



РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на тема „Затъмнителни променливи от UX Ori тип“, представен от асистент Асен Славчев Мутафов, докторант в Институтът по астрономия с Национална астрономическа Обсерватория (ИА с НАО) при БАН, за получаване на научната и образователна степен „Доктор“, в професионално направление 4. Природни науки, математика и информатика, 4.1 Физически науки, по специалност „Астрофизика и звездна астрономия“

от

проф. д-р Драгомир Вълчев Марчев, преподавател в
Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски“

1. Предмет

Със Заповед №186/26.04.2023 г. на Директора на Института по астрономия с НАО при БАН, съм определен за член на научно жури за публична защита на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” на тема “Затъмнителни променливи от UX Ori тип ” в област на висше образование 4 “Природни науки, математика и информатика”, Професионално направление 4.1 Физически науки, по специалност „Астрофизика и звездна астрономия”. Автор на дисертационния труд е асистент Асен Славчев Мутафов, докторант в ИА с НАО при БАН.

С Протокол № 1/05.05.2023 г. на първото заседание на научното жури съм определен за рецензент на дисертационния труд. Представен ми е комплект материали, който е в съответствие с Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ).

2. Кратки биографични данни за докторанта

Асен Славчев Мутафов е роден на 13.10.1969 г.. Завършва в СУ „Св. Климент Охридски“ в специалност „Астрономия“ през 1996 г., като магистър по Астрофизика. Зачислен е като редовен докторант в ИА с НАО при БАН през 2017 г., а през 2023 г. е отчислен с право на защита. Не малко години дисертантът работи в областта на телекомуникациите и компютърните мрежи, където има редица специализации и сертификати. Интересът към астрономията доразвит и затвърден в студентските години го връща в ИА с НАО при БАН през 2012 г., като асистент.

Научните му интереси са в областта на фотометрията на звезди преди Главната последователност.

3. Актуалност на проблематиката

Актуалността на изследването не подлежи на съмнение. В последните години изучаването на звездообразуването (ранните етапи от звездната еволюция) и планетообразуването стана едно модерно и престижно направление, от което се очаква много. То е призвано да отговори на редица въпроси свързани със звездообразуването и планетообразуването. От особена важност са и промените предизвикани от магнитните

полета и взаимодействието на звездите с околосвездните дискове. Изучаването на акрецията на материал от околосвездното пространство е важно за теоретичните модели на еволюцията на звездите преди Главната последователност, защото може да предостави уникална информация за формирането и еволюцията на планетните системи.

Изучаването на тези обекти допълва и обогатява познанията ни в области от съвременната астрофизика като: астрофизика на междузвездната среда, акреционните процеси, физиката на големите енергии и др.

4. Обща характеристика на дисертационния труд

Представената ми за рецензия дисертация съдържа 106 страници текст, включващ 44 фигури и 9 таблици, обем напълно отговарящ на критериите за едно завършено научно изследване. Табличното и графично оформление е изпълнено много добре. Цитираните 236 литературни източника говорят за едно задълбочено проучване на публикуваното до момента по темата на дисертацията.

В структурно отношение дисертацията се състои от увод и четири глави. Накратко тяхното съдържание е:

Увод – В него кратко и експлицитно са засегнати актуалността на темата, целите и задачите на изследването.

Глава 1 – „Основни характеристики и променливост на звезди преди Главната последователност“ представя обзор на известното до момента за тези обекти, класификацията им в зависимост от техните параметри и характеристики.

Глава 2 – „Наблюдения и обработка на данните на изследваните звезди“ представя апаратурата и методите за обработка на наблюденията.

Глава 3 – “Резултати от наблюденията на обектите и анализ на получените резултати” – тук са описани резултатите от наблюденията и са предложени обяснения и заключения на тяхна база.

Глава 4 - „Заключение и научни приноси“ са представени накратко основните резултати и приноси от проведеното изследване.

5. Публикации и цитирания

В последните години по-голямата част от публикациите в областта на астрономията са колективно дело. Публикациите в които са представени резултатите от дисертацията не правят изключение от тази тенденция. Това от друга страна показва и способността на дисертанта да работи в екип. Фактът, че докторантът е първи автор на няколко от публикациите недвусмислено показва авторският му принос.

В базата данни ADS с името на дисертанта се свързват 30 заглавия от 1993 г. до сега. От тях 4 са отнесени, като публикации по темата на дисертацията. С тази публикационна активност докторантът напълно удовлетворява и даже преизпълнява изискванията на ЗРАСПБ за придобиване на научната и образователна степен „доктор“ в професионално направление 4.1. Физически науки. При изискуеми 30 точки в показател Г докторантът набира 42 точки.

Част от научните публикации са публикувани в издания с престижен импакт-фактор (AN, ApSS, RAA). Това недвусмислено говори за значимостта на представените резултати. Аз не открих плагиатство в дисертацията и представените публикации.

Участието на докторанта в национални и международни конференции и семинари е много добра атестация за апробацията на част от резултатите.

Въпреки, че не е изискуемо от ЗРАСРБ условие, докторантът да има цитирания, в базата данни ADS са регистрирани общо 48 цитирания и е отразен H-index=4.

6. Научни приноси

В наблюдателната астрономия всяко наблюдение е принос към науката. Както се подчертава и в дисертацията, много е важно да имаме наблюдения от колкото се може по-голям интервал от време, за да можем да сме по прецизни с изводите по отношение на времевата променливост на блясъка на изследваните обекти. В дисертацията са използвани наблюдения на изследваните обекти в продължение на 14 години. Разбира се съотнесен този период към възрастта на тези обекти, той е изключително кратък, но въпреки това поради добрата прецизност и точната методология на обработка и анализ са постигнати добри резултати. Те могат да се обобщят в няколко пункта.

1. Получени са фотометрични наблюдения на звездите GM Ser и V1180 Cas за продължителни интервали от време. Определени са амплитудите на променливост и са построени структурни функции.

2. Усвоена и приложена е техника на прехвърляне на стандарти.

3. На база получените наблюдения и техният анализ се стига до извода, че GM Ser е променлива от тип UX Orionis. Потвърдена е хипотезата, че променливостта на звездата се дължи на затъмнения от околосвездни прахови облаци.

4. За V1180 Cas авторът потвърждава, че през различни периоди звездата показва различен тип променливост: както характерния за ускорите значителен спад в блясъка и обръщане на цветовете по време на минимумите, така и типичните за ексорите увеличения на блясъка. Направен е опит да се обясни това поведение с допускането, че значителна част от протозвездния газово-прахов облак остава в близост до новообразуваните звезди и причинява променливо поглъщане.

Налице е едно добре планирано и много добре изпълнено научно изследване.

7. Автореферат

Авторефератът на дисертационния труд е на 47 страници и копира в съкратен обем структурата и съдържанието на дисертацията. В библиографията са цитирани 101 заглавия. В съдържанието на автореферата са отразени структурата и главните резултати от изследването. Достатъчен по обем и разбираем от съдържателна гледна точка.

8. Въпроси критични бележки и препоръки

Какви са бъдещите планове за продължаване на изследванията на докторанта ?

Изследвана ли е възможността от поляриметрични наблюдения на GM Ser в НАО-Рожен?

Според мен таблиците с наблюдателните данни Табл.8 и 9 трябва да са изведени от текста и да са в приложение към дисертацията.

Трябва да се отбележи, че при всяка научна продукция, както и в случая, могат да бъдат изразени различни претенции. Те винаги обаче носят отпечатъка на субективния фактор. Ето защо смятам за по-важно в раздела за критични бележки да отбележа, че Асен Мутафов не трябва да се срамува от нито един ред от това, което е написал и публикувал. Използвам този нетрадиционен подход, защото изготвянето на рецензията ми е резултат от прилагането на градивна критика,

9. Заключение

Докторантът, Асен Славчев Мутафов е навлязъл в актуалната проблематика на физиката на звезди преди Главната последователност. Получени са приноси в астрофизиката и наблюдателната астрономия. Дисертационният труд отговаря на изискванията, на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на БАН за прилагане на ЗРАСРБ и Специфичните допълнителни изисквания за «доктор» в ИА с НАО.

Докторантът Асен Славчев Мутафов е изпълнил индивидуалния учебен план по докторската програма и демонстрира качества и умения за научни изследвания, преподавателски и организационни дейности.

Имайки предвид изложеното до тук, личните ми впечатления от Асен Мутафов (от различни астрономически форуми на които е докладвал) и най-вече публикуваните резултати в мен се оформи мнението, че той е един изграден учен, който много добре е навлязъл в изследваната проблематика и е доказал способност да провежда научни изследвания самостоятелно и в екип. Това ми мнение логично предполага и моето **положително становище**, на Асен Славчев Мутафов да бъде присъдена научната и образователна степен „доктор”.

17.05.2023 г.
гр. Шумен

Подпис:
/проф. д-р Д. Марчев/