



РЕЦЕНЗИЯ

От проф. д-н Невена Маркова, член на жури съгласно решение на НС на ИАНАО-БАН (протокол №4, т.3 от 07.06. 2016) и на основание чл. 4 (т. 2) от ЗАРАС на Република България и чл. 57, ал 2 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН

Относно: конкурс за заемане на академична длъжност “доцент” по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност “Астрофизика и звездна астрономия” по тематика “Симбиотични звезди от S тип ” за нуждите на отдел “Звезди и звездни системи” (обявен в ДВ бр. 40 от 27.05.2016 г.) с единствен кандидат по конкурса – асистент д-р Мима Томова.

Публикационна активност

Д-р Томова е представила списък с 45 научни публикации. Две от тях са депозиран на хартия; останалите 43 – на електронен носител. Всички работи са по темата на конкурса. Така че общият брой публикации, с които приемам, че д-р Томова участва в конкурса, е 45. Всички работи са реферирани в Системата за Астрофизически Данни на Смитсониянската Астрофизическа Обсерватория, SAO/NASA ADS (<http://adsabs.harvard.edu>)

Изследванията са реализирани основно в сътрудничество с колеги от ИАНАО, както и с такива от Института по Астрономия към Руската Академия на Науките. В 32 от публикации д-р Томова е първи или втори автор. Това съставлява 71 % от общия брой публикации, което определя кандидата като водещ или основен участник в проведените изследвания.

Разпределение на работите съобразно научно-метричния анализ:

Общият брой на публикациите с ИФ е 24, разпределени както следва: 7 публикации в A&A (ИФ ~ 4.5); 2 в MNRAS (ИФ ~ 5.2); 2 в ASPCS (ИФ ~ 3); 2 в Ap&SS (ИФ ~ 2); 2 в Astronomische Nachrichten (ИФ=0.92); 4 в Astronomy Reports (ИФ ~ 0.8) и 6 публикации в IBVS (ИФ ~ 0.32). ИФ акумулиран от тези публикации е 58.

Публикациите без ИФ са 21, от които 11 в национални издания по физика и астрономия и 9 в сборници от международни конференции и работни съвещания.

Независими цитирания.

Общият брой на цитиранията според SAO/NASA ADS е 179. По данни на кандидата независимите цитирания са 113. Тези данни показват, че резултатите публикувани от д-р Томова са добре приети от астрономическата общност у нас и в чужбина. Най-цитирани (с повече от 10 цитирания) са работи с номера 23 и 17 от списъка с публикации, посветени на двойната симбиотична звезда Z And, както и работи 6, 12 и 14, представящи резултати от изследването на симбиотичната система AG Draconis.

Научни приноси

Симбиотичните звезди са дългопериодични взаимодействащи двойни системи, състоящи се от хладен гигант и горещ компактен обект, акретиращ маса от атмосферата на гиганта. По своя характер физиката на симбиотичните звезди е сложна и многообразна, включваща процеси на акреция, загуба на маса под формата на звезден вятър, биполярни колимирани изтичания и дискретни оптически непрозрачни обвивки, както и процеси на взаимодействие на компонентите в двойната система. Изследванията на този тип обекти изискват богат наблюдателен материал (спектрален и фотометричен), покриващ дълга времева скала, познаването и владенето на разнообразни методи за редукция и анализ на данните, както и познания в областта на спектралния анализ, хидродинамиката и физиката на лъчев пренос в околозвездните обвивки.

Научните приноси на д-р Томова могат да бъдат обобщени в 3 тематични групи:

- **изследвания на системата AG Dra**

Изследванията се базират на фотометрични (UBV и UBVR) и спектрални наблюдения, покриващи активна фаза, включваща 5 оптически избухвания (1994-1998) и част от спокойния период след активната фаза (1998-2000). Основните резултати от това изследване са отразени в 6 публикации с ИФ (работи 10, 12 до 16, включително) и един доклад на международна конференция (работа 8). Най-цитирани в контекста на този проект са работи 6 и 12, представящи наблюдателни доказателства, в подкрепа на модела на взаимодействащи ветрове като най-вероятен сценарий за обяснение на поведението на AG Dra през наблюдавания период на повишена активност, както и работа 14, в която авторите определят разстоянието до системата.

- **детайлно изследване на симбиотичната звезда Z And по време на последната ѝ активна фаза през 2000-2013.** Резултатите от това изследване са обект на 20 публикации, от които 11 в списания с ИФ (работи 17 до 20, включително; работи 22 и 23; 26 и 27; 30, 31 и 34), 7 – в списания без ИФ (работи 21, 24, 28, 35, 41 и 42) и 4 доклада на международни научни конференции (работи 25, 29, 32 и 36). По същество тези работи представляват обстоен и многостранен анализ на поредица спектрални и UBV фотометрични данни за симбиотичната звезда Z And, получени с телескопите в НАО, плюс широкоивична JHKML фотометрия, получена в Кримската станция на Астрономическия Институт "Щернберг". Получените резултати са оригинални по характер и допринасят за по-доброто разбиране на физиката и еволюцията на тази симбиотична звезда. Най-интересен и ценен от моя гледна точка е предложеният сценарий за обяснение на наблюдавания линейния спектър на Z And по време на активната ѝ фаза в периода 2000 – 2013 г., съдържащ два етапа от еволюцията на избухващия компактен обект. Сценарият се основава на резултати от 2D газодинамични симулации на двойна звезда с параметрите на Z And и включва взаимодействие на няколко физически процеса - акреция, горене и загуба на маса от компактния обект плюс допълнителна йонизация в мъглявината, свързана с епизодичната поява на ударни вълни на границата между двата вятъра. Валидността на този сценарий е потвърдена чрез детайлно сравняване с данни от фотометричния и спектралния анализи. Неговият общ характер позволява да се допусне, че той е възможен и за други класически симбиотични звезди. Макар че изследванията на Z And са проведени в близко сътрудничество с изследователи от Руската Академия на Науките, водещото участие на Българските учени е безспорно.

- **Симбиотични системи с биполярно изхвърляне на маса** Това е проектът, по който д-р Томова работи през последните 10 години. Изследванията се провеждат в

сътрудничество със специалисти от Института по Астрономия към Словашката Академия на Науките и Института по Астрономия към Руската Академия на Науките. Получените до момента резултати са отразени в 3 публикации в списания с ИФ (работи 37 до 39, включително) и три доклада на международни научни конференции (работи 43 до 45, включително).

Последен в списъка с приносите, но не последен по значение, е и фактът, че за периода 1999 – 2008 седем от работите на д-р Томова са били номинирани като “най-добри постижения” в дейността на ИАНАО за съответната година.

Участия в проекти

Кандидатът д-р Томова е предоставила данни за свое участие в общо пет научни проекта. Три от тези проекти са финансирани по линия на ЕБР между БАН и Руската АН: двата са приключили успешно, третият е текущ. Партньор от руска страна е Института по Астрономия в Москва. Останалите два проекта са били финансирани от Фонд “Научни изследвания”.

Научно-организационна и учебно-преподавателска дейност

Д-р Томова е взела участие във “II-та международна школа по спектроскопия за магистри и докторанти” проведена в НАО Рожен през 2009 г. в качеството на инструктор за работа с астрофизическия пакет IRAF. Изнасяла е множество публични лекции пред посетителите в НАО – Рожен, както и лекции в рамките на Юлската лектория за учители по физика, организирана от Софийския клон на СФБ.

Като член на организационен комитет, д-р Томова активно е съдействала за провеждането на “II-та международна школа по спектроскопия за магистри и докторанти”, на научната конференция по случай 30 годишнината на НАО – Рожен, както и на X-тата годишна конференция на Съюза на астрономите в България.

Заклучение:

Въз основа на гореизложеното предлагам на уважаемото жури, като единствен кандидат по конкурса обявен в ДВ бр. 40/27.05.2016 д-р Томова да бъде избрана на длъжността “доцент” в ИАНАО – БАН. При оформяне на моето становище съм имала предвид изискванията на ЗАРАС в Република България, Правилника за прилагането му, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, както и изискванията на правилника на първичното звено.

Дата 27-09-2016

проф. дфн Невена Маркова

