

РЕЦЕНЗИЯ

на материалите по конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност "Астрофизика и звездна астрономия" по тематика "Ранни етапи в звездната еволюция" за нуждите на отдел "Звезди и звездни системи" при Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИА с НАО) при БАН (обявен в ДВ бр. 90 от 15.11.2016 г.), с единствен участник гл. ас. д-р Стоянка Петрова Пенева.

от д-р Валери Костадинов Голев, доцент в катедра "Астрономия" при Физическия факултет на СУ "Св. Климент Охридски" (пенсионер) - член на научното жури, назначено със заповед № 33/18.01.2017 г. на Директора на ИА с НАО.

За участие в обявения конкурс е подала документи гл. ас. д-р Стоянка Петрова Пенева, която отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност "доцент" в Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и в Правилника на БАН за прилагане на ЗРАСРБ.

Представени са всички необходими документи, които съответстват на тематиката на обявения конкурс, като: автобиография, списък на публикациите, копия от публикациите, различни справки и др.

Кратки биографични данни:

Гл. ас. Пенева е родена на 15.02.1977 г. в гр. Пловдив. Дипломира се през 2000 г. в Катедрата по астрономия при Физическия факултет на Софийския университет "Св. Климент Охридски", специалност "Физика", специализация "Астрономия". Получава научната и образователна степен "доктор" през 2012 г. след защита на дисертация на тема "Фотометрично изследване на звезди от тип FU Orionis и EX Lupi"

От 2008 г. тя е докторант в Института по астрономия при БАН, от януари 2011 е физик, от юли 2011 е асистент, а от ноември 2012 досега е главен асистент в същия институт.

Характеристика на научните публикации на кандидата:

Научните интереси на Стоянка Пенева са главно в областта на изследванията на някои области на звездообразуване и отделни обекти в тях. Тези изследвания са свързани по-специално с фотометрични и спектрални наблюдения на звезди, намиращи се в ранните етапи на тяхната еволюция на стадий преди Главната последователност (preMS, PMS стадий), в частност еруптивни променливи от тип FU Ori, обекти от тип T Tauri, и др.

В списъка на публикациите си „по тематиката на конкурса“, публикувани в издания с импакт фактор или импакт ранг, д-р Пенева представя 17 заглавия. Отделно тя представя и списък на 13 публикации „извън тематиката на конкурса“ в издания с импакт фактор или импакт ранг. Доколкото не виждам никаква специална тематика на този конкурс, приемам всички тези публикации, независимо от факта, че последните се отнасят за фотометрични патрули на активни галактични ядра (главно блазари). Тях няма да рецензирам.

Аналогично има и два списъка с публикации „по тематиката“ и „извън тематиката“ на конкурса в издания без импакт фактор или импакт ранг. Общо в тях има приведени 17 заглавия.

Справката с Харвардската база SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS) показва, че там са видими 60 от нейните публикации, а h-факторът според същата база е 9 (изключил съм статиите с фотометрия на блазари с големи международни колективи, доколкото-там участието на българските наблюдатели е минимално).

Статиите с импакт-фактор са в престижни международни издания като Astronomy and Astrophysics (9 публикации), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (9 публикации), Astrophysics and Space Science (2 публикации), Research in Astronomy and Astrophysics (2 публикации), Publications of the Astronomical Society of Australia (2 публикации), Astronomische Nachrichten (1 публикация) и др., както и в Conference Series of the Astronomical Society of the Pacific. Статиите без импакт-фактор са главно в Bulgarian Astronomical Journal. С. Пенева е водещ автор в 5 от всички публикации. Всички тези публикации според нейната справка имат общо 252 цитирания без автоцитати, а в ADS се виждат общо над 300 цитирания. Тези данни доказват адекватността на публикациите на гл. ас. Пенева с изискванията на БАН и Института по астрономия за заемане на длъжността „доцент“.

Основни научни приноси:

Научните приноси на гл. ас. Пенева могат да се характеризират като **обогаляване на съществуващите знания**, а елементите на научна новост в тях са добре изразени. Научната ѝ работа се базира на наблюдения, извършени с телескопите на НАО Рожен и на данни от архиви и бази данни на фотографски плаки. Основната част от

фотометричните наблюдения са получени с 2m RCC и 50/70 cm Шмит телескопи на НАО с няколко вида CCD камери. Използвани са също така и данни от 1.3m RC телескоп на обсерваторията Скинакас (Гърция). Спектралните наблюдения са получени на 2m RCC и 1.3m RC телескопи.

Основните нейни резултати и приноси са групирани в следните направления:

1. Изследване на еруптивни звезди в PMS стадий

А) *обекти от тип FU Ori*: Фуорите са рядък тип preMS нестационарни звезди, потънали в прах и мъглявини. Промяната на блясъка им достига до 6 зв.вел. и се дължи на драстична промяна в темпа на акреция. Продължителността на избухванията им достига няколко десетки години. Предположително те се явяват един от етапите на еволюцията в T Tauri фаза. До момента са известни около 20 обекта, които могат да бъдат причислени към този тип. Заедно със съавторите си С. Пенева открива първото досега избухване на FUor, преди звездата да е достигнала максималния си блясък (V2493 Cyg в района на NGC 7000). Спектралните наблюдения показват изявиени P Cyg профили на H α и на натриевия дублет с бързи промени на профила, свидетелство за интензивен звезден вятър. През последните години блясъкът на звездата остава постоянен около максималното ниво, което е свидетелство за приблизително постоянен темп на акреция. V2493 Cyg се причислява от авторите към "по-младите" FUor-и. Друг подобен обект с постоянна акреция за период от над 60 години, изследван от Пенева и съавтори, е Parsamian 21. Обектите V1735 Cyg и V582 Aur се причисляват от авторите към "по-старите" FUor-и, защото показват съществена фотометрична активност, която е свидетелство за силно променлив темп на акреция. Сред изследваните от кандидатката други обекти от този клас са V733 Cep и V 1647 Ori. За последния обект е изказано предположението, че е преходен обект между FUor и EXor, тъй като показва фотометричните характеристики на първия тип и спектралните на втория тип.

Б) *обекти от тип UX Ori и EX Lup*: UXor-ите са наречени така според прототипа си UX Orionis. Това са PMS променливи с междинна маса, показващи затъмнения от газово-прахови облаци. Кривите им на блясък показват затъмнителен характер от Алголов тип. EXor-ите са обекти, наречени така според прототипа си EX Lupi. Те са подобни на FUor-и обекти, но със значително по-краткотрайни избухвания – обикновено няколко месеца. Пенева и съавтори са провели многогодишна наблюдателна кампания на V 1184 Tau и GM Cep (съответно 13 и 8 години). За V 1184 Tau са наблюдавани два вида променливост, единият в резултат от въртенето на покрита с голями студени петна звездна повърхност, и вторият – затъмнение от намиращи се в орбита около звездата голями газово-прахови облаци, остатъци от процеса на звездообразуване. За GM Cep са регистрирани едновременно засилена акреция от диска и образуване на горещи петна по повърхността на звездата, както и непериодични затъмнения от прахови облаци.

В) обекти от тип T Tauri: PMS променливите от тип T Tauri са най-младите видими звезди от спектрални класове F, G, K и M (с маси под 2 слънчеви). според интензитета на емисионните линии (преди всичко на H α) те се разделят на класически T Tauri звезди и на звезди със слаби линии. Патрулните фотометрични наблюдения на Пенева и съавтори в областта на NGC 7000 показват, че много от PMS звездите в тази област са фотометрични променливи със сравнително големи амплитуди. Получените криви на блясъка показват, че се наблюдават и двата процеса – избухвания и затъмнения, като вторите се оказват по-разпространени сред младите звезди. Интерпретацията е, че облаци от протозвездна материя, останала след образуването на звездите, се наблюдават и около късните (K и M клас) T Tauri звезди, които са с малки маси. Този резултат според авторите е донякъде неочакван, тъй като се е предполагало, че затъмненията от околозвездни прахови облаци са характерни главно за по-масивните (2 – 8 M $_{\odot}$) Herbig Ae/Be звезди и ранните (F и G клас) T Tauri звезди.

2. Изучаване на избрани области на звездообразуване

Всички тези изследвания са проведени от Пенева и съавтори в популярните области на звездообразуване NGC 7129, IC 5146 и NGC 7000 в Лебед, както и в Цефей, Колар, Телец и др. Получени са дълги редове от фотометрични наблюдения на много нестационарни обекти, изявяващи различни типове променливост. Открити са нови променливи обекти и обекти с емисионни линии, показващи спектралните и фотометрични характеристики на различни типове PMS звезди – от масивните Herbig Ae/Be до по-маломасивните T Tauri обекти.

3. Калибриране на вторични фотометрични стандарти, работа с архиви

Д-р Пенева и съавтори са калибрирали над 50 нови фотометрични UBVRi стандарта в полетата около V733 Cep, GM Cep, V1735 Cyg и Parsamian 21 с цел повишаване на точността на дълговременният фотометрични редове. За удължаването на тези редове във времето е използвана създадената от служители на ИА с НАО база данни за широкогълните фотографски плаки, която дава много добри възможности за изследване на фотометричната променливост на нестационарните обекти в миналото. Колективът прави едно от първите приложения на тази база от данни и построява историческата крива на блясъка на V 733 Cep. Данни от архивни фотографски наблюдения са използвани и при фотометричните изследвания на V1184 Tau, V1735 Cyg, V2493 Cyg, V582 Aur и Parsamin 21.

Участие в научни проекти: Не ми е предоставена информация за участие в научни проекти, макар че такова очевидно има, съдейки по косвена информация (напр. изказани благодарности в публикациите).

Критични бележки: Нямам критични бележки към изложените от д-р Пенева научни резултати.

Заклучение:

Постъпилата документация за придобиване на академичната длъжност „доцент“ от гл. ас. д-р Стоянка Пенева е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, с Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и с Правилника на БАН за прилагане на ЗРАСРБ.

Личните ми впечатления за нея датират още от времето, когато г-жа Пенева се дипломира в нашата катедра. Представените научни трудове за този конкурс на д-р Стоянка Пенева имат оригинални авторски приноси и характеризират автора като завършен специалист. Тя притежава необходимите знания и умения в областта на съвременната астрофизика, демонстрира професионализъм и способности за качествена научна работа.

Това ми дава основание да дам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на кандидата и **ДА ПРЕПОРЪЧАМ** на почитаемия Научен съвет на Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория при Българската академия на науките да избере гл. ас. д-р Стоянка Петрова Пенева на академичната длъжност „доцент“.

13.03.2017 г.

Рецензент:



/доц. д-р Валери Голев/