

## СТАНОВИЩЕ

за кандидатурата на гл.ас. д-р Кирил Стоянов,  
единствен кандидат по конкурса за доцент,  
обявен от Института по астрономия на БАН  
по област 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление 4.1 Физически науки  
(Двойни звезди с компактен обект)

от проф. дфн Диана Петрова Кюркчиева  
Шуменски университет «Еп. К. Преславски»

Кирил Стоянов се дипломира като магистър на Софийския университет със специалност „Астрофизика” през 2006 г. Оттогава той работи в ИА, а от 2012 г. е главен асистент. В периода 2007-2010 г. е редовен докторант в ИА.

През 2011 г. той защитава дисертация на тема „Приливно взаимодействие в масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди” и придобива научната степен „доктор”.

Научните разработки на гл. ас. д-р Кирил Стоянов в изследването на двойните звезди с компактен обект спомагат за разбирането на интересни процеси от звездната еволюция: загуба на маса и акреция на вещество, формиране на околосвездни дискове и мъглявини, приливно взаимодействие между компонентите в двойки, излъчване в рентгеновия и гама диапазон, еруптивна активност и др. Разбирането им е тясно свързано с произхода на обекти и явления като избухване на Свръхнови от тип I, милисекундни пулсари, рентгенови източници в звездни купове и др.

Списъкът на трудовете на д-р Кирил Стоянов по процедурата включва 33 публикации, които са извън трудовете, на които се базира докторската му дисертация. Те са разпределени по следния начин: 8 работи в списания с импакт фактор, 3 статии в чуждестранни реферирани издания, 8 статии в чуждестранни издания, 12 статии в български списания, 2 доклада на международни конференции, публикувани в пълен текст. Всички трудове от списъка са по шифъра на обявения конкурс и ги приемам за рецензиране.

Същественият принос на д-р Кирил Стоянов в посочените статии личи от факта, че той е първи автор в 5 публикации с импакт фактор и втори автор в 2 от излезлите статии с импакт фактор.

Д-р Кирил Стоянов участва с доклади в 3 международни астрономически форума.

Той е член на екипите по разработка на 1 международен и 5 национални научни проекта.

Забелязани са 53 цитата на трудовете на д-р Кирил Стоянов.

Основните научни приноси могат да бъдат формулирани по следния начин:

### 1. Изследване на синхронизацията и псевдосинхронизацията при масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди

1.1. За 15 обекта с известни орбитални параметри са пресметнати периодите на синхронизация и псевдосинхронизация и е установено, че Ве рентгеновите двойни звезди не са синхронизирани/псевдосинхронизирани и при тях приливните сили водят до забавяне въртенето на донорите на маса, докато рентгеновите двойни, при които донорите на маса са гиганти или свръхгиганти, са синхронизирани или псевдосинхронизирани (Stoyanov & Zamanov 2009, AN 330, 727; Stoyanov et al. 2009, BlgAJ 12, 35; Stoyanov & Zamanov 2014, Acta Polytechnica, accepted).



1.2. Пресметнатият орбитален ексцентрицитет на симбиотичната звезда MWC 560 подкрепя модела, че наблюдаваната фотометрична променливост на обекта е свързана с голямата елиптичност на орбитата и запълването на повърхността на Рош в периастръра (Zamanov et al. 2010, AN 331, 282).

1.3. Установено е, че въртенето на гигантите от спектрален клас M в симбиотични звезди е по-бързо от това на единични M гиганти и е показно, че вероятната причина за това е синхронизацията на системите (Zamanov et al. 2008, MNRAS, 390, 377; Zamanov & Stoyanov 2012, BlgAJ 18c, 41; Stoyanov & Zamanov 2014, Acta Polytechnica, accepted).

1.4. Установено е, че симбиотичната звезда V417 Cen най-вероятно е псевдосинхронизирана с орбитален ексцентрицитет около 0.64 (Stoyanov et al. 2014, BlgAJ 21, 32).

1.5. Установено е, че симбиотичните звезди, при които е детектирано изхвърляне на струи, имат по-къси периоди на въртене от орбиталните периоди (Zamanov & Stoyanov 2012, BlgAJ 18c, 41; Stoyanov & Zamanov 2014, Acta Polytechnica, accepted).

## 2. Спектрални наблюдения на масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди

2.1. На базата на спектрални наблюдения на Be рентгеновата двойна звезда LS I +61 303, е установено, че параметрите на линията He II освен с орбиталния период, са модулирани с детектирания в радиодиапазона период от около 4.5 години. Това се обяснява с прецесия на Be звездата, която води до промяна на радиуса на ограничаване на околосвездния диск от неутронната звезда (Zamanov et al. 2013, A&A 559, 87; Zamanov, Stoyanov & Tomov, 2007, IBVS 5776, 1; Stoyanov et al. 2008, BlgAJ 10, 49).

2.2. Установена е промяна на радиуса на околосвездния диск на LS I +61 303 за последните 20 години в интервала от 15 до 56 слънчеви радиуса, което е сравнимо с радиуса на повърхнината на Рош в периастръра (Zamanov et al. 2013, A&A 559, 87).

2.3. По спектрални наблюдения на линията He I 6678 Å на масивната рентгенова звезда 4U 2206+54 е определен ексцентрицитет на орбитата 0.3 (Stoyanov et al. 2014/15, AN, accepted).

2.4. По спектри с висока разделителна способност (от спектрографа FEROS) е изследвана променливостта на емисионните линии в спектъра на симбиотичната звезда V417 Cen и е установено, че еквивалентните ширини на линиите намаляват при увеличение на блясъка на системата (Stoyanov et al. 2014, BlgAJ 21, 32).

## 3. Изследване на фликеринга на катаклизмични и симбиотични звезди

3.1. В последните години д-р Кирил Стоянов е участвал в наблюдения на фликеринга на 4 симбиотични (RS Oph, T CrB, CH Cyg, MWC 560) и 4 катаклизмични (KR Aur, MV Lyr, V425 Cas, V794 Aql) звезди. Определени са физическите параметри на източника на фликеринг (Zamanov et al. 2010, ATel 2286, 1; Zamanov et al. 2010, MNRAS 404, 381, Tsvetkova et al. 2010, POBeo 90, 183; Stoyanov et al. 2013, Publ. Astron. Soc. "Rudjer Boskovic" 12, 339).

3.2. Установено е изчезване на фликеринга на симбиотичната звезда CH Cyg през 2010 г., което се обяснява със затъмнение на бялото джудже от червения гигант (Sokoloski et al. 2010, ATel 2707, 1; Stoyanov, Zamanov & Sokoloski, 2012, ATel 4316, 1; Stoyanov et al. 2014, ATel 6560, 1).

В последните години д-р Кирил Стоянов взема участие и в някои организационни и административни дейности на ИА: ръководител на група на Opticon Awareness Conference през 2014 в София; член на редакционната колегия на списание Publications of the Astronomical Society of Bulgaria и др.

Представените материали по процедурата убедително показват, че д-р Кирил Стоянов е изключително прецизен и отговорен наблюдател, изграден научен работник, способен да поставя научни проблеми и да ги решава успешно.



Личните ми впечатления са, че той е талантлив млад учен, който се ползва с авторитет сред колегията.

Пожелавам му успешна научна кариера и в бъдеще. Залог за нея са вижданията му за бъдещите научноизследователски задачи, описани подробно в документа *Авторска справка за научните приноси по конкурса на тема „Двойни звезди с компактен обект“*, приложен към процедурата.

### Заклучение

Въз основа на предоставените материали по процедурата абсолютно убедено считам, че количеството и качеството на научноизследователската дейност на гл.ас. д-р Кирил Стоянов напълно удовлетворяват изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” на ЗАКОНА за развитието на академичния състав в Република България, на ПРАВИЛНИКА за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав на БАН и критериите на ИА за „доцент”. Това ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да предложат на почитаемия Научен съвет на Института по астрономия на БАН да гласуват гл.ас. д-р Кирил Стоянов да заеме академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.1 Физически науки и научна специалност Астрофизика и звездна астрономия (Двойни звезди с компактен обект).

08.01.2015

проф. дфн Диана Кюркчиева

