

## РЕЦЕНЗИЯ

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” от доц. д-р Деница Стефанова Борисова по професионално направление 4.4. „Науки за Земята”, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”, обявен в ДВ. Бр.96/19.11.2021г.

**Рецензент:** проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, доктор на науките, член на Научно жури, съгласно Заповед № 155/21.12.2021 г. на Директора на Института за космически изследвания и технологии при БАН

В конкурса за академичната длъжност "професор", обявен в ДВ, бр. 96 от 19.11.2021г и в сайта на Института за космически изследвания и технологии при БАН за нуждите на секция „Системи за дистанционни изследвания на Земята и планетите”, като единствен кандидат участва доц. д-р Деница Стефанова Борисова.

Прегледът на документите на кандидатката, показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ (чл.29, ал.1), Правилника към него (чл. 60) и Процедурните правила на БАН и ИКИТ-БАН.

### **1. Кратки биографични данни за кандидата**

Доц. Деница Борисова е родена в София през 1972 година. През 1995г. завършва с отличие магистърския курс на Минно-геоложкия университет с квалификация „инженер-геофизик”. От 1997г. започва работа в ЦЛСЗВ, преминала по-късно към Института по космически изследвания и технологии при БАН, а от 1998г е зачислена като докторант. През 2015г. защитава дисертация на тема "Изследване на спектралните отражателни характеристики на скали” в областта на научната специалност "Дистанционни изследвания на Земята и планетите".

През 2016 година заема академичната длъжност "доцент" в секция „Системи за дистанционни изследвания”, от 2019 година е Научен секретар на ИКИТ, а от 2021г е част от Ръководството на Българска академия на науките като научен секретар на Направление 6. Климатични промени, рискове и природни ресурси и 7. Астрономия, космически изследвания и технологии.

Владее английски и руски езици.

Общият трудов стаж на д-р Борисова по специалността е 23 години, като се е квалифицирала по системи за дистанционни изследвания на Земята и планетите, приложна геофизика, получаване и обработка на спътникови спектрални изображения, оптикоелектронни системи и сензори за получаване на спектрални характеристики на типове земно покритие, обработка на данни, обработка на изображения от дистанционни изследвания, включително обучение на студенти и докторанти в тези области.

Доц. Борисова е автор и съавтор в общо 213 научни труда, от които 7 по темата на дисертацията, 13 са публикации в научни списания и годишници на университети по доцентурата, а останалите 57 броя – публикации и доклади и с над 45 цитирания – за конкурса за академичната длъжност „професор”. Участвала е в 24 национални и международни проекти, от които по ФНИ -12, в 4 от които е била ръководител.

Участвала е в над 100 научни форума (конференции, симпозиуми и семинари). Член е била на програмни и организационни комитети на международни конференции. Член е на работна група към Съвета по европейски въпроси към МС. Хоноруван преподавател е била в Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски”.

Данните за целия период на изследователската дейност на д-р Борисова показват голяма активност, свързана с публикации и участия в научни прояви и форуми

като докладчик и член на организационни и програмни комитети, и особено като изследовател и експерт по научната специалност на конкурса.

## 2. Анализ на представените по конкурса материали

В представените от кандидатката материали за участие в конкурса са включени: творческа автобиография; обобщен списък на всички научни трудове, както и на трудове, публикувани след хабилитацията; списък на научни проекти и договори, изпълнявани или ръководени от кандидатката; копия на дипломи и документи, и списък и копия на научните публикации за участие в конкурса; библиографска справка на нейни цитирания; справка за трудов стаж, научно-организационна, учебна и експертна дейност и авторска справка за изпълнение на наукометричните показатели на БАН за академичната длъжност "професор".

По-долу са дадени Таблица 1, в която са систематизирани научните трудове, представени от доц. Борисова за участие в конкурса, и Таблица 2, която съдържа цитиранията на трудове на доц. Борисова.

Таблица 1

	Брой	№ от списъка с публикации
Студия, издадена в чужбина	1	I.56.
Публикувани статии в реномирани наши и чужди списания, извън дисертационния труд и тези за хабилитацията за доцент. От тях в:		
а) международни списания с импакт фактор	2	I.4., I.56.
б) рецензирани международни списания и сборници с избрани доклади	32	I.9. I.10. I.12. I.13. I.14. I.15. I.16. I.18. I.19. I.20. I.21. I.22. I.23. I.24. I.25. I.32. I.33. I.34. I.35. I.36. I.37. I.38. I.39. I.40. I.41. I.42. I.43. I.47. I.48. I.49. I.50. I.51.
в) сборници от международни конференции	7	I.5. I.27. I.38. I.44. I.46. I.52. I.53.
г) рецензирани български научни списания и сборници от конференции	10	I.1. I.6. I.7. I.8. I.11. I.17. I.26. I.31. I.45. I.55.
д) български научни списания и сборници от конференции	5	I.2. I.3. I.29. I.30. I.54.
Постери на международни форуми	26	I.9. I.10. I.11. I.12 I.15. I.16. I.19. I.20. I.21. I.22. I.28. I.32. I.34. I.36. I.37. I.38. I.39. I.40. I.41. I.46. I.47. I.48. I.49. I.50. I.51. I.52.
	7	№ в II. Доклади с резюмета и изнесени на събития II.67. II.69. II.70. II.71. II.72. II.73. II.74.
Водещ автор	20	I.1. I.2. I.9. I.16. I.17. I.18. I.26. I.27. I.31. I.33. I.34. I.35. I.42. I.43. I.44. I.47. I.48. I.52. I.54. I.55.

Таблица 2

Цитирания от:		№ от списъка с цитиранията
а) наши автори, брой	20	Web of Science / Scopus – 18,19,20,21,22,23,25,26,29 Реферирани издания с рецензиране – 1,3,6,7,8,9,10,12 Нереферирани издания с рецензиране – 1,3,4
б) чужди автори, брой	25	Web of Science / Scopus - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,24,27,28 Реферирани издания с рецензиране – 2,4,5,11 Нереферирани издания с рецензиране - 2

Данните в Таблица 1 ясно показват публикационната представителност на трудовете и стремежа на кандидатката в конкурса да публикува в реномирани международни издания, а тези – включени в Таблица 2 – високата цитируемост на доц. Борисова от чуждестранни учени. В списъка с цитирания са отбелязани всичко 45 броя цитирания по същество на нейни научни трудове, сред които цитирания от чуждестранни учени в престижни бази данни, както и в реферативни издания

### **3. Обща характеристика на дейността на кандидатката**

Основната научноизследователска и приложна дейност на доц. Борисова е свързана с развитието, усъвършенстването и трансфера на технологии за получаване и обработка на спътникови спектрални изображения, оптикоелектронни системи и сензори за получаване на спектрални характеристики на типове земно покритие, обработка на данни, обработка на изображения и разпознаване на образи в изображения от дистанционни изследвания, както и анализирани и интерпретация на спектрални характеристики на смесени класове земно покритие, комуникационни информационни системи, бази данни от спектрални характеристики, включени в спектрални библиотеки.

Представените систематизирани материали с качество на монографичен труд са на тема „Системи за получаване и обработка на многоканални данни и изображения” и включват в тях 10 научни публикации.

В периода след хабилитацията си от 2016 година, тя е участвала в 4 международни проекта, финансирани от външни за България източници и в 4 национални научни проекта. На 3 от проектите и договорите тя е била ръководител и водещ изследовател.

### **4. Научноизследователска и приложна дейност**

Систематизираните 10 научни публикации (равностойни на монографичен труд) на кандидата на тема „Системи за получаване и обработка на многоканални данни и изображения” носят следните приносни елементи:

1. Разработен е тематично ориентиран многоканален спектрометър /ТОМС/ за дистанционни изследвания въз основа на спектрометри на „Ocean Optics“, в тестването на работата на ТОМС при полеви и лабораторни спектрометрични измервания и в използването на ТОМС (публ. В4\_1 ÷ В4\_6);

2. Предложено е създаването, попълването и поддържането на база данни от спектрални характеристики /спектрална библиотека – СБ/ на основните типове земно

покрытие: скали (магмени, седиментни и метаморфни), минерали и почви. Създадени са тематични спектрални библиотеки с отворен достъп след регистрация на данните от дистанционните изследвания при мониторинг на различни типове земно покритие и в математическото моделиране за оценка на въздействието на рискови природни и антропогенни действия върху изследваните обекти (публ. В4\_2 ÷ В4\_7; Г7\_6; Г8\_7-11);

3. Разработени са методи за оценка на характеристиките на измервателните системи за дистанционни изследвания на Земята (В4\_8 ÷ В4\_10, Г8\_4, Г8\_11);

4. Разработена е методика за изучаване на водни обекти, по данни от дистанционни спектрални изображения. Участвано е в разработването на методика за провеждане на лабораторни и полеви спектрометрични измервания, в комплекса на аерокосмическите изследвания, със системи за дистанционни изследвания (В4\_1,4,6; Г7\_3,10,20,21; Г8\_17);

#### **5. Оценка на учебно-педагогическата дейност на кандидата**

Доц. Борисова е натрупала опит в обучението на студенти и докторанти. Съгласно авторската справка тя ръководи 2 редовни докторанти и е участвала в научни комисии за докторантски изпити.

Водила е лекции и упражнения по „Цифрова обработка на изображения” и по „Дистанционни методи в геофизиката” в Минно-геоложкия университет.

#### **6. Научно-организационна, експертна и внедрителска дейност**

Доц. Борисова е член на директорския съвет на ИКИТ-БАН.

В областта на популяризиране на научноизследователската дейност:

1) Кандидатката е участвала в подготовката и представянето на поканени доклади, постери, научнопопулярни публикации и изяви, както следва, според номерацията от Обобщения списък: I.212.(I.55.) Borisova, D., Jevlev, G., Sotirov, G., 2021. Achievements in space explorations of Space Research and Technology Institute at the Bulgarian Academy of Sciences. Ecological Engineering and Environment Protection, volume 32, стр.44-55, ISSN:2367-8429, DOI:10.32006/ееер.2021.2.4455. II.75. Борисова, Д., 2021. Институт за космически изследвания и технологии - STEM проекти. Първа национална конференция “STEM Образование и иновации”, София, България, 09-11 април 2021. II.76. Борисова, Д., 2021. БАН с поне 25 разработки за Космоса. Интервю вестник „24 часа“, 21 юли 2021. II.77. Борисова, Д., Христова, В., Васев, В., 2021. Българският принос в усвояването на Космоса. Hello Space Bulgaria / EU calling, СофияТехПарк, 26 юли 2021. II.79. Borisova, D., Hristova, V., 2021. Remote sensing data in environment state assessment. Seventh International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, Varna, Bulgaria, 30 September - 03 October 2021. (Пленарен доклад) II.80. Jevlev, G., Sotirov, G., Borisova, D., 2021. Achievements in space explorations of Space Research and Technology Institute at the Bulgarian Academy of Sciences. Seventh International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, Varna, Bulgaria, 30 September - 03 October 2021. (Пленарен доклад) II.81. Sotirov, G., Borisova, D., 2021. The Bulgarian contribution to the technological development of space-related researches and projects. Expo 2020 Dubai, Dubai, OAE, 01 October 2021 – 31 March 2022. (Поканен доклад – 20 октомври 2021)

Посочените научни трудове на кандидатката са представени в над 100 научни конференции и форуми с международно участие у нас и в чужбина и са публикувани в реномирани сборници и списания.

Прегледът на документите на доц. Борисова показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ (чл.26, ал.2, 3 и 5), Правилника към него (чл. 60) и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на БАН. Изпълнени и преизпълнени са от кандидатката наукометричните изисквания за

„професор”, като са отчетени 1202,23 точки при необходим минимум от 520 точки, съгласно Приложение 1 на цитирания Правилник на БАН.

#### **7. По-важни научни и научно-приложни приноси:**

Подкрепям приносните елементи на десетте публикации, на проектите и на останалата дейност на доц. Борисова, като те са заявени тематично в три направления. Смятам, че формулировките им, дадени от кандидатката в конкурса, са представени нашироко и затова, основните приноси, систематизирано от мене, могат да се групират и представят в отделните направления така:

**В област: „Методични приложения за системите за дистанционни изследвания”:**

1. Разработени са методи за оценка на характеристиките на измервателните системи за дистанционни изследвания на Земята (В4\_8 ÷ В4\_10, Г8\_4, Г8\_11; Материали от Разработка 12. по Договор V.15. ДФНИИ01/8/2012).

2. Създадени са методика за синергия на данни от системите за дистанционни изследвания, методика за използване на данни в топлинния диапазон на електромагнитния спектър и методика за оценка на състоянието и динамиката на екосистемите и ландшафтите (Г7\_1,2,4,7,8,10,11,14,15,22; Г8\_1,2,3,8,12,20,21; Материали от Разработка 8. по Договор V.9. ИНИ-12/2005).

3. Тестван е наземен инфрачервен радиометър, работещ в милиметровия обхват на електромагнитния спектър, за изучаване на отражателните и излъчвателните характеристики на скали и минерали, нужни за наземните дистанционни наблюдения (Материали от: Разработка 3. по Договор V.3. МУНЗ-1201 и Разработка 7. по Договор V.8. МУНЗ-1502).

4. Участвано е в теоретичната подготовка за разработването на термоизмервателна система за изследване на модела на топлинния щит на спускаем апарат в атмосферата на планетата Марс (Материали от Разработка 10. по Договор V.13. AEROFAST).

5. Предложена е структура по създаването, попълването и поддържането на база данни от спектрални характеристики на основните типове земно покритие в резултат от проведени теренни и лабораторни спектрометрични измервания с различни спектрометри, която продължава да се попълва (Г8\_9,10,13,16,20, 21,23; Материали от Разработки от 3. до 8. и от 11. до 19. за Експедиции съответно VII.3. ÷ VII.8. и VII.9. ÷ VII.21).

6. Участвано е в създаването на методика за провеждане на лабораторни и полеви спектрометрични измервания на спектралното отражение и пропускане и на флуоресценцията на виспи растения във връзка с метаболитната дейност на водорасли като модулатор на тежки метали във висшите растения в комплекса на аерокосмическите дистанционни изследвания, (Г7\_12,22; Г8\_22; Материали от: Разработка 4. по Договор V.4. Б1306; Договор V.9. ИНИ-Отчет; Отчет 5. по Договор V.5. АЕРОКОСМОС; Разработка 6. по Договор V.7. Н31410/2004; Разработка 8 по Договор V.10. АЕРОКОСМОС-10;; Разработка 16. по Договор V.19. GEO-CRADLE; Разработка 18. по Договор V.21. КП-06-M27/2; Разработка 19. по Договор V.22. FPCUP).

7. Предложени са методи за получаване и тематична обработка на многоканални данни от полеви информационни мрежи и изображения, получавани при дистанционните изследвания (Г7\_4,13,17,22; Г8\_7,8; Материали от Разработка 6. по

Договор V.7. НЗ-1410).

**В област „Интерпретация на данни, получени със системи за дистанционни изследвания”:**

1. Участвано е в изследването и интерпретацията на измененията на спектралните характеристики от измервания със системи за дистанционни изследвания на природни обекти (растителност, минерали, скали, почва, водни площи) и на антропогенни обекти (открити рудници, пътища, депа за битови отпадъци, язовири), както и на тематичната обработка на многоканални данни и изображения (Г7\_1,2,6,9,14,15,19; Г8\_1,3,5,6,14,15,17,18,19; Материали от: Разработка 6. по Договор V.7. НЗ-1410 и Разработка 8. по Договор V.9. ИНИ-12).

2. Участвано е в оценка и моделиране на актуалната евапотранспирация, във връзка с районирането на земеделското производство на икономически важните култури в България (Г7\_12).

3. Участвано е в изследването на електромагнитното поле в градски условия и влиянието му върху качеството на живот (Г7\_16,18).

**В област „Подготовка и разпространение на данни от системите за аеродистанционни изследвания”:**

1. Организиран е с активното участие на доц. Борисова нов тестов аерокосмически полигон за мониторинг на техногенното въздействие върху околната среда в Панагюрския рудодобивен район (Г8\_22).

1. Доц. Борисова е участвала при подготовката и създаването на тематични спектрални библиотеки с отворен достъп след регистрация за използване на данните от дистанционните изследвания в математическото моделиране и в задачите за оценка на въздействието на рискови природни и антропогенни въздействия върху изследваните обекти (В4\_3,7; Г7\_21; Г8\_9,16,23; Материали по: Разработка 18. и Отчет 13. по Договор V.21. КП-06-М27/2).

Приемам, че приносите се отнасят до получаване на нови и потвърждаващи съществуващи факти и данни, и имат значение за аерокосмическите изследвания и за изследванията в околната среда като са с характер на научни, свързани с методични разработки и модели и научно-приложни.

**8. Оценка на личния принос на кандидатката**

От прегледа и анализа на всички материали, които са представени за участие в конкурса, може да се направи извод, че доц. Борисова е работила в професионалното направление „Науки за Земята”, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите” от началото на своята научна кариера и досега. С представените материали тя е покрила и надхвърлила минималните изисквания на БАН за академичната длъжност „професор”. Публикациите ѝ показват, че тя е един от водещите изследователи в реализираните разработки на професионалното направление.

Ръководството на проекти<sup>4</sup> и договори, финансирани от външни на БАН източници осигуряват допълнителни средства за науката и повишават социалната значимост на дейността на БАН.

За нуждите на стратегическото и оперативно управление на околната среда изследванията на доц. Борисова са осигурили обективни и бързи методи за оценка на състоянието на околната среда.

Прави добро впечатление високото качество на съвместните разработки на доц. Борисова с учени от други институти на БАН и с учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкин”.

## **9. Критични бележки:**

1. Приемам авторската справка за приносите на кандидата в конкурса доц. д-р Борисова с уговорка, че е много раздробена и представена насипно.

## **10. Лични впечатления от кандидатката в конкурса**

Познавам Деница Борисова, с която сме работили при полски изследвания на земеделски земи и в конференции, а така също и от участието ѝ в съвместни изследвания с колективи на ИПАЗР „Н. Пушкиров“. Имам впечатление, че тя е добре подготвена и е отговорен учен, със сериозно присъствие в научния живот на колегията, работеща в областта на дистанционните изследвания на Земяното покритие.

Отбелязвам, че кандидатът в конкурса няма доказано по законоустановен ред плагиатство в научните трудове (Чл.24. ал.5 от ЗРАСРБ).

Нямам общи публикации с доц. Борисова и не съм свързано с нея лице по смисъла на параграф 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

## **11. Заключение**

Кандидатката в конкурса доц. д-р Деница Борисова е представила достатъчно качествени материали, има трудове с приносни елементи в теорията на дистанционните изследвания и внедрявания, включително материали с качества на монографичен труд, участвала е и е ръководила няколко национални и международни проекти, както и докторанти.

Давам изцяло положителна оценка на материалите на кандидатката. Предлагам Научното жури да вземе положително решение по избора и да предложи на Научния съвет на ИКИТ-БАН да гласува доц. д-р Деница Стефанова Борисова да заеме академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“.

София

17.02.2022 г

Подпис: .....  .....

проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, дсн.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

