

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академичната длъжност “професор” по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки (Астрофизика и звездна астрономия), обявен в ДВ бр. 50/01.07.2011 с единствен кандидат доцент дфн Невена Стефанова Маркова от проф. дфн Илиан Христов Илиев – ИА с НАО-БАН

Невена Стефанова Маркова се дипломира като магистър по астрономия в СУ „Св. Кл. Охридски” през 1979 г. и от тогава е на работа в Института по астрономия с НАО към БАН (по онова време ССА с НАО). Защитава дисертация и става доктор през 1993 г., а от 2010 г. е доктор на физическите науки. Научен сътрудник е от 1988 г., а старши научен сътрудник II ст. става през 1997 г. От 2006 г. е председател на НС на ИА с НАО. Член е на Националния комитет по астрономия и на Консултативния научен съвет по астрономия и космически изследвания към УС на БАН. Международният ѝ изследователски опит включва 7-месечен престой като гост-изследовател в Johns Hopkins University, САЩ, а също така краткосрочни (1-2 месечни) изследователски визити в астрономически институти в Германия, Италия, Франция, Естония и Великобритания.

Пълният списък с публикации на кандидата доц. Маркова се състои от 63 работи, акумулираният им импакт-фактор е около 115. Две от представените работи са автореферати на дисертации – „Изследване динамиката на вятъра на свръхгиганта Р Суг” (1993) и „Звездни параметри и параметри на вятъра на ОВ звезди в нашата Галактика” (2009). След защитата на втората дисертация са публикувани общо 15 работи. По своя характер и по място на публикуване научните трудове на доц. Маркова могат да се класифицират така: в рецензируеми международни научни списания с импакт-фактор – 31 (21 в *Astron. & Astrophys.*, 5 в *ApSpSc*, 2 в *Астрофизика*, по 1 в *PASP*, в *MNRAS* и в *Astron. Journal*), в материали “in proceedings” на IAU симпозиуми, колоквиуми и други международни коференции – 19, в *BlgAJ* – 5, в *IBVS* – 1. В 35 от представените публикации Невена Маркова е първи или единствен съавтор – така решаващия или съществен принос на кандидата в тях може да се определи веднага и без проблеми. От приложения списък с независими цитирания установявам, че техният брой надхвърля триста и тридесет, а сравняването на двата списъка – този с публикациите и този с цитатите, дава възможност да се пресметне и факторът на Хирш, за доц. Маркова $h = 8$. Считаю, че представените за

участие в конкурса научни трудове на кандидата и оригиналните приноси, които се съдържат в тях, имат безспорна, и доказана научна стойност и по този начин несъмнено удовлетворяват изискванията на Закона за развитие на академичния състав и на правилниците към него.

Научната кариера на доц. Маркова е изцяло фокусирана върху изучаване физиката на горещите масивни звезди в нашата Галактика. В тази област тя се е наложила като водещ учен-изследовател у нас. Най-съществените научни приноси на доц. Маркова според мен могат да бъдат групирани по следния начин:

А. Серия от четири публикации в *Astron.& Astrophys.*, с общото заглавие “Bright OB stars in the Galaxy” (работи с номера 29, 30, 36, 43). Тези четири статии са привлекли общо сто и деветдесет цитирания! (около три пети от всичките). Към този тематичен кръг следва да се отнесат още 10 публикации (работи с номера 31, 38, 40, 42, 46, 47, 48, 51, 53 и 61), всичките посветени на изучаване на физическите параметри и параметрите на вятър на O звезди и свръхгиганти от спектрален клас B. Сред най-важните резултати тук следва да се отбележат изводите, че съществуват значителни различия между наблюдателните данни за темпа на загуба на маса на статистически значимо количество O и B звезди и теоретичните (моделни) пресмятания. Тези разлики имат систематичен характер и разкриват слабостите на стандартната теория за звездните ветрове, ускорявани от лъчението, в рамките на която звездният вятър е стационарен и лишен от структури. Снемането на споменатите слабости води до мотивирането и обосноваването на нов модел, в който звездният вятър е нехомогенен и структуриран в целия си обем в различни по своя размер вълпътнявания. Най-накрая – намирането на убедителни наблюдателни свидетелства, че въпреки теоретичните очаквания звездните ветрове, които се характеризират с по-нисък темп на загуба на маса, имат съответно по-нисък фактор на структуриране от ветровете с по-голям темп на загуба. Нещо повече, появата на изразена структура при тях става близо до фотосферата на звездата, а не високо над нея. На базата на компютърни пресмятания е направен извода, че спектралното разрешение, скоростта на въртене и дори металичността играят неотчитана до сега, но съществена роля в определяне спектралните подкласове на звездите от спектрален клас O, което води след себе си до появата на систематични разлики при определяне на ефективната им температура.

Б. Публикациите (двадесет и шест на брой!), съдържащи резултати от изучаването на звездата P Cyg, които заради впечатляващия си обем и покритие по време, могат да се окачествят най-точно с думата „епос”. Тази ярка звезда, свръхгигант, е използвана от доц. Маркова за анализиране на процесите и явленията, които характеризират еволюцията на

най-масивните звезди в нашата Галактика. Тук следва веднага да се отбележи извода, че заради фотосферната си активност тази звезда следва да се разглежда като звезда от тип S DoG и установяването за първи път на факта, че звездният ѝ вятър е структуриран, като структурите от по-плътен и по-горещ газ се генерират близо до фотосферата. Представата за „фотосферната връзка” е развита в още шест публикации, които логически принадлежат към споменатия вече „епос”. Те са посветени на спектралните и фотометрични изменения, наблюдавани при свръхгигантите HD199478 (работи 22, 39, 44 и 45) и Alpha Cam (работи 27 и 37) и връзката на тези изменения със структурата на звездния вятър и важни глобални особености на фотосферата. При свръхгиганта от спектрален клас B – звездата HD199478, се установява наличие на екваториална симетрия в звездния вятър като резултат от слабо общо магнитно поле с диполен характер, а регулярните изменения в звездния вятър при свръхгиганта от спектрален клас O – Alpha Cam, се интерпретират като генерирани от нерадиални пулсации.

В. Резултатите от изследването на звездното население в мъглявината Тарантула в Големия Магеланов облак (общо седем публикации – тези с номера 50, от 54 до 58 и 60), направени в съавторство с консоциума FLAMES-TARANTULA, на който доц. Маркова е член. Крайна цел на изследванията, провеждани от този консорциум, е определяне на физическите параметри на голямо количество горещи масивни звезди в ГМО с цел апробация на съвременните представи за ролята на металичността и околоосното въртене върху хода на звездната еволюция при масивните звезди.

Получените от доц. Маркова научни резултати са намерили своята апробация на територията на деветнадесет международни и пет национални конференции. Следва да се отбележи също така, че една значителна част от научно-изследователската ѝ дейност се е осъществявала в рамките на проекти финансирани от НФНИ (шест проекта), по линия на ЕБР – БАН (пет проекта) и проекти, финансирани от външни за България източници – NATO, UNESCO-ROSTE, CNR (четири проекта). За постигнати съществени резултати при разработване на ръководените от нея научно-изследователски проекти доц. Маркова е носител на награди от НФНИ. От приложените четири отзива за научно-изследователската дейност на доц. Маркова, написани от водещи чуждестранни учени, с които тя си партнира, се вижда недвусмислено, че приносите от работата на доц. Маркова в решаване на проблемите на физиката на горещите масивни звезди са оригинални и съществени.

Доц. Маркова е била научен консултант на двама докторанти – Ташко Вълчев от ИА с НАО (загинал трагично през 2000 г.) и Боряна Ефремова, от КА – СУ, защитила успешно през 2010 г. Вероятно отсъствието на ръководство на защитили докторанти може да даде

повод за критични бележки, но в конкретния случай смятам, че то по-скоро е предизвикано от обективни трудности, свързани с обстоятелството, че постоянното работно място на доц. Маркова не е в София, а в Смолян, отколкото на липса на идеи или желание за работа с младите хора. В подкрепа на тази моя констатация е фактът, че доц. Маркова е редовен участник в организацията и провеждането на летните школи за магистри и докторанти в НАО Рожен, както и редовен лектор на тези школи.

Познавам Невена Маркова от студентските си години и мога убедено да твърдя, че познавам съвсем отблизо и професионалното ѝ развитие. Притежава отлична професионална подготовка като физик и астроном, самостоятелна, ерудирана, трудолюбива, енергична, със силно изявено аналитично и интерпретативно мислене и подчертано внимание към детайлите. Поддържа професионалната си компетентност на много високо ниво, което неизменно я прави авторитетен и ценен партньор за провеждане на съвместни научни изследвания. Нямам критични бележки нито към изложените в публикациите на доц. Маркова научни резултати, нито към начина, по който те са представени там.

В заключение – давам своята изцяло ПОЛОЖИТЕЛНА ОЦЕНКА на резултатите от научната работа на доц. Маркова и предлагам на почитаемия Научен съвет на Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория към БАН

Д А И З Б Е Р Е

доцент дфн Невена Стефанова Маркова на академичната длъжност „професор”

Рецензент: 

проф. дфн Илиан Илиев