



## СТАНОВИЩЕ

от

проф. д-р Ролф Вернер

По конкурс обявен в ДВ бр. 76 от 14 септември 2018 г. №8243, стр. 73-74  
За академична длъжност доцент за нуждите на секция „Космически климат“  
към Институт за космически изследвания и технологии при БАН  
в област 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на океана,  
атмосфера и околоземното пространство (слънчеви еруптивни явления и въздействието им  
върху земната система)“

### 1. Кратка справка за биографични данни, които са от значение за обявения конкурс

Кандидатката, д-р К. Колева, родена на 21 август 1968 г., по настоящия конкурс е професионален астроном, завършила висшето си образование през 1993 като физик със специалност Астрономия във Физически факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“. От 1998 г. до настоящия момент тя работи в Института по Астрономия на НАО Рожен, където от 2011 г. заема академична длъжност главен асистент. С успешната защита на дисертационния си труд „Дестабилизация и ерупция на слънчеви протуберанси“ през 2013 г. тя придобива образователна научна степен доктор в областта на Хелиофизика.

### 2. Допустимост до конкурса

Материалите и документите, които д-р К. Колева представи за участие в конкурса са пълни и са спазени процедурните и законови изисквания, произтичащи от ЗРАСПБ, Правилника за приложението му и на Правилника на БАН и на ИКИТ-БАН.

Кандидатката, д-р К. Колева, изпълнява наукометрични критерии и изисквания за присъждане и заемане на академична длъжност доцент в Област 4. Природни науки, математика и информатика.

### 3. Обща характеристика на представените материали

Списъкът на публикациите, представен за рецензиране, обхваща общо 42 публикации, 18 от тях са публикувани в реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация. Между тях са публикации в реномирани международни научни списания като: New Astronomy, Astronomy and Astrophysics и Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Тя е съавтор на една научна монография, посветена на слънчевото затъмнение през 1999 г. Даденият списък на забелязаните цитати съдържа 41 цитати. От тях 40 са в научни издания които притежават импакт фактор. С това д-р Колева надвишава четири пъти минималните изисквания по класификатор Г. Прави впечатление големия брой цитати в реномирани международни научни списания с импакт фактор. 24 цитати са в списания като: Astrophysical Journal, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society и Astronomy and Astrophysics с импакт фактор над 5. Импакт факторите на цитираните научни публикации на кандидатката превъзхождат неколкостранно тези на собствените публикации, което е показател за висока научна стойност на публикациите на д-р К. Колева. Няколко резултати от научната и изследователска работа тя представя на международен симпозиум General Assembly на EGU (2 бр.), на международна конференция “Solar Influences on the Magnetosphere, Ionosphere and Atmosphere”, част от програмата на SCOSTEP (2 бр.), на съвместни Българско-Сръбски конференции по Астрономия (7 бр.), чийто доклади и презентации са публикувани в Publications of the Astronomical Society “Rudjer Bošković”.

От 1999 г. до сега д-р Колева участвва в 9 многогодишни международни договори с научни институти от Белгия, Франция, Полша, Сърбия и Русия. Нейните партньори са предимно от реномирани астрономически институти на научни академии или на национални центрове за

научни изследвания на съответните държави. През последните години д-р Колева участва едновременно в три договора с НФНИ, което показва, че тя чрез експертизата си е търсен специалист. Един от договорите е по двустранно сътрудничество между България и Австрия, има международен характер и е съфинансиран от Австрия (Austria OeAD Project No. BG 11/2017).

Под научното ръководство на д-р Колева един студент подготвя и защитава дипломната си работа „Дестабилизация и ерупция на спокоен протуберанс“ за придобиване на образователно-квалификационна степен „Магистър“. Освен това тя беше научен консултант на докторант на ТУ София, защитил успешно дисертацията си през 2018 г. и на студент придобил магистърска степен. Темите на двамата за свързани с обработка на изображения на слънчевата корона.

По класификаторите Д и Е по минималните изисквания д-р Колева би изпълнила изискванията за академична длъжност професор.

#### **4. Други дейности**

Д-р Колева е член на Международен астрономически съюз (IAU) както и на Европейски Геофизичен Съюз (EGU). Тя е технически редактор на Bulgarian Astronomical Journal.

#### **5. Научни постижения и приноси на кандидатката**

Научните дейности на кандидатката по конкурса са насочени към изследване на явления в слънчевата атмосфера, по-специално към еруптивните процеси. Изследванията се състоят предимно в наблюдения, в това число и на рядко наблюдавани явления, обработка, анализ и моделиране. За собствено проведени наблюдения е използван главно слънчевия коронограф на НАО Рожен. Те са допълнени с други наземни наблюдения, например Polarimeter for Inner Coronal Studies на Mauna Loa Solar Observatory и от космически наблюдения от различни спътници, например на Solar Dynamics Observatory, Stereo A и B и от спътници на серията GOES, което позволява едно и също явление да се изследва от различни пространствени позиции и с различни пространствени и времеви разделителни способности, както и в няколко спектрални линии. За анализа са използвани магнитометрични данни от спътниците Interball Auroral Probe, Interball Tail Probe и Wind. Проведените изследвания на еруптивни протуберанси и тяхното инициране и връзката им с Короналното Изхвърляне на Маса са от голямо значение за космическия климат.

По-детайлно изследванията могат да се групират в три насоки:

1. Анализ на слънчеви еруптивни явления, базиращи на наземни и космически наблюдения. Изследване на морфология, на физически параметри и еволюция на ерупции, изследване на физичните процеси, водещи до дестабилизация на ерупции и на процеси в обкръжение на еруптивните протуберанси.
2. Въздействия на слънчеви еруптивни процеси върху земната атмосфера.
3. Приложение и развитие на нови методи по цифрова обработка на изображения на слънчевата корона.

Научните постижения и приносите на кандидатката в областта на изследвания на еруптивни процеси на Слънцето са многобройни и е невъзможно тук те да бъдат представени пълно. Поради това се спирам само на някои от тях.

При изследвания на хомологична серия от ерупции са установени ясно изразени пред-еруптивни прекурсори. Открито е, че при всяка следваща ерупция от хомологичната верига нараства максималната ѝ височина. Намерено е, че силно асиметричната позиция на протуберанси е причината за нерадиалната посока на всяка една от хомологичните ерупции.

Локализиран е източник на протуберансовата енергия, състоящ се от две свързани магнитни тръби. Една горно-лежача и една долно-лежача, разположени в един и същи канал на влакно. Установено е, че горно-лежачата е подложена на успешна (частична) ерупция и е асоциирана с бавно Коронално Изхвърляне на Маса.

Анализът на еруптивни тръби и на свързаните с ерупцията активни явления показват, че ерупция на протуберанс е част от поредица от физически свързани симпатични явления, възникнали в активни области, между тях частично хало на Коронално Изхвърляне на Маса с двукомпонентно ядро.

Установено е, че дестабилизацията и ерупцията на влакно представлява основния тригер на избухваща активност. За наблюдаване по време на късните фази на избухване асиметрия в синия клон на спектралната линия на  $H_{\alpha}$ , свързана с динамични ефекти, беше предложено обяснение, основано с движение на студена и плътна плазма.

Анализът на феномена еруптивен протуберанс – избухване - Коронално Изхвърляне на Маса показва унищожаване на магнитния поток след появата на нов. Предложената причина се състои от джето-подобни образувания с различни размери и температури.

Кандидатката правилно подчертава, че познанието на механизмите на възникването, свойствата и физичните параметри на Коронално Изхвърляне на Маса са от значение за по-доброто разбиране на слънчево-земните връзки. Създаден е модел за формиране на Коронално Изхвърляне на Маса и неговата еволюция във времето.

Разработен е програмен продукт за паралелна обработка на слънчеви изображения, позволяващ и едновременна обработка на серии от снимки или от видео-секвенции.

#### **6. Критични бележки**

От изложението на научните приноси не става ясно, дали се касае за нови открития или потвърждения на известни научни факти. Независимо от това приемам приносите, защото потвържденията на известни факти с нови данни също представляват значими научни приноси, особено когато се отнасят за рядко наблюдавани явления.

#### **7. Заключение**

Документите на кандидатката гл. ас. д-р Костадинка Желязкова Колева за конкурса са в съответствие със законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ и представените материали надхвърлят минималните изисквания по Правилниците за приложение на ЗРАСРБ. Публикациите ѝ са в областта на хелиофизика. По-специално са изследвани еруптивни протуберанси и тяхната връзка с Коронално Изхвърляне на Маса, като препокриват тематиката на конкурса. Показател за висока научна стойност на трудовете представлява голямото число от цитати в реномирани научни списания. Кандидатката е предпочитана не само като съавтор, но и като специалист в многобройни международни и национални договори.

На основание на гореизложеното препоръчвам на Научното жури да вземе решение, с което да предложи на уважаемия Научен съвет на ИКИТ-БАН да гласува за избора на гл. ас. д-р Костадинка Желязкова Колева, да заеме академична длъжност „доцент“ в областта на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на океана, атмосфера и околоземното пространство (слънчеви еруптивни явления и въздействието им върху земната система)“.

Стара Загора

21.01.2019 г.

Подпис:.....

/проф. д-р Ролф Вернер/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

