atmospheric composition studies in Bulgaria. Earth Science Informatics, 3 (4), pp. 259-282* е цитирана 4 пъти (от общо 5) в публикации на импактни списания: *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* (IF 4.422); *Geoscientific Model Development* (IF 3.654); *Environmental Earth Sciences* (IF 1.756); *Central European Journal of Geosciences* (IF 0.663). Втората статия, на която кандидатът е първи автор, IV.1. *Gadzhev, G.K., Ganev, K.G., Miloshev, N.G., Syrakov, D.E., Prodanova, M. (2013) Numerical study of the atmospheric composition in Bulgaria. Computers and Mathematics with Applications, 65 (3), pp. 402-422* е цитирана също в импактно списание *Water, Air, and Soil Pollution* (IF 1.685) и два други източника, откриваеми в базата данни на SCOPUS - *LNCS* (SJR: 0.339) и *AIP Conference Proceedings* (SJR: 0.16). Четири публикации са цитирани по 2 пъти, като в две от тях д-р Гаджев е първи автор и един цитат е направен в импактно списание *J Grid Computing* (IF 1.556). Останалите 7 статии са цитирани по един път, повечето от български автори, като един цитат е направен в импактно списание *J Grid Computing* (IF 1.556). Общият h-index на цитатите е 2.

VI. Педагогическа дейност

а) учебни занятия

Д-р Гаджев не е водил до сега системни учебни занятия във висше учебно заведение, но е помагал при провеждането на курс „Въведение в най-популярната мезо-машабна система за моделиране на атмосферна динамика (WRF), качество на въздуха (CMAQ) и емисиите (SMOKE) в контекста на риска за околната среда и човешкото здраве“ предлаган на докторанти в Центъра за обучение на БАН, както и за упражнения към курс „Екологични проблеми и транспорт на замърсители в атмосферата“ от Магистърската програма Метеорология на катедра „Метеорология и Геофизика“ към Физически Факултет на Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“.

б) дейност със студенти и докторанти

Д-р Гаджев активно участва като консултант на двама докторанти в НИГТГ-БАН - Ивелина Георгиева и Петя Калейна, като има съществен принос за запознаването им и въвеждане в работата с използваните в секция „Физика на атмосферата“ числени модели.

Въпреки липсата на учебна натовареност в научната му кариера, считам че д-р Гаджев има опит и потенциал за научен ръководител на бъдещи докторанти в НИГТГ-БАН, тъй като е работил в институтска среда през целия си научно-изследователски стаж.

VII. Оценка

Всички представени научни трудове на кандидата са в областта на физиката на океана, атмосферата и околоземното пространство и напълно съответстват на профила на конкурса. Представените от д-р Гаджев научни и научно приложни резултати са свързани с няколко от най-актуалните направления на съвременната метеорология (екология, атмосферна химия и градски климат), като резултатите са насочени към разрешаване на наболели проблеми на обществото, като качеството на въздуха и специфичните метеорологични условия в градска среда, преноса в различни мащаби на замърсители в атмосферата, въздействие на различни

източници върху околната среда. Според предоставените от автора материали, публикациите могат да се обединят в две тематични направления: първото е свързано с числено моделиране на мезо-машабните атмосферни процеси, с фокус върху разпространението на замърсители; второто е свързано с изследване процесите водещи до формиране на регионален климат на замърсяването в България. Положителен фактор е участието на кандидата в разработката на няколко системи внедрени в оперативна практика в НИГГГ-БАН, НИМХ-БАН и МОСВ: *Система за прогнозиране нивата на тропосферен озон в атмосферния въздух; Национална система за информация и прогноза на химичното време; Система за оценка на риска и прогноза на разпространението на отровни газове в случай на аварии*. Участието в тези внедрителски проекти от национален мащаб е довело до натрупването на ценен опит, изключително полезен за усвояването на ново поколение световно признати модели, които да бъдат прилагани в редица изследвания и оценка на риска за човешкото здраве.

VIII. Лични впечатления

Познавам Георги Гаджев от съвместната ни работа 4 години в секция „Физика на атмосферата“, Департамент „Геофизика“ на НИГГГ-БАН. Той е динамичен, многостранно изграден компетентен учен, с потенциал и многостранни интереси. Д-р Гаджев се справи много добре по време на работата ни в Университета в Нанджинг, Китай, по изследователски задачи в Европейския проект REQUA, като показва способност за бърза адаптация и работа в международен колектив. Искам да подчертая, че задълбочените му умения в областта на численото моделиране ще бъдат много полезни за обучение и ръководство на бъдещи докторанти в секцията.

IX. Забележки

В подготовката на документите д-р Гаджев е подходил методично и изчерпателно и забележките ми са незначителни. Навсякъде в документите „професионално направление 4.4. Науки за Земята“ е записано като „научна специалност 4.4. Науки за Земята“. В автобиографията и в списъка с публикациите са посочени IF и SJR на работите, но е редно да се уточни, че тези фактори са сумарни. Също не е указано за какъв период е представения индекс. За International Journal of Environment and Pollution 5-годишния Impact Factor е 0.577, докато в документите е посочен 0.71. Пет от изброените по-важни национални и международни внедрителски проекти и експертизи са договори за сервизно обслужване на сървъра на Системата за прогнозиране нивата на тропосферен озон в атмосферния въздух за всяка следваща година след създаване на системата и не би трябвало да се отчитат като отделни проекти, тъй като не допринасят за разработването на нов продукт или ново изследване. Тези забележки обаче не омаловажават цялостното ми положително впечатление от кандидата.

X. Заключение

Въз основа на казаното дотук, подкрепям и оценявам положително кандидатурата на д-р Георги Гаджев и препоръчвам на Научният съвет да гласува за избирането му на академичната длъжност "доцент" по научна специалност "Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство" за нуждите на департамент „Геофизика“ в НИГГГ-БАН.

Дата: 08.02.2017 г.

Член на журито рецензент:

(доц. д-р Р. Димитрова)