

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" на ИА с НАО по тематика "Двойни звезди с компактен обект", съгласно обява в ДВ бр. 78/19.09.2014 г.

с единствен кандидат, д-р Кирил Атанасов Стоянов, гл. асистент в Институт по астрономия с НАО, БАН

Рецензент: д-р Евгени Христов Семков, доцент в Институт по астрономия с НАО, БАН

Биографични данни за кандидата.

Д-р Кирил Стоянов е завършил Физическия факултет на СУ "Св. Климент Охридски" бакалавърска степен през 2006 г. и магистърска степен със специализация по астрономия през 2007 г. От 2007 до 2011 г. е редовен докторант в Институт по астрономия с НАО, БАН. През 2011 г. е отчислен с право на защита и през същата година успешно защитава дисертация за образователната и научна степен (ОНС) "Доктор" на тема „Приливо взаимодействие в масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди“. През 2012 г. се явява на конкурс за академичната длъжност "Главен асистент" в ИА с НАО и е избран от Научния съвет на института за заемане на тази длъжност. От март 2012 г. е назначен на длъжността "Главен асистент", която заема и до момента. Основната дейност на д-р Кирил Стоянов в ИА с НАО е в отдел "Звезди и звездни системи", по проект "Взаимодействащи двойни звезди" с ръководител доцент д-р Николай Томов. Д-р Кирил Стоянов е участвал в обученията по проектите „Развитие на интердисциплинарно мислене и обучение на младите учени в областта на взаимодействието на светлината с материални среди“, съвместно с ИЕ, БАН и „Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени“, с ръководител доц. д-р Т. Бонев, ОП „РЧР“.

Представени документи.

Д-р Кирил Стоянов е представил всички необходими документи за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност "Доцент". А именно: списък на публикациите и оригинални копия от самите публикации, списък на цитатите, справка за участие в научни проекти, справка за участие с доклади и постери в научни конференции, копия от дипломите за доктор и главен асистент, автобиография, автореферат на дисертацията за получаване на ОНС "Доктор", удостоверение за трудов старж и авторска справка за научните приноси.

Научни публикации и цитирания.

За участие в конкурса, кандидатът е представил списък от 40 публикации, последните две от които са приети за печат, като едната от тях вече е публикувана в

края на 2014 г. Списъкът включва общо 31 статии в реферирани и рецензирани астрономически списания от които 11 статии в списания с импакт фактор. Останалите 9 публикации са в *Астрономически телеграми*. Д-р Кирил Стоянов е първи или единствен автор на 11 от общо 40 публикации или с други думи, на повече от една четвърт от публикациите с негово участие. От представения списък с публикации, 21 са публикувани преди защитата на ОНС "Доктор", а 19 са публикувани или приети за печат след това. В този смисъл, личния принос на кандидата за представените научни резултати, не буди съмнение. Моите лични впечатления от работата на д-р Кирил Стоянов в ИА с НАО също са много добри и аз съм убеден в съществуващия принос на кандидата за получаването на научните резултати.

Д-р Кирил Стоянов е представил за конкурса списък с 52 цитирания на общо 14 научни статии с негово участие. Повечето от цитиранията са в най-реномираните астрономически списания: *ApJ*, *A&A*, *MNRAS* и др. И в двете най-реномирани бази за реферирание на научни публикации *Web of Science* и *SCOPUS* д-р Кирил Стоянов има *h*-индекс 4.

Научно-изследователска дейност на кандидата и основни научни приноси.

Научно-изследователската дейност на д-р Кирил Стоянов е базирана основно на фотометрични и спектрални наблюдения, получени с телескопите на НАО-Рожен и АО-Белоградчик, но са използвани и наблюдения от други обсерватории. Изследването на двойните звезди с компактен обект е актуална тема в съвременната астрономия и е от съществено значение за изучаването на звездната еволюция, акрецията от околосъзвездните дискове, загубата на маса и приливното взаимодействие между компонентите, формирането на мъглявини, еруптивните явления в звездните системи и др. Същевременно двойните звезди с компактен обект са силни източници на рентгеново и гама излъчване. Съвместните наблюдения в оптичния, радио, рентгеновия и гама диапазон дават нови възможности за изследване на рентгенови двойни, симбиотични и катаклизмични звезди.

Основните научни приноси на д-р Кирил Стоянов са групирани в следните направления:

1. Изследване на синхронизацията и псевдосинхронизацията при масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди. За 15 обекта с известни орбитални параметри са пресметнати периодите на синхронизация и псевдосинхронизация, като е установено, че при Ве рентгеновите двойни звезди не се наблюдава синхронизация и псевдосинхронизация, а само обектът *LS I +61 303* е близо до псевдосинхронизирана орбита. Същевременно при масивните рентгенови двойни звезди е установено, че въртенето на донора на маса е синхронизирано или псевдосинхронизирано. За *MWC 560* е пресметнат орбиталния ексцентрицитет на симбиотичната звезда и е получена стойност около 0.7. Сравнени са въртенето на гигантите от спектрален клас М в симбиотичните звезди с въртенето на единични М гиганти. Резултатите показват, че гигантите в симбиотичните звезди се въртят по-бързо, като най-вероятната причина за това е синхронизацията на системите. За симбиотичната звезда от D' тип - *V417 Cen* е получен орбитален период от 250 дни и псевдосинхронизация с орбитален

ексцентрицитет около 0.64. Установено е, че симбиотични звезди с орбитални периоди по-къси от 1000 дни са синхронизирани. А симбиотичните, които изхвърлят джетове, са с по-къси периоди от останалите.

2. Спектрални изследвания на масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди. За Ве рентгеновата двойна звезда LS I +61 303 е открито че параметрите на емисионната линия $\text{H}\alpha$ освен с орбиталния период, се модулират и от откритият по радио наблюдения период от около 4.5 години. Най-вероятното обяснение е, че прецесията на Ве звездата води до промяна на радиуса на ограничаване на околослъзвездния диск от неутронната звезда. Промяната на радиуса на околослъзвездния диск на LS I +61 303 варира от 15 до 56 слънчеви радиуса и тези размери са сравними с радиуса на повърхнината на Рош в периастрата на двойната система. За масивната рентгенова звезда 4U 2206+54, са измерени радиалните скорости и орбиталните параметри на системата, като орбиталния период на системата е 9.568 дни, а ексцентрицитета на орбитата е 0.3. За симбиотичната звезда V417 Cen е установено, намаляване на еквивалентните ширини на линиите, при увеличаване на блясъка на системата.

3. Изследване на фликеринга на катаклизмични и симбиотични звезди. Наблюдаван е фликеринга при няколко симбиотични (RS Oph, T CrB, CN Cyg, MWC 560) и катаклизмични (KR Aur, MV Lyr, V425 Cas, V794 Aql и др.) звезди, като са определени физически параметри на източника му. За една от най-добре изследваните симбиотични звезди CN Cyg е установено, че след изчезването на фликеринга през 2010 г., той отново се наблюдава от средата на 2014 г. Предложеното обяснение на това явление е затъмнение на бялото джудже от червения гигант в двойната система.

Освен по основната си научно-изследователска дейност в областта на двойните звезди с компактен обект, кандидатът има участие в наблюдения и изследвания на блазари, свръхнови и звезди преди главната последователност.

Критични бележки.

Цитатът под номер 51 (Cohen et al. 2014, ArJ) от списъка на цитиранията е публикуван само в ArXiv.org, като статията е била само изпратена за публикуване в ArJ, според коментара на авторите ѝ. Тъй като не съществуват сигурни данни, че тази статия е приета за печат в това списание и че тя ще се запази в сегашния си вид, статията не би трябвало да се включва в списъка на цитиранията. Въпреки тази забележка, оставащият брой на цитирания, надхвърля двойно изискванията на Научния съвет на ИА с НАО за заемане на академичната длъжност "Доцент".

Заклучение.

Считам, че представените научни резултати, публикации, цитирания и дейността на кандидата в ИА с НАО, напълно удовлетворяват изискванията на Закона за РАСРБ, правилниците към него и критериите на НС на ИА с НАО. Налични са всички необходими изисквания за академичната длъжност "Доцент", а именно: ОНС "Доктор", трудов старж като главен асистент над две години, значими научни постижения, публикувани в международни астрономически списания с импакт фактор и необходимия брой на цитирания на научните публикации.

Въз основа на изброените по-горе аргументи, давам **положителна** оценка на единствения кандидат в конкурса, д-р Кирил Атанасов Стоянов, и предлагам да бъде избран от Научния съвет на ИА с НАО за академичната длъжност “Доцент” в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност Астрофизика и звездна астрономия, за нуждите на отдел “Звезди и звездни системи” в Институт по астрономия с НАО, БАН.

15 януари 2015 г.

Рецензент:


/Доцент д-р Евгени Семков/