



РЕЦЕНЗИЯ

на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“
тема: „Фотометрично изследване на звезди от тип FU Orionis и EX Lupi“
автор: Стоянка Петрова Пенева
редовен докторант в Институт по Астрономия с НАО, БАН

от проф. дфн Радослав Костадинов Заманов - Институт по Астрономия с Национална
Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките

Данни за кандидата: Стоянка Петрова Пенева е родена на 15.02.1977 в гр. Пловдив. През периода 1994 – 2000 е студентка във Физически факултет на СУ “Св. Климент Охридски”. През 2000 г. придобива степен Магистър по физика (специализация Астрономия). От 2008 до 2011 г. е редовен докторант в Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките.

Участвала е в 2 национални школи и 2 международни астрономически конференции. Говори английски и руски. Член е на Съюза на Астрономите в България и на Европейския Астрономически съюз. Участва в разработването на 5 научноизследователски проекта.

Научните интереси на С. Пенева са в няколко области, които са много актуални за съвременната астрофизика: млади звездни обекти, звезди преди главната последователност, активни галактични ядра, фотометрични наблюдения.

Публикации: С. Пенева има 21 публикации в български и международни астрономически списания. От тях 8 са в най-авторитетните европейски списания: 3 в Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 3 в Astronomy and Astrophysics, 2 в Astrophysics and Space Science. Общият акумулиран импакт фактор на нейните статии е около 25.

Цитируемост: Според базата данни на NASA-ADS, цитиранията на нейните статии без самоцитати са 31.

Резултатите от дисертацията са отразени в 6 статии: 1 в Astronomy and Astrophysics, 1 в Astrophysics and Space Science, 2 в Information Bulletin on Variable Stars, 2 в Bulgarian Astronomical Journal. Акумулирания импакт фактор на тези статии е около 5, и имат 3 цитирания. Докторантката правилно е подбрала за включване в дисертацията на статии, в които тя е водещ изследовател и има съществен принос.

Представения дисертационен труд се състои от 93 страници, 96 цитирани литературни източника и е разделен на шест глави. Първа глава е увод в които е направен преглед на съвременните познания за типовете променливост на звезди преди главната последователност. Втора глава са представени целите на дисертацията. Трета глава описва на наблюдателни техники (телескопи, CCD приемници, апертурна фотометрия). Четвърта глава е най-съществената част, където са представени проведените анализи и резултатите от наблюденията на V733 Cep, V1735 Cyg, Parsamian 21 и други млади променливи звезди. Пета глава сумира научните приноси. В шеста глава е представен списък на публикациите и цитатите.

Актуалност на темата: изучаването на фотометричната променливост на звезди преди главната последователност са важни за разбирането на процеса на формиране на звездите и планетните системи около тях. Все още са известни много малко звезди от тип FU Ori, което прави изключително ценно натрупването на нови и изсто на архивни наблюдения на обекти от този и подобни типове.

ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ в Дисертационния труд:

Проведено е фотометрично изследване на „FU Orionis-кандидата“ V733 Ser. В периода 2007 – 2011 г. са получени са 105 оценки на блясъка в Johnson-Cousins BVRI филтри. Събрани са архивни данни за 50 фотографски наблюдения от 1953 до 1993 г. Калибрирани са 15 фотометрични стандарта в полето. Проведеното изследване потвърждава принадлежността на V733 Ser към тип FU Orionis. Дълговременната крива на блясъка е подобна на други звезди от този тип. Открито е едно избухване в оптичката област, бавно нарастване на блясъка в периода 1971-1993, бавно спадане през 2007 – 2009 г.

V1735 Cyg. Този обект се намира в област на активно звездообразуване, и е класифициран като фуор. Дисертантката е калибрирала 16 звезди от полето в BVRI цветове. В дисертацията са представени 119 BVRI CCD фотометрични наблюдения получени през 2003 - 2009 г. Сканирани са и фотографски плаки от 50/70 см Шмид телескоп на НАО Рожен. Построени са кривите на блясъка на база на получените данни. Детектирана е силна променливост през 1986-1992 с амплитуда във V около 2 звездни величини, докато данните от 2003-2009 показват много малка амплитуда. Резултатите получени в дисертацията показват, че V1735 Cyg може да се отнесе към групата на фуорите, които остават дълго време в състояние на повишен блясък, и че то вероятно е по-дълго от предполагаемото до сега. Силната променливост през 1986-1992, вероятно се дължи на изхвърлен прах.

Parsamian 21 е млад звезден обект. Представени са 24 CCD оценки на блясъка в периода 2002 – 2011 г и шест фотографски наблюдения от Паломар. Поради наличието на отражателна мъглявина около обекта апертурната фотометрия е проведена нестандартно (малка апертура и фон на небето извън мъглявината). Резултатите показват, че няма съществени промени в блясъка през период от 59 години, и че фотометричните характеристики на Parsamian 21 се различават от тези на най-добре изучените фуори.

GM Ser: Построени са кривите на блясъка в BVRI на основата на богат фотометричен материал (повече от 100 наблюдения) получен през периода 2008 – 2011 г. Начертани са диаграмите цвят – величина (V като функция на B-V, V-R, V-I), които се характеризират с „обръщане на цвета“ в минимума, характерно за млади променливи звезди. Анализът проведен в дисертацията, показва, че променливостта на GM Ser може да се обясни като едновременно действие на два механизма – променлива акреция и затъмнения.

При калибриране на вторични стандарти в полетата около изследваните обекти са открити три нови променливи звезди. Построени са многоцветни криви на блясъка и са направени първоначални предположения за характера на тяхната променливост.

Забележки: на Фигури 9, 10, 11, 12 липсват координатните скали, би трябвало да е посочен поне размера на полето. Новооткритите променливи звезди имат ли имена (например в Guide Star Catalog)? Как си представяте изхвърлянето на прах от звездата (стр. 61)?

Представеният автореферат отразява правилно съдържанието и резултатите от дисертационния труд.

На базата на представената дисертация на тема „Фотометрично изследване на звезди от тип FU Orionis и EX Lupi“, научните резултати, публикуваните статии, наблюдателния опит, и цялостната дейност на Стоянка Петрова Пенева се обръщам към научното жури с предложение да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Стоянка Петрова Пенева.

София 03.04. 2012

член на журито:

проф. дфн Радослав К. Заманов
Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, БАН