

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационния труд за получаване на
образователно-научната степен "ДОКТОР"
на Стоянка Петрова Пенева,
докторант в Института по Астрономия на БАН,
на тема "Фотометрично изследване на звезди от тип
FU Orionis и *EX Lupi*"
от проф. дфн Диана Петрова Кюркчиева,
Шуменски университет "Еп. К. Преславски"

Стоянка Пенева се дипломира като магистър във Физическия факултет на Софийския университет, със специалност "Астрономия и астрофизика" през 2000 г. В периода 2008-2010 г. тя е докторант по Астрофизика и звездна астрономия в Института по астрономия на БАН. От юни 2011 г. е на работа като асистент в Института по астрономия на БАН.

Основната цел на дисертационния труд на Стоянка Пенева е да се изследва връзката между фотометричната променливост на звездите от тип *FU Orionis* и *EX Lupi* и процесите на взаимодействие на звездите преди Главната последователност с околосвездната среда и околосвездните дискове.

Дисертационният труд съдържа 93 страници, включващи 23 таблици и 24 фигури, в литературата са цитирани 96 заглавия. Той е структуриран в шест глави. В Първа глава са описани основните характеристики и типове променливост на звездите преди Главната последователност, с което се мотивира актуалността на избраната тема. Във Втора глава са очертани целите на дисертационния труд и са формулирани задачите за постигането им: фотометричен мониторинг на 4 подбрани звезди преди Главната последователност (*V733 Cep*, *V 1735 Cyg*, *Parsamian 21* и *GM Cep*), построяване на *BVRI* криви на блясъка на избраните обекти за дълъг период от време и анализ на резултатите. Трета глава представя използваната наблюдателна апаратура, процедурите за калибрирането на вторични стандартни звезди и апертурната фотометрия. Резултатите от наблюденията и анализа на получените резултати за всеки от избраните обекти са дадени в четвърта глава. Пета глава съдържа заключенията и научните приноси. В Шеста глава е представен списък с публикациите, на които се основава дисертационния труд, както и други публикации на автора.

Текстът на дисертацията е написан изключително стегнато, логически последователно и е богато илюстриран. Изложението показва дълбоко познаване на разглежданата материя.

Трябва да се отбележи, че избраната от докторантката методика на изследване води до успешно решаване на поставените задачи.

Дисертационният труд се базира на 6 публикации на докторантката: 2 са в списания с импакт фактор, от които 1 в *Astronomy & Astrophysics* (едно от най-реномираните астрономически списания) и 1 в *Ap&SS*; 2 публикации са в *IBVS* и 2 – в *BulgAstrJ*. Забелязани са 3 цитата на 2 от статиите, на които се базира дисертацията.

Същественият личен принос на докторантката в проведеното изследване е несъмнен, което проличава от факта, че тя е пръв съавтор в 3 от посочените публикации. Следователно, количеството и качеството на публикациите по темата на изследването е напълно достатъчно за успешна защита на представения дисертационен труд.

Следва да се отбележи, че извън споменатите 6 публикации по темата на дисертацията, Стоянка Пенева е съавтор в още 11 публикации, най-значимите от които са 2 работи в *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* и 3 - в *A & A*. Списък на тези публикации е представен в края на дисертацията и автореферата.

Научните приноси на представеното в дисертацията изследване могат да се формулират по следния начин:

1. Звездата V733 Cep е класифицираме като променлива от тип FU Orionis. Въз основа на факта, че увеличението на блясъка е продължило по-дълго, отколкото при другите известни фуори се прави извод, че това е първият обект от този тип с приблизително симетрична крива на блясъка.

2. За звездата V1735 Cyg е установена фотометрична променливост с голяма амплитуда. Досега при никоя звезда от тип FU Orionis не е наблюдавана подобна промяна на фотометричната активност в етапа на спадане на блясъка.

3. Установено е, че след избухването звездите V1735 Cyg и Parsamian 21 запазват висок почти постоянен блясък за дълъг период от време. Продължителността на това състояние с повишен блясък е по-голяма от предполагаемата в предишни изследвания.

4. На базата на анализ на кривите на блясъка и на диаграмите цвят – величина на звездата GM Cep, класифицирана в предишни изследвания като ексор, се заключава, че променливостта ѝ се дължи на затъмнения от околослъвездни прахови облаци, т.е. тя е от тип UX Orionis.

Като допълнение към изпълнението на поставените задачи в рамките на това изследване са получени допълнителни резултати, а именно:

- По време на фотометричния мониторинг на два от изследваните обекти са открити три нови променливи звезди в полетата около тях, за които са построени криви на блясъка;

- В полето около всеки от изследваните 4 обекта са калибрирани по 15 (16) вторични BVRI стандартни звезди.

Представените научни приноси в дисертацията имат характер на получаване и анализиране на нови факти. Адмирация заслужава търсенето на обосновани предположения за обяснения на различията на новополучените от автора резултати с известните от други автори.

Авторефератът на дисертацията отразява адекватно нейното съдържание.

Към представената дисертация и автореферат нямам съществени забележки.

Бих искала на защитата дисертантката да разясни по-подробно връзката между темпа на акреция и наличието на акреционен диск при звездите от типа *T Tauri* (стр. 8 от автореферата).

Представените материали по процедурата убедително показват, че Стоянка Пенева е отличен наблюдател и изграден научен работник, способен да поставя научни проблеми и да ги решава успешно. Натрупаният опит е предпоставка за бъдещите ѝ успешни научни изследвания.

Заключение: Въз основа на гореизложеното убедено считам, че резултатите от представеното научно изследване по качество и количество удовлетворяват напълно критериите за получаване на образователно-научната степен “доктор” по научната специалност “Астрофизика и звездна астрономия”. Поради това призовавам членовете на НС да гласуват положително по разглежданата процедура и **да присъдят образователно-научната степен “ДОКТОР”** на Стоянка Петрова Пенева.

17.04.2012 г.

Подпис: