

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Катя Янчева Георгиева - ИКИТ-БАН – член на научно жури в конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" в НИГГГ-БАН по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“.

Настоящата рецензия е изготвена на основание на Заповед на Директора на НИГГГ – БАН № 01-228 от 26.08.2025 г. и решение на заседанието на научното жури от 17.09.2025 г. Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и на Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ. Рецензията е съставена от **три части** и заключение.

I. Изисквания към кандидата

по чл. 24 (1) и чл. 26 (1), (2) от ЗРАСРБ, чл. 53 (1) и чл. 54 (1) от ППЗРАСРБ и чл. 54 и чл. 55 (3) от Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ

Румяна Цветанова Божилова е единствен кандидат в споменатия по-горе конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" в НИГГГ-БАН. Кандидатът получава висшето си образование във Физическия факултет на СУ "Св. Климент Охридски" по специалност инженерна физика, като през 2012 г. става бакалавър, а през 2016 г. магистър. Още по време на своето следване, през 2014 г., кандидатът постъпва на работа в Националния Институт по Геофизика, Геодезия и География (НИГГГ) – Българска Академия на Науките (БАН) на длъжност физик в секция "Физика на йоносферата". В периода 2020-2021 г. кандидатът разработва и успешно защитава своят дисертационен труд за придобиване на научната и образователна степен "доктор" на тема „Емпирично моделиране на йоносферните характеристики над България“. От началото на 2022 г. до настоящия момент Румяна Божилова заема длъжността главен асистент. През същата година кандидатът получава и Наградата на БАН „Професор Марин Дринов“ за млади учени до 35 години в направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“.

Кандидатът е представил следните документи: заявление за допускане до участие в конкурса с опис на документите; справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“; автобиография по европейски образец; дипломи за висше образование и научна степен – заверени копия; справка за академична длъжност; списък на публикациите с подпис на кандидата и копия от тях; списък на цитиранията с подпис на кандидата; справка за оригинални научни приноси с подпис на кандидата; списък с резюмета на научните публикации и пълния текст на всички публикации по конкурса. Всички описани по-горе документи са прегледани и проверени от комисия, назначена със заповед № 01-234 от 27.08.2025 г. от директора на НИГГГ-БАН, която не е констатирала нарушения в процедурата. Аналогична проверка е извършена и от членовете на научното жури, в резултат на което кандидатът се допуска до участие в конкурса.

II. Изисквания към научноизследователската и научно-приложната дейност

по чл. 24 (1), т.1, т.3, т.4, т.5 и чл. 26 (1) от ЗРАСРБ, чл. 53 (1), т.1, т.3, т.4, т.5 и чл. 54 от ППЗРАСРБ, чл. 54, т.1, т.4, т.5, т.6 и чл. 55 (3) т.2 от Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ

Подробно разгледах предоставените материали за научната дейност на гл. ас. д-р Румяна Божилова – публикациите, справка за цитатите, както и списък за участието и ръководството в национални научни или образователни проекти. Представените работи отговарят на условието да не се повтарят публикации, използвани за научната и образователна степен „доктор“.

ОБОБЩЕНА ТАБЛИЦА

ЗА ОБЕМА И ВИДА НА НАУЧНАТА ПРОДУКЦИЯ по чл. 1а (1) и (2) от ППЗРАСРБ и чл. 1а (1) и (2) от Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ на гл. ас. д-р Румяна Божилова

Група Показатели	За участие в конкурса за доцент	
	Брой точки на кандидата	Необходим брой точки
А	50	50
Б		-
В	107	100
Г	242	220
Д	89	60
Е	40	-

От таблицата по-горе се вижда, че при оценката на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата сборът от точките във всички групи от показатели надхвърля необходимия минимум. Общия брой публикации, представени от кандидата за участие в конкурса, е 36, като 34 от тях са на английски език, а само две са на български език. В 6 от публикациите кандидатът е единствен автор, а в 10 от тях е първи автор, което показва сериозното участие във формулирането и решаването на поставените задачи.

В група А са посочени 50 т., които са равни на минимално изискуемите и са получени от дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен

„доктор“ на тема „Емпирично моделиране на йоносферните характеристики над България“.

От група В, кандидатът е посочил, че броят точки 107 е получен на базата на научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Приложен е списък с 11 публикации, реферирани в базите Scopus, Web of Science и ERIH+. В тази категория са включени две публикации от категория Q2, една с Q3, една с SJR без IF и седем публикации в издания с научно рецензиране. По този показател Румяна Божилова набира 107 точки при изискуеми 100 точки.

В група Г кандидатът представя 242 т., като в този показател са включени 25 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Представените работи са разделени по категории по следния начин: 2 публикации от категория Q2, 4 публикации от категория Q3, 2 публикации Q4, 11 публикации в издания с научно рецензиране. В тази категория изискуемия минимум е от 220 точки, които кандидатът изпълнява.

По Д група, посветена на забелязаните цитати, от изискуемия минимум от 60 т. Румяна Божилова декларира 89 т., с което надвишава този критерий. Според приложената справка са описани общо 19 цитирания, като голяма част от тях (17 бр.) в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Scopus, Web of Science и ERIH+), а само два от забелязаните цитата са в списания с научно рецензиране.

В група Е няма изискуем минимум за точки според Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ, но кандидатът представя 40 т., получени от участие в два национални научни проекта (20 т.) и ръководство на образователно-научен проект по програма „Млади учени и постдокоранти“ към МОН – 20 т. От приложения списък с проекти се виждат основните интереси на кандидата, свързани с различни геофизични задачи.

В справката за приносите си гл. ас. д-р Румяна Божилова е формулира следните **4 основни приноса**, включващи научна и научно-приложна част:

1. Локално и глобално проявление на йоносферна реакция в зависимост от вариациите в слънчевата и геомагнитната активност.

1.1. Локално (едностанционно) проявление на йоносферните аномалии в резултат от геомагнитни смущения

Изследванията в този подраздел на приносите имат освен научно, също и научно-приложно значение. В цитираните в този раздел статии са проведени подробни изследвания за реакцията на йоносферата над България по време на избрани геомагнитни бури, като в тези изследвания е наблегнато на реакцията не само на критичната честота на йоносферата (която дава информация за максимално приложимата честота на радиосвързките при дистанции под 100 км), но и на максимално приложимата честота при дистанция 3000 км (MUF3000). Използва се релативното отклонение на тези величини от месечните им медиани (съответстващи

на спокойно състояние), което е ефективна числена мярка за йоносферните аномалии по време на геомагнитните бури и дава количествена оценка на разширяването или намаляването на диапазона приложими честоти на радиовръзките в даден регион. Релативното отклонение, използвано в статиите, елиминира стационарния денонощен и сезонен ход на йоносферните величини, който е обект на средносрочното и дългосрочно йоносферно прогнозиране. В цитираните статии (B4-3, B4-6) е проведен кроскорелационен анализ между параметрите на геомагнитната активност и реакцията на йоносферата в зависимост от сезона, който дава статистически обоснована информация за закъснението на йоносферната реакция спрямо геомагнитното смущение и нейния сезонен ход. В статиите B4-7, B4-9 е изследвано поведението на още една йоносферна характеристика: тоталното електронно съдържание (ТЕС), от което зависи грешката при позициониране чрез глобалната система за спътникова навигация.

Интерес представляват и изследванията, публикувани в статиите B4-8 и B4-11. В тях се прави сравнение между данните на италианските станции Рим и Сан Вито и реконструиранията на базата на ТЕС стойности за България. Получени са доказателства, че данните от италианските станции, които са практически на еднаква географска и геомагнитна ширина със София, достатъчно добре съвпадат с данните от София, като разликите се дължат основно на разликата в локалното време. Моделът за реконструкция на йоносферните величини над България по данни на ТЕС е част от дисертацията на гл. ас. д-р Румяна Божилова, верифициран е по данни на йоносферна станция София и се използва за изготвяне на ежедневни прогнози за разпространението на радиовълните, които НИГГГ предоставя на Министерството на отбраната при липса на работеща йоносферна станция в страната. Сравненията показват достоверността на реконструиранията йоносферни величини.

1.2. Пространствено разпределение на йоносферната реакция при наличие на геомагнитни бури

Изследванията в този подраздел включват два подхода, които се допълват взаимно. Анализират се данни от отделни йоносферни станции и данни за йоносферния ТЕС, които се предлагат от световните центрове в географска мрежа, обхващаща цялата Земя.

2. Създаване на автоматизирана система за информация и анализ на вариациите на Земното магнитно поле, свързани с процеси от слънчев и космически произход.

2.1. Описание на създадения програмен продукт и възможности за неговото практическо приложение

Разработеният програмен продукт представлява интерактивно Windows приложение, позволяващо изтегляне на магнитограми, публикувани в международния портал Intermagnet за избрана магнитометрична станция при зададен интервал от време. Предвидена е и предварителна обработка на данните, включваща изчисляване на средночасови стойности. Данните се записват в табличен и бинарен вид. Интересно програмно решение представлява методът "четене от екрана", свързан с разшифроване на кода на интернет страницата.

Програмният продукт има практическо приложение – възможност за лесно и бързо оформяне на големи бази магнитометрични данни, предназначени за научни изследвания.

3. Пространствено проявление и изследване на вариациите на екваториалния кръгов ток в X компонентата на магнитното поле в условията на геомагнитни бури

В публикацията Г7-22 е направен анализ на реакцията на екваториалното магнитно поле по време на две последователни геомагнитни бури. Данните от 12 нискоширинни станции са апроксимирани посредством синусоидално представяне и на базата на тази апроксимация е изследвано дължинното разпределение на влиянието на екваториалния кръгов ток върху земното магнитно поле. Получената апроксимация съдържа зонална константа, която практически съвпада с традиционния индекс Dst, а амплитудите и фазите на синусоидалните компоненти съдържат информация за дължинното разпределение на реакцията и нейната еволюция по време на геомагнитната буря. Комплектната апроксимация е предложена от авторите като модифициран индекс Dst, който може да се изчисли по магнитометрични данни, съдържащ както традиционния Dst индекс, така и информация за дължинното разпределение на геомагнитните аномалии. В статията Г7-23 е изследвана широтната зависимост на Dst-вариацията в хоризонталната компонента на земното магнитно поле по време на геомагнитна буря. Регулярният характер на затихването на тази вариация с отдалечаването от екватора дава възможност да се отдели влиянието на екваториалния кръгов ток върху магнитограмите и да се изследва ефективно влиянието на индуцираните токове в поларния овал.

4. Зависимости и прогноза на биологически ултравиолетовата радиация,

Изследванията в този раздел имат научно-приложно значение. На базата на дългогодишния мониторинг на индекса на биологически активната ултравиолетова радиация е разработен емпиричен модел за средночасовите стойности на индекса при безоблачно време. В Г7-24 е обоснована апроксимацията на дневния ход на индекса с квадрата на косинуса на зенитния ъгъл. Валидността на тази апроксимация е обоснована с увеличаването на пътя на слънчевата радиация през поглъщащите слоеве на атмосферата (основно от стратосферния озон). Допълнително доказателство е приведено в Г7-25 на базата на резултати от измервания на дълговълнова ултравиолетова радиация, която не се поглъща ефективно от озоновия слой на атмосферата. Емпиричният модел, публикуван в Г7-1 се базира на статистическо изследване на целия мониторингов материал с цел определяне на стойностите на индекса на биологически активна ултравиолетова радиация при безоблачни условия в зависимост от поредния ден на годината. В резултат е получен емпиричен сезонен ход на индекса при безоблачни условия, включващ зависимостта от сезонното изменение на зенитния ъгъл на Слънцето, сезонните вариации на общата концентрация на озона в стратосферата и влиянието на праховото замърсяване на тропосферата. Полученият емпиричен модел е в основата на ежедневните прогнози за нивото на биологически активната ултравиолетова радиация на интернет-страницата на НИГГГ.

Към всеки изброен принос кандидатът е дефинирал какви задачи е изследвал и какви методи е използвал за реализирането им. Задълбоченото ми запознаване с публикационната дейност на кандидата ми позволява да приема формулираните от него приноси и неговото личностно участие в представените работи по всяка от темите.

III. Мнения, критични бележки и препоръки

Личните ми впечатления от гл. ас. д-р Румяна Божилова са на сериозен и отговорен научен работник. Познавам кандидата от участието му на ежегодни международни и национални форуми, организирани от нашия екип, в които тя е редовен участник. През годините, в които имам възможността да сътруднича с кандидата и по проект, в който тя участва, мога да изразя мнение за интересите на гл. ас. д-р Румяна Божилова, които са свързани с процесите на слънчево-земната физика и всички аспекти на влиянието на Слънцето върху различни геофизични процеси. От представения набор с документи прави впечатление значителния брой публикации и изнесени доклади от гл. ас. д-р Румяна Божилова в редица национални и международни форуми, както и рецензентската ѝ дейност във водещи научни списания, обхващащи различни дялове на геофизиката.

Една неточност в представените документи за минимални изисквания, която е допусната от кандидата, е свързана с изискуемия минимум по показател Е според ППЗРАСРБ в НИГГГ-БАН. Минимален брой точки според ППЗРАСРБ в НИГГГ-БАН в тази категория няма, а в документа на кандидата са отбелязани 30. Въпреки това несъответствие представените 40 точки от кандидата по показател Е, получени чрез участие в два национални научни проекта и ръководство на научно-образователен проект, показват нейната активност и личностни качества при сътрудничеството и работата с интердисциплинарни колективи.

Заклучение

От направената проверка на представените материали за конкурса не са констатирани нарушения в процедурата. Спазени са изискванията по чл. 24 (1), т.1, т.3, т.4, т.5, (2) и чл. 26 (1) от ЗРАСРБ, чл. 53 (1), т.1, т.3, т.4, т.5 и чл. 54 от ППЗРАСРБ чл. 54, т.1, т.4, т.5, т.6 и чл. 55 (3) т.2 от Правилника на НИГГГ – БАН по ЗРАСРБ.

Въз основа на запознаването с документите на кандидата за конкурса и оценката на представените от него публикации, съгласно чл. 27 (3), (4) от ЗРАСРБ, с пълна убеденост предлагам на уважаемите членове на Научното жури да препоръчат на Научен съвет на НИГГГ-БАН да присъди научната степен „доцент“ на Румяна Цветанова Божилова по научната специалност „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“.

Дата: 20.10.2025

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р Катя Георгиева/