

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност Астрофизика и звездна астрономия, за нуждите на отдел Звезди и звездни системи, по тематика Магнитни полета и активност при звезди гиганти, обявен в ДВ бр. 61 от 28. 07. 2017 г., от Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория при БАН.

с единствен кандидат: главен асистент д-р Светла Валентинова ЦВЕТКОВА, ИА с НАО, БАН

Рецензент: д-р Антоанета Емилова АНТОНОВА, доцент в катедра „Астрономия“ при Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

Биографични данни: Д-р Цветкова се дипломира като бакалавър по физика през 2008 г. и като магистър по физика (специалност Астрономия и астрофизика) през 2009 г., като и двете степени са получени в катедра Астрономия при Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Получава научната и образователна степен „доктор“ през 2014 г. в Института по Астрономия с НАО, БАН след защита на дисертация на тема „Магнитна активност при избрани проеволюиращи звезди“. През 2008 и 2009 г. работи като физик в ИА с НАО, през 2010 г. заема за 3 месеца длъжността дежурен наблюдател на 2-m Telescope “Bernard Lyot”, Observatoire Midi-Pyrénées (CNRS, France), от януари 2013 г. заема длъжността асистент в ИА с НАО, а от февруари 2015 и досега е главен асистент в ИА с НАО. Научните ѝ интереси са в областта на звездната астрофизика.

Представени документи. Д-р Светла Цветкова е представила всички необходими документи за заемане на академичната длъжност „доцент“: заявление до Директора на ИА с НАО за допускане до участие в конкурса; копие от публикацията на обявата на конкурса в “Държавен вестник”; автобиография; копие на диплома за ОНС “доктор”; автореферат на дисертацията за получаване на ОНС “доктор”; удостоверение за заемане на академична длъжност “главен асистент”; удостоверение за стаж по специалността; справка за участия с доклади и постери в международни астрономически форуми (конференции и симпозиуми); справка за участия в научни проекти; списък на публикациите с подпис на кандидата и копия от самите публикации; списък на цитиранията (без автоцитатите) с подпис на кандидата; авторска справка за научните приноси по темата на конкурса.

Научни публикации и цитирания. Кандидатът е представил списък с 29 публикации, от които 27 научни публикации в реферирани специализирани издания, 1 телеграма и една научно-популярна статия. От научните публикации 12 са в международни списания с импакт фактор (A&A – 5, MNRAS - 3 AN - 2, IAUS - 2), 10 са в отскоро индексираното в SCOPUS и с импакт ранг Българско астрономическо списание (BlgAJ), а 5 са в сборници от конференции. В 7 от научните публикации гл. ас. Цветкова е първи съавтор, в една е с един съавтор.

Представените публикации са цитирани общо 98 пъти (към 16. 11. 2017 г.) без явни и скрити самоцитати - при изисквани 25. Повечето от цитиранията са в най-актуалните астрономически списания: Nature, ApJ, A&A, MNRAS и др. Индексът на Хирш на гл. ас. Цветкова е 9 според NASA ADS и 6 според ResearchGate.

Научно-изследователска дейност и основни научни приноси. Научната дейност и основни приноси на д-р Цветкова са в изследване на магнитната активност на гиганти от късни спектрални класове. Темата е актуална - в последните години търпи бурно развитие

благодарение на модерните технологии и методи за изследване - и важна, тъй като засяга етапите на еволюция на звезди след Главната последователност, което е от значение за разбирането не само на звездната активност, но и на еволюцията на звездите като цяло. Информацията за активността при червените гиганти и нейната природа е все още оскъдна и всяко изследване допринася за по-доброто разбиране на проблематиката, в това число и от статистическа гледна точка. Приложените в работите методики са сред най-актуалните в момента такива, позволяващи директно и индиректно определяне на интензитета и морфологията на звездните магнитни полета по оптични наблюдения.

Основните приноси могат да се обобщят така:

1. Детайлно изучаване на магнитните полета на отделни, проеволуиращи звезди:

- Изследването на 37 Com показва, че това е рядък клас гигант с ниско съдържание на C и високо съдържание на Li в сравнение с нормалните G и K гиганти, чиято магнитната активност се дължи на действие на динамо, а магнитното поле е със сложна структура. По еволюционни модели е определено местоположение в празнината на Херцшпрунг близо до основата на клона на червените гиганти и произход от късна B звезда.

- β Ceti е определен като бавновъртящ се гигант, произлязъл от Ar звезда, с магнитната активност, която се дължи на фосилно поле с интензитет от порядъка на няколко G. Забелязани са слаби промени в индикаторите на активност в линиите CaII IRT, Na и CaII K, интерпретирани като влияние на конвекцията върху дребномащабните структури на магнитното поле.

- EK Eri – отново бавновъртящ се гигант с преобладаващо интензивно магнитно поле със силно изразена диполната компонента и наличие на активен район. Заключение от изследването е, че звездата е произлязла от Ar звезда и наблюдаваната магнитна активност се дължи на взаимодействието на фосилно поле с конвекцията.

- V390 Aur – бързовъртящ се гигант с магнитно поле със сложна структура, което се дължи на действие на динамо в конвективната обвивка. За пръв път е установено наличие на радиален градиент на въртене в атмосферата.

2. Изследване на магнитните полета в извадки от късни гиганти.

- Изследвани са 48 G и K единични гиганти, намиращи се в основата на клона на гигантите до етапа на горене на хелий в ядрото. Регистрирани са магнитни полета при 29 гиганта, като за по-голямата част е определено, че те се дължат на динамо от слънчев тип. За част от звездите се предполага, че произлизат от Ar звезди.

- Изследване на 45 GKM гиганти от слънчевата околност на различни етапи на еволюция, намиращи се на разстояние до 40 pc, с V до 4 mag, достъпни за наблюдение с TBL. Те се намират на различни еволюционни етапи след главната последователност. За около половината от извадката са регистрирани магнитни полета с интензитети до 10 G. Наблюдавано е сгрупване на активните гиганти в две области: в основата на клона на червените гиганти и горенето на хелий в ядрото (средномасивни звезди) и на върха на клона на червените гиганти и ранни AGB (по-масивните звезди).

Останалите публикации са главно по изследвания на кратковременната променливост при катаклизмични и симбиотични звезди.

Участие в научни проекти и конференции и др. Д-р Цветкова е ръководител на един национален научен проект и е участник в още 9 национални и международни научни проекти. Участвала е с доклади и постери на 7 международни и една национална конференция. Това е допълнително свидетелство за нейната научна активност.

Заклучение: Документите за придобиване на академичната длъжност „доцент“ от ас. д-р д-р Светла Валентинова ЦВЕТКОВА са 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. Представените материали и научни трудове на д-р Цветкова имат безспорни авторски приноси и характеризират кандидата като завършен специалист в областта на звездната астрофизика.

Това ми дава основание да дам **ПОЛОЖИТЕЛНА** оценка за кандидата и убедено **ДА ПРЕПОРЪЧАМ** на почитаекия Научен съвет на Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория при БАН да гласува глас. д-р Светла ЦВЕТКОВА да заеме академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.1. Физически науки / Астрофизика и звездна астрономия.

20. 11. 2017 г.

доц. д-р Антоанета Антонова