



## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд на проф. д-р Евгени Христов Семков

на тема „Звезди преди Главната последователност“  
за получаване на научната степен „доктор на науките“

от доц. д-р Доротея Любенова Василева-Кюркчиева  
Шуменски университет „Еп. К. Преславски“

Евгени Христов Семков е роден през 1960 г. Дипломира се във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ през 1985 г. През 1990 г. придобива научната степен „доктор“, 2006 г. получава научното звание старши научен сътрудник II ст. (доцент), а 2015 г. придобива научната длъжност професор. От 1990 г. работи в Института по астрономия на БАН, като от 2016 г. е Директор на Институт по астрономия с НАО, БАН.

В представения от Евгени Семков дисертационен труд са събрани най-важните резултати от работата му в продължение на близо 40 г. от изследване на звездите преди Главната последователност на диаграмата на Херцшпрунг-Ръсел. Научните му интереси са насочени към изучаване на процесите на звездообразуване, формирането на околосъзвездни дискове, структурата на околосъзвездното пространство и взаимодействието на системата звезда-околосъзвезден диск. Изследвани са отделни обекти, класифицирани като млади променливи звезди от типа на Т Tauri, FU Orion, UX Orion, EX Lupi и други, както и комбинациите от отделните типове променливост наблюдавани на един и същ обект. Резултати са получени, чрез изследване на фотометрични и спектрални данни, предимно с телескопите на Националната астрономическа обсерватория Рожен, както и архивни фотометрични данни от други астрономически обсерватории по света. Направеният фотометричен мониторинг за периоди от няколко десетки години дава възможност да се проследят процесите, протичащи в близката околност на звездите, акрецията от околосъзвездния диск и окултации от газово-прахови облаци в тяхната околност.

Дисертацията на проф. Евгени Семков съдържа 277 страници, включващи 121 фигури, 34 таблици и 375 цитирани източника. Съдържанието е структурирано в увод, четири глави и заключителна част. Текстът е написан логически последователно и е добре илюстриран. Авторефератът е представен в необходимия обем и отразява вкратце основните моменти от дисертационния труд.

Дисертацията на проф. Евгени Семков е базирана на 65 научни труда: 54 статии в списания и 11 доклада, представени на международни научни конференции. От публикациите 25 са в списания с импакт фактор, като 4 са самостоятелни, а в 12 от тях дисертантът е на първо място в авторския колектив, което говори за водещата му роля в изследването.

Общият брой цитати на статиите, на които се базира дисертацията е 291. Статията с най-много цитирания (41) е „The large amplitude outburst of the young star HBC 722 in NGC

7000/IC 5070, a new FU Orionis candidate“ с автори Semkov, E. H., Peneva, S. P., Munari, U., Milani, A., Valisa, P.

Така представената продукция напълно удовлетворява и надхвърля количествените критерии застъпени в ЗРАСРБ за получаване на научната степен „Доктор на науките“.

Кандидатът има общо 191 научни труда с 1473 цитирания в реномирани астрономически издания. Големият брой цитирания потвърждава високата научна стойност и значимост на постигнатите резултати.

Научните приноси на представеното изследване могат да бъдат формулирани по следния начин.

1. Открит е нов обект от типа на Фуорите – V2493 Cyg в областта на звездообразуване NGC 7000 (мъглявината Северна Америка). Показано е със спектрални наблюдения, че тази звезда има всички характеристики на Фуорите. Резултатите от наблюденията на V2493 Cyg показват физически свойства, които не са наблюдавани при други обекти от този тип. Открита е периодичност в кривата на блясъка през последните години, която се обяснява с движещи се в орбита около звездата газово-прахови облаци.

2. Изследвани са няколко обекта от типа на Фуорите, като за първи път са построени историческите им криви на блясъка. Използвани са данни от архивни фотографски наблюдения и оптични данни от фотометричен мониторинг с телескопите в НАО Рожен и обсерваторията Скинакас. В дисертацията е представен анализ на свойствата на пет обекта от типа на Фуорите и три подобни на тях еруптивни променливи. Получени са спектрални наблюдения на много от изследваните обекти, които допълват фотометричните данни и помагат за изясняване на процесите протичащи в този тип млади звезди и в околното им пространство. Показано е разнообразието на физическите параметри на тези обекти и е обсъдена възможността причините за наблюдаваните бързи увеличения на блясъка с много големи амплитуди да са различни физически процеси, които формално водят до един и същ резултат.

3. Показано е, че явлението Уксор може да бъде наблюдавано и при T Tauri звездите, с маса подобна на слънчевата. До скоро се смяташе, че затъмненията от този тип са характерни само за звездите преди Главната последователност със спектрални класове от А до G. Резултати показват, че това явление може да се наблюдава и при звезди от спектрални класове К и М, с маси около и по-малки от слънчевата, т.е. процесите на формиране на звездите с различни маси си приличат по ефективността на натрупване на първоначалната маса, като голяма част от протозвездият облак, не участва в образуването на звезди.

4. Изградена е мрежа от вторични фотометрични стандарти в полетата на наблюдаваните обекти. Калибрирани са общо 175 звезди в полето на 15 области с активно звездообразуване, които са били обект на изследване. Звездите са калибрирани в стандартната система на Джонсън-Кузинс, като са използвани фотометрични данни от няколко нощи, получени в различни месеци и години. Така са отделени потенциалните

късопериодични променливи с малки амплитуди, а също и дългопериодични променливи с по-големи амплитуди, но сравнително постоянни в рамките на няколко денонощия.

5. Открити са нови млади променливи обекти на различни етапи от тяхната еволюция. Почти всички новооткрити променливи са звезди преди Главната последователност и показват характерните особености на класическите T Tauri звезди.

6. Уточнен е типа променливост при много от обектите, открити при други изследвания. В много случаи доказването на определен тип променливост е възможно само след събирането на достатъчно фотометрични данни. При много от звездите преди Главната последователност се наблюдават по два, три или даже повече типа променливост породена от различни физически процеси, взаимодействие на околос звездния диск със звездата или промяна в околос звездната среда.

Резултатите от представения дисертационен труд безспорно имат доказана научна стойност и характеризират автора като напълно изграден изследовател и водещ специалист в своята област.

### **Заклучение**

Въз основа на гореизложеното считам, че резултатите от представеното научно изследване по качество и количество удовлетворяват критериите за получаване на научната степен „Доктор на науките“. Поради това призовавам членовете на журито да гласуват положително по разглежданата процедура и да присъдят научната степен „Доктор на науките“ на проф. д-р Евгени Христов Семков.

23.04.2023 г.

Изготвил становището:

доц. д-р Доротея Василева-Кюркчиева