

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на научната и образователна степен „доктор“ на Кирил Атанасов СТОЯНОВ, физик в Института по астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, БАН

на тема *„Приливно взаимодействие в масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди“*

от д-р Валери Костадинов ГОЛЕВ, доцент в катедра "Астрономия" при Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

Общо описание на дисертационния труд:

Дисертационният труд на г-н Стоянов се състои от увод, изложение в 4 глави, три приложения и заключение. Изготвен е под ръководството на доц. д-р Радослав Заманов. Обемът на текста е 101 стр., в който са включени 23 фигури и 14 таблици. Списъкът на използваната литература съдържа 199 заглавия. Извън това разпределение са представени списък на с 6 публикации и една телеграма, на които се основава настоящата дисертация, както и отделна глава с резюме на научните приноси на автора. Авторефератът е направен съгласно изискванията и дава точна представа за целта, същността, резултатите и научните приноси от изследването.

Основната цел на работата е фотометричното и спектрално изследването на някои масивни рентгенови двойни и симбиотични звезди. Тези изследвания от години се правят в Института по астрономия, в известен смисъл са негова „запазена марка“ и мога да кажа, че с дисертацията си г-н Стоянов заедно със своя научн ръководител е продължител на тази традиция, осъвременява я и придвижва тези изследвания напред.

В увода (глава 1) са представени физичните особености на масивните рентгенови двойни и симбиотични звезди, които са основен обект на изследване в дисертацията. Направен е детайлен обзор на досегашните достижения в тази проблематика. Описани са целите и задачите на дисертацията. Във всяка от следващите глави е описан използвания наблюдателен материал и приложените подходи и методи на изследване.

В глава 2 се анализират спектралните наблюдения в района на линията $H\alpha$ на микроквизара LSI +61°303 и еволюцията на системата. Източникът е много популярен и от изключително рядък вид – достатъчно е да споменем, че е един от малкото, които могат да се наблюдават при свръхвисоки енергии в гама-диапазона с Черенкови телескопи. В глава 3 е изследвано приливното взаимодействие в рентгенови двойни с голяма маса и е анализиран въпросът дали въртенето на донорите е синхронизирано (или псевдосинхронизирано) с орбиталното движение на компактният обект. Глава 4 е посветена на определянето на ексцентрицитета на симбиотичната двойна V 694 Mon = MWC 560, състояща се от червен гигант и бяло джудже. В глава 5 се разглежда проблемът за фликеринга на симбиотичната двойна CN Cyg, състояща се от червен гигант и горещ компактен компонент. Следват 3 глави - приложения, посветени на белите джуджета и на еволюцията на двойните звезди с компактен обект. Последното приложение съдържа основните формули.

Няма оформено общо заключение, доколкото всяка от отделните глави има свое собствено, в което се обобщават и систематизират резултатите.

Актуалност на проблема, оценка на методичния подход:

За оценка на актуалността на представеното изследване е достатъчно да споменем, че разглежданите обекти са системи с компактен обект – неутронна звезда или черна дупка. Изследването на такива общо взето редки двойни е съвременна и актуална задача. Г-н Стоянов демонстрира отлично познаване на литературата по проблематиката на дисертацията, започвайки от по-ранните ключови статии и достигайки до най-новите, съществуващи само във вид на електронни препринти от архива в Лос Аламос публикации.

Що се отнася до методичния подход в дисертацията, той е една от силните страни на г-н Стоянов. За решаване на задачите, които си е поставил, г-н Стоянов използва както класически, така и собствени методи и подходи. С всичко това г-н Стоянов се е справил с лекотата, присъща на професионалистите в областта на астрофизиката.

Резултати и научни приноси в дисертационния труд:

Научните приноси на г-н Стоянов могат да се отнесат в категорията **обогавяване на съществуващите знания**. Най-важните резултати на г-н Стоянов могат да се систематизират така:

1. Изследвано е приливното взаимодействие в масивни рентгенови двойни и е определено при кои от тях въртенето на донорите е синхронизирано (или псевдосинхронизирано) с орбиталното движение на компактния обект.
2. Получено е, че Ve /рентгеновите двойни не са синхронизирани.
3. Определени са основни наблюдателни спектрални характеристики в областта на линията $H\alpha$ на микроквара LSI +61°303.
4. Определени са времевите скали на синхронизация, циркуларизация и компланарност на орбитата на симбиотичната звезда MWC 560. Определен е ексцентрицитетът на нейната орбита.
5. Извършена е фотометрия на симбиотичната звезда CN Cyg с цел търсене на фликеринг.

Преценка на публикациите по дисертационния труд, личен принос:

Трудът е базиран на общо 6 публикации и една телеграма, в 3 от които г-н Стоянов е първи автор. Три от тях са в такива престижни издания като *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (импакт-фактор над 5) и *Astronomische Nachrichten* (импакт-фактор 1.4). Публикациите са напълно достатъчни за покриването на нивото за научната и образователна степен „доктор“.

В специализираната база данни NASA ADS, поддържана от Харвардския университет., са отразени общо 15 публикации с участието на г-н Стоянов с 14 „чисти“ цитирания (без автоцитати). Авторът не е посочил цитати на трудовете, свързани с дисертацията му, но аз забелязвам общо 4.

Личният принос на докторанта по мнението на неговия ръководител и по мое мнение е съществен както в наблюденията и тяхната обработка, така и в анализа и подготовката на публикациите.

Критични бележки:

Нямам никакви генерални забележки нито по структурата и начина на изложението, нито по резултатите в дисертацията.

Заключение:

Постъпилата документация за придобиване на научната и образователна степен „доктор“ на Кирил СТОЯНОВ е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, с Правилника за прилагането му и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН.

По отношение на обема и на съдържанието дисертационният труд съответства на изискванията на правилника на първичното звено.

Представеният дисертационен труд има безспорни и оригинални авторски приноси, което ми дава основание за гласувам ЗА присъждане на научната и образователна степен „доктор“ на физик Кирил Атанасов СТОЯНОВ по научното направление „Физически науки“, специалност „Астрономия и астрофизика“.

15 септември 2011 г.

Рецензент:



/доц. д-р Валери Голев/