

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Пламен Борисов Савов – член на научно жури в конкурс за заемане на академична длъжност "професор" по професионално направление 4.4. Науки за Земята, „Физика на океана, атмосферата и околноземното пространство“

Настоящата рецензия е изгответа на основание на Заповед на Директора на НИГГГ-БАН № 01-127 от 27.05.2022 г. и решение на заседанието на научното жури от 9.06.2022 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 НИГГГ-БАН по ЗРАСРБ.

### 1. Описание на представените за рецензиране материали

Единственият участник в конкурса, доц. д-р Георги Костадинов Гаджев е представил следните документи:

1. Молба за допускане до участие в конкурса с описание на документите;
2. Справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност "професор", дефинирани в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, съответно на изискванията по Чл. 1а, ал. 2;
3. Автобиография по европейски образец;
4. Дипломи за висше образование и научна степен – заверени копия;
5. Справка за академична длъжност;
6. Списък на публикациите с подпись на кандидата и копия от тях;
7. Списък на цитиранията с подпись на кандидата и копия на цитиращите статии (на CD);
8. Справка за оригинални научни приноси с подпись на кандидата;
9. Други документи свързани с хода на процедурата.
  - 9.1. Участие в национални и международни научни форуми;
  - 9.2. Участие в национални и международни договори и проекти;
  - 9.3. Списък и копия на приложени референции и документи за внедряване;
  - 9.4. Държавен вестник бр. 26 от 01 Април 2022 г. (на CD);
  - 9.5. Справка за изпълнение на критериите на НАЦИД за текущо заеманата академична длъжност доцент.
10. Копия на статиите:
  - 10.1. Копия на статиите по конкурса;
  - 10.2. Копия на всички статии (на CD).
11. Копия на цитиращите статии (на CD)

## **2. Кратки биографични данни**

Доц. д-р Георги Гаджев е роден на 30.03.1983г. През 2007 г. получава магистърска степен по "Метеорология" във физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. През 2013 г. получава докторска степен по „Физика на океана, атмосферата и околното пространство“. През същата година получава наградата „Иван Гешов“ за най-млад учен на БАН в направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“. В периода 2009 – 2014 г. е асистент, а от 2014 - 2017 г. – главен асистент в секция „Физика на атмосферата“ към НИГГ – БАН. През 2017 г. става доцент, а през следващата е и ръководител на секцията.

Професионалните интереси на кандидата са в областта на Мезомащабната атмосферна динамика, динамиката на планетарния граничен слой, пренос на замърсяванията в атмосферата и компютърно моделиране на климата в България.

Член е на Съюза на физиците в България, на Европейското метеорологично дружество и на Европейската асоциация по изучаване на замърсяването на въздуха.

## **3. Анализ на научната и научно-приложната дейност на кандидата**

**Публикационна дейност.** За участието си в конкурса доц. д-р Гаджев е представил общ списък от 76 публикации, като 26 от тях са след придобиването на академичната длъжност „доцент“.

Общий импакт фактор на публикациите е 17,46, а SJR е 3,96.

На половината от статиите с импакт фактор кандидатът е първи съавтор, а на 19 – втори, което означава водещ принос в представените изследвания.

**Участие с доклади в международни научни форуми.** Доц. Гаджев прилага списък от 37 доклада, изнесени на национални и международни форуми.

**Цитирания.** Публикационната активност на кандидата намира широк отзив сред националната и международната научна общност. Представен е списък със 186 забелязани цитата на 47 публикации. Седем от статиите са цитирани над 10 пъти, като в шест от тях кандидатът е първи съавтор. Доминиращата част от цитатите са в научни издания, реферириани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

**Участие в научни проекти.** В периода след избора на академичната длъжност "доцент" доц. д-р Гаджев участва в 20 изследователски проекта. От тях 8 са международни. В 4 от националните проекти кандидатът е ръководител. Взел е участие и в 12 национални и международни внедрителски проекти и експертизи, като един от тях е и ръководител.

**Внедрени разработки.** Доц. д-р Гаджев представя списък на три разработки, внедрени в НИГГ, Министерство на Околната Среда и Водите и ИАОС. Има и една Референция от Сдружение Българска петролна и газова асоциация.

**Справка минимални изисквания** на НИГГ към научната и преподавателската дейност на кандидатите за заемане на академичната длъжност „професор“ по Област 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.4. Науки за земята за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „професор“

Група Показатели	За участие в конкурса за професор	
	Брой точки на кандидата	Необходим брой точки
A	50	50
Б		--
В	129	100
Г	220,17	220
Д	125	120
Е	230	150

От представената таблица се вижда, че кандидатът изпълнява поставените изисквания от минималния необходим брой точки по групата показатели за участие в конкурса за „професор“.

#### **4. Научни и научно-приложни приноси на кандидата**

Научните и научно-приложните приноси на доц. д-р Гаджев и неговото конкретно участие са коректно посочени в съответната справка. В колективните публикации личният принос на кандидата е ясно изразен и не буди съмнение. Научните приноси са предимно в областта на усвояване и адаптиране на съвременни числени модели на атмосферна динамика, пренос и трансформация на замърсители в атмосферата и моделиране на регионалния климат.

Приемам формулираните от кандидата приноси, групирани както следва:

#### **4.1. Усвояване и адаптиране на най-съвременни числени модели на атмосферна динамика, пренос и трансформация на замърсители в атмосферата и моделиране на регионалния климат.**

Кандидатът представя, като съществена част от цялостната продукция, както по обем, така и по значение работите по усвояването и адаптирането на световно признати и широко използвани средства за числено моделиране (с US EPA Models-3 system).

Направеното обширно проучване върху различните модели и моделни системи показва, че най-добрата система за моделиране на атмосферната динамика, пренос и трансформация на замърсители е разработената под егидата на Агенцията по околна среда на САЩ (US EPA) Models-3, а за моделиране на регионалния климат е модела RegCM4, разработен в ICTP. Тези модели са добре усвоени и адаптирани за нашия регион и условия и те са:

Тримерни числени мезо-метеорологични модели (метеорологични пре-процесори), отразени в публикациите B4.1-B4.4, B4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г7.9 и Г8.1-Г8.5;

Модел за регионалния климат RegCM (Regional Climate Model system), отразен в публикациите B4.5- B4.9, Г7.3, Г7.6, Г7.7, Г8.6 и Г8.7;

Тримерен емисионен модел използван за подготовка и направата на емисионни бази данни използвани от моделите за пренос и трансформация на примеси в атмосферата – SMOKE (Sparse Matrix Operator Kernel Emissions) използван при изследванията, отразени в публикациите B4.1-B4.4, B4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г7.9 и Г8.1-Г8.5;

Тримерен Ойлеров, дисперсионен модел на пренос и трансформация на примеси – CMAQ (The Community Multiscale Air Quality) използван при изследванията, отразени в публикациите B4.1-B4.4, B4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г7.9 и Г8.1-Г8.5.

Може да се твърди, че умелото съчетаване на приближения, постановки и числени методи, настройването и верификацията на моделите е интелектуална дейност, чийто краен продукт представлява научен принос.

#### **4.2. Числено моделиране на замърсяването на въздуха – приложение към различни задачи и мащаби.**

Представените по-нататъшни разработки са по-целенасочени, добре валидирани чрез сравнения с експериментални данни и могат да бъдат обособени в няколко относително самостоятелни цикли:

Моделиране на регионалното замърсяване над Балканския полуостров, България и София с US EPA Models-3 system – работи B4.1-B4.4, B4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г7.9 и Г8.1-Г8.5

На основата на мащабни (8 годишни) числени пресмятания с висока разрешаваща способност (3 км.) е изследван приносът на различни категории източници, включително на биогенните емисии, към замърсяването на Балканския полуостров и България. Получените оценки са единствените правени досега за България и дават ценна информация за основните механизми и пътища по които се формира състава на атмосферата в региона. По същество със средствата на компютърните симулации е конструиран климат на състоянието на атмосферния въздух в страната – многообразието от типични и екстремни състояния с характерната им повторяемост, сезонна и денонощна изменчивост.

#### **4.3. Моделиране на регионалният климат над Балканския полуостров и България с RegCM – работи B4.7- B4.9, Г7.3, Г7.9**

Кандидатът докладва, че са направени приложения и са започнали компютърни симулации на климата над региона и страната. Тази задача е мотивирана от необходимостта климатичните промени в регионален мащаб да бъдат моделирани на достатъчно съвременно ниво, достатъчно подробно и обстоятелствено.

Със средствата на високо производителни изчисления (HPC) са извършени компютърни симулации, като се конструира климата на състоянието на атмосферата в региона и страната – многообразието от типични и екстремни състояния с характерната им повтаряемост, сезонна и денонощна изменчивост, при различни моделни конфигурации и параметризационни схеми и при различни климатични проекции и периоди.

#### **4.4. Количествени оценки на изминалния и проектирания бъдещ климат за България и Балканския полуостров – работи B4.4- B4.6, B4.8, B4.9, Г7.3, Г7.6, Г7.7 и Г7.9**

На база обработката на данни от международни центрове за климатично моделиране и със средствата на проведените компютърни симулации са оценени следните индекси:

Началото, края и продължителността на безмразовия период, акумулирани активна и ефективна температури, продължителност на вегетационния период и други от така наречения агрометеорологичния анализ, индикатори за настоящ и на проектен бъдещ климат по сценариите RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5 за периодите 2021-2050 и 2070–2099.

Индекси за настоящ и на проектен бъдещ климат по четирите сценариите свързани с енергийното потребление в сградите на база вероятностна оценка на дните за отопление и дни за охлаждане на сградите, които са пряко свързани с външните максимална и средна температури;

Индекси за оценка на биометеорологичните условия върху човешкото здраве.

Направена е оценка от проведените изследвания за топлинния стрес върху човешкото тяло - индекси на прегрев и премръзване за настоящ и на проектен бъдещ климат по сценариите RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5 за различни периоди.

### **5. Мнения, препоръки и бележки**

**Лични впечатления.** Не познавам лично доц. д-р Гаджев. Познавам го единствено така да се каже „профессионално“ като ръководител на работен пакет РП.1.1. „Регионални/локални характеристики на климата на страната“ към Национална научна програма (ННП) „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“. От нашата взаимна работа мога да кажа, че той е коректен, толерантен и на необходимото професионално ниво за ръководител от такъв ранг.

**Мнение.** Представените документи по конкурса са написани точно и ясно, Кандидатът има водещ принос в по-голямата част от публикациите. Покрива минималните изисквания по съответните показатели. Като цялостно обобщение на

результатите мога да кажа, че представената научна продукция на кандидата има необходимия научен принос за преминаване в по-висока научна длъжност.

**Препоръки.** Като препоръка, бих искал да направя едно предложение към кандидата за провеждане на едно съвместно комбинирано изследване на дисперсията на замърсителите в атмосферата на София – той заедно с неговите колеги да извършат теоретичната част, а нашата група – експерименталната. Така ще се получи една по-пълна картина на сложната динамика на аерозола в планетарния граничен слой в атмосферата на града.

## 6. Заключение

От направената проверка на представените материали за конкурса не са констатирани нарушения в процедурата. Спазени са изискванията на чл. 29 (1), (2), (3) от ЗРАСРБ, чл. 60 (1), (2) и (4) и чл. 61 (1), (3) от ППЗРАСРБ, чл. 58 (1), т.1, т.4, т.5, т.6, т.7, (2), (3) и чл. 59 (1), (2), (3), (4), (5), (6) и (7) от Правилника на НИГГ-БАН по ЗРАСРБ.

Въз основа на запознаването с документите на кандидата за конкурса и съгласно чл. 29б (2), (3) от ЗРАСРБ на представените от кандидата публикации, давам положителна оценка на научната работа на кандидата и убедено препоръчам на Уважаемите членове на Научното жури, избора на доц. д-р Гаджев на длъжността „професор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“.

Дата: 07.08.2022 г.

РЕЦЕНЗЕНТ: