



## СТАНОВИЩЕ

От професор дн Евгени Христов Семков, (ИА с НАО, БАН)

върху дисертационния труд за получаване на образователната и научна степен “ДОКТОР” на **Асен Славчев Мутафов** редовен докторант в Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, БАН, по професионално направление: 4.1 Физически науки, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, докторантска програма Астрофизика и звездна астрономия, на тема: „Затъмнителни променливи от UX Ori тип“

Асен Мутафов е завършил висшето си образование за магистър по физика в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ през 1996 г. От април 2017 г. работи в Института по астрономия с НАО като анализатор компютърни мрежи, а от юли 1917 г. е зачислен като редовен докторант в института. След приключване на срока на обучение през юни 2021 г. е отчислен с право на защита. От началото на 2022 г. е назначен на длъжността асистент в ИА с НАО.

Дисертацията представена за защита от ас. Асен Мутафов е в областта на звездната астрофизика, като е посветена на процесите протичащи при звездообразуването и напрупването на масата на звездите. Изследвани са два млади звездни обекта, при които са наблюдавани затъмнения в резултат от закриването от междузвездни прахови облаци на светлината идваща от звездата. Тези прахови облаци навярно са останали от материята участвала във формирането на звездата и е възможно да се движат в орбита около нея. В дисертацията са използвани фотометрични данни получени с телескопите в НАО Рожен: 2-метровия RCC телескоп и 50/70 см Шмит телескоп. Една част от използваните данни е получена с 1.3 метровия RC телескоп на Обсерваторията Скинакас в Гърция.

Дисертацията на ас. Асен Мутафов се състои от увод, три глави, заключение и обобщение на научните приноси, представени на 106 страници текст, с 44 фигури и 9 таблици. В литературата към дисертацията са цитирани 234 заглавия. Изучаването на звездите преди Главната последователност е от голямо значение за теоретичните

модели на звездообразуването. Много от тези млади звездни обекти показват различни типове променливост, които са свързани с взаимодействието на системата звезда-околосъзвезден диск и с особеностите на околосъзвездното пространство. Сравнявайки резултатите от наблюденията на обекти с различна възраст и маси, може да се анализират процесите при ранните етапи от звездната еволюция. В този смисъл дисертацията на ас. Асен Мутафов е посветена на актуална астрономическа тема и дава принос за развитие на научното познание в областта на звездната астрофизика.

Основните научни приноси в дисертацията са следните:

Направен е анализ на използваните многоцветни фотометрични данни за период от няколко години, които позволява със сигурност да се класифицира младия звезден обект GM Cep като променлива от типа UX Orionis. Построената крива на блясъка на звездата е доминирана от спадове на блясъка, а в минимумите се наблюдава характерното обръщане на цветовете на диаграмите цвят – звездна величина, подобно на фотометричните данни за други обекти от този тип. Резултатите потвърждават, че променливостта на звездата се дължи на затъмнения от намиращи се по лъча на зрението прахови облаци, които поглъщат излъчената от звездата светлина.

За друг млад звезден обект от този тип – V1180 Cas, също е направен анализ на наличните данни от многоцветни фотометрични наблюдения. Построени са кривите на блясъка и диаграмите цвят – звездна величина за продължителен период от време. В този случай са наблюдавани два типа променливост, основният от които са характерните за звездите от типа UX Orionis значителни спадания на блясъка и обръщане на цветовете по време на минимумите, причинени от променливата екстинкция. Но от друга страна през известни периоди са наблюдавани и типичните за звездите от типа EX Lupi, увеличения на блясъка причинени от повишен темп на акреция от околосъзвездния диск. Комбинацията на тези два типа променливост е предполагана и при други млади звездни обекти, но в случая на V1180 Cas, тя може да бъде доказана на базата на данните от многоцветната фотометрия и натрупаните фотометрични данни за продължителен период от време.

Научните резултати от докторската дисертация на ас. Асен Мутафов са представени в общо четири статии: една в списание с импакт фактор – *Research in Astronomy and Astrophysics*, две в списания с импакт ранг – *Bulgarian Astronomical Journal* и в *AIP Conference Proceedings*, и една в материалите на XI-та Българо-сръбска астрономическа конференция публикувани в *Publ. Astron. Soc. “Rudjer Bošković”*. Две от публикациите вече имат по едно цитиране. Личният принос на Асен Мутафов в публикациите се състои в подбора на обектите за изследване, прилагането на

специализиран софтуер за обработка на данните, анализ на получените резултати и подготовка за публикуване на резултатите. Това е видно от обстоятелството, че ас. Асен Мутафов е първи автор и на четирите статии, както и на два устни и два постерни доклада, представени на международни научни форуми по време на срока на докторантурата.

Нямам критични забележки към дисертацията, тъй като, като научен ръководител имах възможност да се запозная предварително с текста и да обсъдя с автора на дисертацията всички мои забележки и предложения за корекции и допълнения на представения труд.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Категоричното ми становище е, че научните резултати представени в дисертацията, публикациите в реномирани астрономически издания и научната дейност на **ас. Асен Славчев Мутафов напълно съответстват** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на правилниците към него и на критериите на Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория за присъждане на образователната и научна степен “ДОКТОР”.

София

13 юни 2023 г.

/проф. дн Евгени Семков/