

РЕЦЕНЗИЯ

ИНСТИТУТ ЗА КОСМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ - БАН
Вх. № <u>93</u>
<u>25.01.2019</u>

от проф. д-р Катя Янчева Георгиева, Институт за космически изследвания и технологии към Българската академия на науките

по конкурс за заемане на академичната длъжност доцент в област на висше образование
4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление
4.1. Физически науки ; научна специалност Физика на океана , атмосферата и околното пространство (слънчеви еруптивни явления и въздействието им върху земната система) за нуждите на секция "Космически климат", обявен в „Държавен вестник“ бр.76 от 14.09.2018 г.

В конкурса участва един кандидат – д-р Костадинка Желязкова Колева от Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория Рожен към БАН.

ОБЩИ СВЕДЕНИЯ

Костадинка Колева е завършила Физическия факултет на СУ „Климент Охридски“, специалност Астрономия през 1993 г. Получила е образователната и научна степен „доктор“ по хелиофизика през 2013 г. в Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория с дисертация на тема “ Дестабилизация и ерупция на слънчеви протуберанси”. От 1998 г. досега работи в Института по Астрономия с НАО на БАН, отначало като физик (1998-2003), след това последователно като научен сътрудник III степен (2003-2008), II степен (2008-2011) и главен асистент (от 2011 г. до днес.)

ПРЕДСТАВЕНИ ДОКУМЕНТИ

Документите за конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ на д-р Костадинка Колева са представени в съответствие с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българската академия на науките, както и на Правилника на ИКИТ - БАН.

СЪОТВЕТСТВИЕ С МИНИМАЛНИТЕ НАУЧНИ И НАУКОМЕТРИЧНИ КРИТЕРИИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ „ДОЦЕНТ” В ОБЛАСТ 4. ПРИРОДНИ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 4.1. ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ

В представената от кандидата справка за съответствие с минималните научни и наукометрични критерии, по група показатели В (показател 4) са цитирани 10 работи в списания, реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация Web of Science и/или SCOPUS. Общият брой точки по този показател е **163.571** при изисквани 100.

По група показатели Г са представени:

- Публикувана монография, която не е представена като основен хабилитационен труд (показател 5). При трима съавтори получените от кандидата точки са 10;
- Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател 7) – 8 бр., общо 103.095 точки;
- Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (показател 8) – 18 бр. Представените от кандидата публикации по този показател са 23, но номера 3 и 4 са само публикувани резюмета на доклади, а номера 20, 21 и 22 са публикувани само в arXiv, където всеки автор може сам да добави своя публикация, без рецензиране и редактиране, и аз не ги вземам предвид. Броят точки по този показател без тези публикации е 129.54

Общият брой точки по група Г е **242.64** при изисквани 200.

Забелязаните от кандидата цитати (група показатели Д) са 41, от които 40 са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Общият брой точки по група показатели Д е **208** при изисквани 50.

В заключение, наукометричните показатели на кандидата сериозно надхвърлят минималните национални изисквания и му позволяват да участва в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент”.

ПУБЛИКАЦИИ, ДОКЛАДИ, ЦИТАТИ, ПРОЕКТИ

От представените за рецензиране научни публикации Костадинка Колева е единствен автор в 1, първи автор в 7, втори автор при общо двама автори в 2 и при повече от трима автори – в 11 публикации.

Тези данни доказват съществения принос на кандидата в публикуваните изследвания.

Д-р Колева е участник в 9 международни договори с научни институти от Белгия, Франция, Полша, Сърбия и Русия и в три договора с НФНИ.

От забелязаните от кандидата 41 цитата, 40 са в издания, реферирани и рецензирани в световноизвестните бази данни, при това голяма част от тях в списания с много висок импакт фактор.

Това ми дава основание да направя заключението, че кандидатът е разпознаваем в международната научна общност.

АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТИКАТА И НАУЧНИ ПРИНОСИ

Според собствената класификация на кандидата, основните ѝ научни интереси и преобладаващата част от научните трудове са съсредоточени в три главни направления:

1. Анализ на слънчеви еруптивни явления въз основа на мулти-инструментални наблюдения на космическите слънчеви обсерватории;
2. Слънчево-земни въздействия: изследване на реакцията на земната магнитосфера на слънчеви еруптивни явления;
3. Цифрова обработка на изображения на слънчевата корона.

Работата по **първото направление** започва още по време на подготовката на дисертацията на Костадинка Колева и продължава и до днес. Изследвани са следните основни въпроси:

- Изследване на физичните процеси водещи до дестабилизация и ерупция на слънчеви протуберанси;
- Изследване на морфологията, кинематиката и еволюцията на спиралната структура на слънчеви протуберанси по време на тяхната ерупция;
- Анализ на физичните процеси в обкръжението на еруптивните протуберанси, определящи протуберансите като прекурсори на изхвърляния на коронална маса от Слънцето.

Разбирането на процесите, водещи до дестабилизация и ерупция на протуберанси и предизвиканите от тях изхвърляния на коронална маса въз основа на мулти-инструментални наблюдения на космическите слънчеви обсерватории са сред най-актуалните днес. Известно е, че изхвърлянията на коронална маса предизвикват най-мощните геомагнитни бури с потенциално неблагоприятни последствия върху надеждността и работоспособността на технологичните системи, както космически, така и наземни. Съвременната цивилизация е все по-зависима от телекомуникации, навигация, въздушен транспорт, електропреносни и газопреносни мрежи. Поради това прогнозирането на космическото време е най-важната задача в областта на слънчево-земната физика днес. Достатъчно е да се спомене, че това е основната тема на започващата нова 4-годишна програма на Научния комитет по слънчево-земна физика.

Приносите на кандидата в тази област са свързани с изследване на причинно-свързани протуберансови ерупции в различни дължини на вълната и от различни наблюдателни позиции, идентифициране на източника на ерупция, определяне на кинетичните параметри и типа на ерупцията, определяне на спиралността на еруптиращата система и предлагане на дестабилизиращ механизъм.

На базата на данни от космически обсерватории в различни дължини на вълната е разгледан случай на еруптивен протуберанс, който се състои от два компонента: гореща и ярка магнитна силова тръба и масивна и студена магнитна силова тръба. Подобни случаи са много рядко наблюдавани и изследвани. Установено е, че ерупцията на протуберанса е част от поредица от физически свързани симпатични явления, възникнали в една активна област (АО): взаимодействие и сливане на двете тръби (горещата и студената); бързо издигане на общата тръба; 2 избухвания; ерупция на общата тръба, разделяне на тръбата на две; частично хало СМЕ с дву-компонентно ядро; след-избухваща аркада от примки. Предположена е причина за иницирането на веригата от еруптивни явления и е идентифициран е прекурсор на ерупцията на протуберанса. Изследвани са ерупциите на горещата и хладната компонента във връзка с асоциираното КИМ, и е открито, че тези две протуберансови тръби формират двукомпонентното ядро на короналното изхвърляне.

Изследвани са тригер механизмите за наблюдавана последователност от еруптивни явления. Анализирани са феномена еруптивен протуберанс – избухване – изхвърляне на коронална маса като част от цялостната конфигурация на магнитното поле в активна област.

Изследвани са тригер механизмите за наблюдавана причинно-свързана последователност от еруптивни явления, включваща ерупция на влакно, слънчево избухване с три импулсивни фази и коронално изхвърляне на маса. Използвана е уникална комбинация от наземни и космически обсерватории за да се изследва както времевата, така и пространствената еволюция на трите явления.

Определен е прекурсора на протуберансова ерупция - движението на плазма към стъпките на влакното. Установено е, че дестабилизацията и ерупцията на влакното е основния тригер на наблюдаваната избухваща активност. Определен е възможният тригер за протуберансова дестабилизация – сърджо-подобно явление в една от стъпките на влакното.

Второто направление – „Слънчево-земни въздействия: изследване на реакцията на земната магнитосфера на слънчеви еруптивни явления“ – е тясно свързано с първото. Характерното в изследователския подход на кандидата е разглеждането на цялата верига: от морфологията на слънчевото магнитно поле, съпътстващите активни прояви, водещи до изхвърляне на коронална маса, разпространението на изхвърлената коронална маса и неговите морфологични и кинематични свойства по пътя ѝ от Слънцето до Земята, и взаимодействието ѝ със земната магнитосфера. Показано е, че генерираното изхвърляне на коронална маса запазва в голяма степен своята конфигурация при преминаването си през

междупланетното пространство, което е добра основа за прогнозиране на неговото въздействие. Изработен е модел на формиране на изхвърляне на коронална маса и неговата еволюция с времето.

Изследвана е реакцията на земната магнитосфера на еруптивното слънчево явление. Определени са параметрите на изхвърлената коронална маса на 1AU. На базата на тези параметри са направени предсказания за геомагнитната активност в следващите дни.

Третото направление – „Цифрова обработка на изображения на слънчевата корона“ – подпомага работата по първите две. Представеният метод за проследяване и картиране на движения в слънчевата корона и магнитните въжета в нея предоставя нова и ефективна възможност за еднозначно качествено определяне на спиралността на магнитните въжета, както и еволюцията ѝ във времето което определя типа на еруптивната неустойчивост. Разработен е програмен продукт за обработка на серии слънчеви изображения с дефинирани граници на приложимост, включващ възможността за паралелна обработка, което е изключително важно поради високата пространствена и времева резолюция на слънчевите изображения. Направените тестове с данни от 15-см коронограф на НАО Рожен показват, че разработената техника има добър потенциал за визуализиране и обективна оценка на посоката на движение на слънчеви протуберанси.

В заключение, анализът на трудовете на кандидата показва, че те са на високо научно ниво и съответстват напълно на темата на конкурса и на тематиката на секция „Космически климат“ в ИКИТ-БАН.

На базата на подадените документи, съответствието с минималните научни и наукометрични показатели според изискванията на Правилника за Прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България и представените за рецензиране научни трудове, с пълна убеденост предлагам на научното жури да предложи на уважаемия Научен съвет на ИКИТ-БАН да гласува гл. ас. д-р Костадинка Желязкова Колева да заеме академична длъжност доцент в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство в секция „Космически климат“ в ИКИТ-БАН.

София

подпис:

28.01.2019 г.

/проф.д-р Катя Георгиева/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

