



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академичната длъжност ПРОФЕСОР в област на висшето образование 4.1 Физически науки, по научна специалност „Хелиофизика” на тема „Изследване на слънчевата активност и космическото време“ в Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория – Българска академия на науките (ИАНАО-БАН), съгласно обявата в "Държавен вестник" №67 от 4 юни 2024 г., с кандидат Росица Стойчева Митева доцент в ИА с НАО – БАН

Рецензент: Даниела Петрова Кирилова, дфн. проф. в Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория към БАН

Росица Митева е възпитаник на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, в периода 1997 – 2002 г. се обучава във Физически факултет, където завършва магистратура по физика. В периода 2003–2007 г. е докторант в Университета в Потсдам, където защитава дисертация и получава титла Dr. rer.nat – magna cum laude - по астрофизика, съответстваща на доктор по национална схема у нас. Докторската и дисертация е на тема „Electron acceleration at localized wave structures in the solar corona“.

След завършване на висшето си образование Росица Митева е работила на няколко постдокторантски позиции, а именно в периода ноември 2007 до декември 2010 г. в Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam (AIP) – Solar Radio, от април 2011 до декември 2013 г. в Paris Observatory – LESIA, април 2014 - декември 2014 г. в частния университет Presbyterian University Mackenzie – CRAAM, юли 2015 - май 2016 г. е постдок в Националната обсерватория на Атина – IAASARS.

От ноември 2019 г. работи като доцент в Института по астрономия и Национална астрономическа обсерватория – БАН, София. Предишна нейна месторабота е Института за космически изследвания и технологии – БАН, където в периода 2018 - 2019г. работи като доцент, в периода 2016-2017 г. като главен асистент, в периода 2016 - 2014 г., като асистент.

1. Общо описание на представените материали

Представени са всички необходими документи съгласно ЗРАСРБ и Изисквания, условия, правила и решения, приети от научния съвет на ИА НАО в допълнение към правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, а именно: справка за изпълнение на националните минимални изисквания за академична длъжност „професор“, справка за изпълнение на специфичните допълнителни изисквания за академична длъжност „професор“ в ИАНАО-БАН (копии от WoS, SCOPUS, ADS и sonix), автобиография, копие от диплом за образователна и научна степен “доктор”, удостоверение за заемане на академична длъжност „доцент”, удостоверение за стаж по специалността, копие от обявата за конкурса в „Държавен вестник“, списък с публикациите за периода 2020-2024 г., списък на публикациите представени за получаване на НОС „доктор”, списък със забелязаните цитати, копия от публикациите, справка за участия в научни проекти, справка за участия в международни астрономически форуми, справка за лектор в школите за магистри, докторанти и постдокторанти провеждани в ИАНАО или лектор във ВУЗ, справка за участия в организационни и програмни комитети на национални и международни астрономически форуми и школи за магистри и докторант, справка за участия в

редакционни колегии и съвети на национални и международни издания по астрономия, справка за приносите по темата на конкурса. Списъкът на публикациите, представен на конкурса, включва 22 реферирани и индексирани в Scopus и/или Web of Science статии и доклади на конференции, които са публикувани в периода 2020-2024 година.

2. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата.

Доцент Р. Митева има 106 научни публикации, видими от Астрономичната база данни ADS/NASA от които значителна част, а именно 43, са в реферирани журнали с импакт индекс, импакт ранг и квартали. 45 от тях са видими от SCOPUS и WoS. Публикациите на кандидата са цитирани в над 250 международни журнали и имат над 400 независими цитати (по данни от ADS/NASA). Хирш индекс е 10 според SCOPUS, ADS/NASA и WoS. Значителна част от цитатите са в публикации в най-реномираните журнали, което красноречиво показва, че резултатите са международно известни и са използвани от учените, работещи в тази област. За значимостта на научните публикации свидетелстват както цитиранията им така и многобройните представяния на резултатите на конференции в Европа, Япония, Индия, Египет – представени са над 60 доклада в издания на научни конференции, симпозиуми, форуми и работни срещи.

За конкурса доцент Митева е представила общо 22 статии, от които 8 статии с квартал 1, 3 статии с квартал 2, 3 статии с квартал 3, 3 статии с квартал 4, 1 индексирана публикация от конференция и 3 публикации в неиндексирани журнали. Росица Митева в съавторство с двама учени има също патентован полезен модел № 5527 за радиотелескоп за наблюдение на Слънцето, състоящ се от спирални приемни радиоантени, диполни приемни радиоантени, радиоприемник и компютър, използващ суперкомпютърни звена - програмируеми логически матрици и графични карти. Безспорен и съществен е личния принос на доцент Митева – тя е първи или единствен автор в 9 от 22-те публикации. 17 от представените публикации са с малки колективи до 5 автора. Броят на съавторите е малък, така че и в тези публикации, в които тя не е водещ автор, приносът и е значителен. Забелязани са 106 цитирания, научните резултати от тези статии са докладвани на 28 научни форума през последните 5 години.

Доцент д-р Митева е участвувала в значителен брой научни проекти през последните 5 години: 2 национални и 11 международни. В 3 от международните проекти тя е ръководител на българския екип, а именно на проектите: On the space weather effects at near Earth environment - from remote observations and in situ particle forecasting to impacts on satellites (IC-EG/08/2022-2024); Joint Observations and Investigations of Solar Chromospheric and Coronal Activity - Двустранно сътрудничество с Австрия (КР-06-Austria/5), 14.08.2023-13.08.2025, ФНИ; On the relationship between major space weather phenomena in solar cycles 23 and 24, 2020-2024, външен проект на SCOSTEP.

3. Педагогическа дейност на кандидата.

Доцент Р. Митева е била лектор на 3 курса за бакалаври и магистри през последните 5 години: „Увод в радиоастрономията“ тя преподава в Софийски Университет "Св.Климент Охридски" 2021 е 2022 г., „Въведение в Космоса и космическата среда“ 2022 г. – 2023 г., „Основи на радиоастрономията“ преподава в Шуменския университет "Епископ Константин Преславски" през 2024 г.

Участвувала е в публични лекции и радиопредавания за популяризиране на научни постижения.

4. Организационно-административна дейност

Доцент Р. Митева участва в организацията на научни школи и конференции. Била е член на организационния комитет на 5 школи, председател на програмния комитет на XV годишна конференция на Съюза на астрономите в България 2022 г., член на оргкомитета на LOFAR Family Meeting 2023 г.

Доцент Р. Митева е член на НС на ИА НАО от 2020 г.. Научен секретар е на ИА НАО от 2022 г.

Членство в редакционни колегии и съвети на научни издания: Доцент Р. Митева е член на редколегията на Bulgarian Astronomical Journal от 2023 г., член на редколегията на Journal of Atmospheric от 2019г. до 2020 г. Поканен редактор е на специалното издание "Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact (VarSITI) Completion Symposium 2019 and the SCOSTEP 14th Quadrennial Solar-Terrestrial Physics Symposium (STP14)".

5. Основни научни и научноприложни приноси.

Тематиките, по които работи доцент Р. Митева напълно съответствуват на темата на конкурса. Изучаването на слънчевата активност и нейното влияние върху хелиосферата, планетните магнитосфери и атмосфери, технологиите и човешко здраве, е от изключителна важност и без съмнение е сред най-актуалните научни и научно-приложни изследвания. В публикациите са изследвани голям обем от данни представляващи различни прояви на слънчева активност, а именно слънчеви избухвания, коронално изхвърляне на маса и енергетични протони и електрони, както и предизвиканите геомагнитни бури.

Публикациите представени за конкурса се отнасят към следните групи:

А. Статистически анализ на слънчеви енергетични частици – електрони и протони и връзката им с проявите на космическото време

Б. Изследване на взаимовръзката на слънчевите избухвания от различни класове с различни прояви на космическото време

В. Изследване на слънчевите радиоизбухвания и взаимовръзката им с прояви на космическото време

Г. Изследване на силни и слаби геомагнитни бури и техните слънчеви и междупланетни източници

Приемам като съществени всички научни приноси изтъкнати от кандидата.

Най-съществените и впечатляващи според мен приноси са следните:

1. Направен е обзор на екстремните прояви на слънчева активност и космическо време в статия В1, определени са 50-те най-интензивни слънчеви избухвания, коронални изхвърляния на маса, енергетични протонни събития и геомагнитни бури от началото на индивидуалните им наблюдения и е открита взаимовръзка между тях.

2. Изследвано е влиянието на морфологията на активните области на изследваните слънчеви събития, върху спектрите на енергетични протони и върху микровълновите емисии за набор от събития, свързани със силни слънчеви избухвания през 23 слънчев цикъл. Направена е класификация на активните области и е установено, че най-многобройната от всички наблюдавани активни области е групата А на области следващи законите на динамо теорията. Пресметнат е спектралният индекс от микровълнови данни (GHz радио диапазон). Установена е силна корелация между спектралните свойства на протонните събития или микровълновия (електронен) спектрален индекс с максимума на радиоемисията при група А+U на активните области. (U е групата на единичните слънчеви петна)

3. Проведени са наблюдения на протонни събития и са определени техните свойства, моделирано е ускорението им и разпространението им от слънчевата корона до Земята. Моделът е използван за анализ на 26 протонни събития, свързани с коронални фронтни вълни, за количествено описание на кинематиката на ударни вълни и параметрите на плазмата.

4. Изграден е списък от 965 (800) in-situ наблюдавани слънчеви електрони използвайки данни от спътника ACE/EPAM с енергия в диапазона 103-175 keV (175-315 keV) за периода от 1997 до 2019 година. Установено е, че 30% (за ниски енергии) и 40% (високи) от електроните са придружени и от протонни събития.

5. Определена е взаимовръзка между слънчевите избухвания и други еруптивни процеси в слънчевата корона, както и със събития на космическо време.

5а. Проведено е изследване на 175 най-интензивни слънчеви избухвания от тип X (поток в мекия рентгенов диапазон над 10^{-4} W/m^2) по време на 23 и 24 слънчеви цикли. Определена е тяхната връзка с изхвърлянето на коронална маса, междупланетните радиоизбухвания, конфигурацията на слънчеви петна, слънчевите енергетични протони, геомагнитните бури. Изследвано е разпределението им по големина на следните параметри: интензитети, скорости, ъглови ширини, време, местоположение върху слънчевия диск. Предложен е метод за оценка на еруптивността на слънчевите избухвания като комбинация от наличието на определени наблюдателни характеристики.

5б. Проведен е статистически анализ на 2200 слънчеви избухвания от тип M (потоци в мекия рентген $10^{-5} - 10^{-4} \text{ W/m}^2$). Намерено е тяхното разпределение по слънчеви цикли 23 и 24, интензитет на емисията, време на нарастване, време на спад, хелио-ширина и дължина, скорости и ъглова ширина на свързаните с тях изхвърляния на коронална маса, тип на слънчеви петна, брой и интензитет на слънчеви протонни и електронни събития, междупланетни радио-избухвания. Направена е класификация в зависимост от големината на M-клас избухванията.

6. Изследвани са слънчеви радиоизбухвания свързани със слънчеви енергетични електрони. Направена е количествена оценка на взаимовръзката им използвайки данни от 10 наземни радиообсерватории и 1 спътник в широк диапазон от радиочестоти (от 20 kHz до 3 GHz). Проведен е статистически анализ на радиоизбухванията свързани с 830 електронни събития включващ разпределение на радиоизбухванията по честоти; в зависимост от местоположението, т.е. хелио-дължината на активната област; в зависимост от интензитета на потоците електрони и в зависимост от интензитета на слънчевите избухвания и короналната маса. Направена е количествена оценка за източника на ускорени електрони, установено е, че доминиращ е приноса на слънчевите избухвания.

7. Съставен е каталог от слънчеви радиоизбухвания от тип II (емисия поради разпространение на ударни вълни в короната) в диапазон 25-180 MHz и е определен техният произход (слънчеви избухвания и коронална маса). Изследвани са параметрите на тези събития, определена е скоростта на ударните вълни чрез различни модели. Направена е оценка на радиоизбухванията придружени от единична проява на слънчева активност - 10% от всички. Включени са междупланетни радиоизбухвания от тип II (емисия в междупланетната среда) и смесени. Представени са количествени оценки за

съвместната поява на радиоемисиите и различни прояви на слънчева активност и космическо време и разпределението им като функция на интензитета на събитията.

8. Изследвани са силни и слаби геомагнитни бури и техните слънчеви и междупланетни източници.

8а. Направен е корелационен анализ между 18 параметъра за 111 силни геомагнитни бури (Dst индекса надвишаващ 100 nT) . Най-силна корелация е намерена между Dst и производението между скоростта на слънчевия вятър с южната компонента на междупланетното магнитно поле, както и със скоростта на междупланетните коронални изхвърляния на маса. Установена е по-честа поява на магнитни бури след изхвърляне на коронална маса тип хало и при големи скорости.

8б. Изготвен е каталог от 546 геомагнитни бури. Предложена е методика за определяне на връзката им с коронална маса и междупланетни ударни вълни (около 40% във всеки от случаите). Направен е сравнителен анализ с други прояви на слънчева активност, слънчеви избухвания и енергетични частици. Определен е междупланетния и/или слънчевия произход на геомагнитните бури.

11. Изградена е онлайн платформа със свободен достъп <https://catalogs.astro.bas.bg/>, с каталози на слънчеви енергетични протони, слънчеви избухвания от X и M-тип, радио избухвания, свързани с енергетични частици, геомагнитни бури и радио избухвания от тип II. Каталогите включват събития за 23 и 24 слънчеви цикли.

За посочените приноси доцент Митева има съществена роля. Свидетелство за това са публикациите, в които тя е първи автор - 9 бр. (3 от група В и 6 от група Г), което представлява съществена част от представените 22 публикации за конкурса.

Посочените наукометрични данни, както и броят и качеството на публикациите, а също така и броят на цитиранията, значително превъзхождат настоящите изисквания към кандидатите за заемане на академична длъжност «професор». Понастоящем доцент Митева е уважаван и утвърден учен не само сред българската астрономична колегия, но и сред международната научна общност.

6. Критични бележки и препоръки.

Критични бележки нямам. Имам следните препоръки: Хубаво би било учен на такова високо ниво да обучава бъдещи кадри в областта и да ръководи докторанти и магистри.

Лични впечатления

Росица Митева е силно мотивиран, талантлив и трудолюбив учен, тя се отличава с професионализъм, добросъвестност и инициативност. Както към научната си дейност, така и към организационната, редакторска и административна дейност тя е отговорна и прецизна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният по-горе анализ на резултатите от научната, научно-приложната и учебно-преподавателска дейност на кандидата и на базата на неговите основни приноси, съдържащи се в публикациите по конкурса и на тяхната значимост, красноречиво показва, че доц. Росица Митова е водещ изследовател в областта на хелиофизиката по научната тематика „Изследване на слънчевата активност и космическото време“. Количеството и качеството на научно изследователската и дейност надхвърлят изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“ на ЗАКОНА за развитието на академичния състав в Република България, на ПРАВИЛНИКА за прилагане на ЗРАС, както и на Специфичните допълнителни изисквания на ИА НАО БАН. Предлагам на уважаемото жури доцент Росица Митева да заеме академичната длъжност професор в област на висшето образование 4.1 Физически науки, по научна специалност „Хелиофизика“.

17.10.2024 г.
София

Рецензент:



/дфн проф. Д.Кирилова/