

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за присъждане на научната и образователна степен д-р

Автор на дисертационния труд: Мима Тодорова Томова

Тема на дисертационния труд: Фотометрично и спектрално изследване
на симбиотичната двойна Z And в периода на активност 2000 – 2003 г.

Член на научното жури: Петко Неделков, доц. д-р,

Кат. Астрономия, СУ „Св. Кл. Охридски“

1. Значимост на научните приноси и апробация на резултатите.

Всички заявени от страна на докторанта претенции за научни приноси са от висока значимост. В най-синтезиран вид те могат да бъдат формулирани както следва:

Получени са важни физически параметри, характеризиращи компонентите на системата Z And за 9 момента (4 от които – по време на активна фаза):

- хладен гигант: температура, видим болометричен поток и радиус;
- околозвездна мъглявина: електронна температура и мяра на емисия;
- горещ компонент: радиус на видимата фотосфера, ефективната температура, болометрична светимост, скорости на изтичане на маса, темп на загуба на маса.

Установена е динамиката на някои от физическите параметри, характеризиращи компоненти на системата Z And както следва:

- нарастване на мярата на емисия на околозвездна мъглявина 4.4 пъти по време на максимален блясък на системата през декември 2000 г. и 2.5 пъти по време на максимален блясък на системата през ноември 2002 г., съпроводено със запазване на нейната електронна температура;
- нарастване от около 40 пъти на радиуса на наблюдаемата фотосфера на горещия компонент по време на максимален блясък на системата през декември 2000 г., съпроводено с няколкократно увеличаване на светимостта.
- установен е повече от 2 пъти по-висок темп на загуба на маса от горещия компонент по време на максимален блясък на системата през декември 2000 г.
- наблюдаван е двускоростен режим на изтичане на маса от горещия компактен спътник – оптически плътен вятър с P Cug профил на линиите с ниска скорост и оптически тънък звезден

вятър с висока скорост;

– оценен е съществен принос (1/5) на излъчването на звездния вятър от общото небулярно излъчване на системата.

Отправено е предизвикателство към класическата теория на стационарно горене на водорода върху повърхността на компактните компоненти на класическите симбиотични звезди, според която болометричната светимост на тези компоненти се запазва.

За интерпретация на линейния спектър по време на избухването е предложен модел на системата с нов, 4-ти компонент: акреционен диск (или уплътнено небулярно вещество в орбиталната равнина). Според този модел, спадът в скоростта на звездния вятър е причинен от сблъсъка на вятъра с акреционния диск в орбиталната равнина, където се формира оптически плътна дисковидна обвивка, играеща ролята на наблюдаема фотосфера. Извън орбиталната равнина звездният вятър запазва високата си скорост.

Формулирани по този начин, научните приноси предполагат по-скоро тема на дисертационния труд като “Физически параметри на компонентите на симбиотичната двойна Z And в периода на активност 2000 – 2003 г.”, отколкото “Фотометрично и спектрално изследване...” и т.н. Предполагам, неслучайно дисертантът е избрал второто, защото е искал да подчертае, че, освен на интерпретация, всички тези резултати се основават на огромен труд, изразяващ се в издирването, получаването, провеждането и обработката на голямо количество наблюдателен фотометричен и спектроскопски материал, които наред с уникалността на всяко конкретно астрономическо наблюдение сами по-себе съставляват не по-малък, съществен и оригинален принос.

Не ще и съмнение, че получените резултати са достоверни. За тяхната надеждност свидетелстват не само сравненията с резултатите на други автори, но и фактът, че всички изводи са последователни издържани и логични. Равнището на дисертацията е много високо – всички резултати са защитими.

2. Характеристика на публикациите по дисертацията, цитати.

Дисертантът е представил списък от 6 публикации по дисертацията и всяка една от тях съдържа резултати, отразени в дисертацията. Публикациите са в издания, реферирани в базата

ADS. Само споменаването на три работи – 2 в европейското Astronomy&Astrophysics и 1 – в британското MNRAS са достатъчни да ни убедят, че дисертантът удовлетворява многократно критериите НС на ИА с НАО за минимален брой публикации и разпознаваемост. Списъкът със забелязаните цитати, изготвен от колежата Томова, също е впечатляващ – 107. Коментарът е излишен.

3. Личният принос на дисертанта

Това, че дисертантът има съществен личен принос, за мене е вън от всякакво съмнение. Формално това си личи от мястото му в списъка на съавтори в представения списък от публикации: в една от публикациите тя е на първо място, в четири - на второ и в една – на трето място. Малкият среден брой съавтори (~3), включен в списъка от публикации, недвусмислено говори, че дисертантът има реално и съществено лично участие във всички получени резултати. Още, тя има привилегията да бъде равноправен партньор в един от най-успешните семейни тандеми в българската астрономия, от чиито запомнящи се изяви на редовните конференции по Физика на плазмата имам преки впечатления.

4. Критични бележки на рецензента по структурата, съдържанието и оформянето на дисертацията и автореферата към нея

Дисертационният труд представлява завършено, самостоятелно четиво, по чието структура, съдържание и оформление е много трудно да бъдат изказани критични забележки. Същото се отнася и до автореферата. Текстът е граматически изряден и изчерпателен. Съдържанието е силно фокусирано върху предмета на изследването, стилът е изчистен и разбираем, оставайки високо професионален.

Единствено в терминологично отношение могат да се провидят малки пропуски: т.н. не е “многоцветна фотометрия”, а е многоцветова; правилният глагол не “се фитира”, а “се апроксимира”. Вместо “Р Суг линиите на He I”, което звучи малко жаргонно, по-добре е, струва ми се, “линиите на He I с Р Суг профил”. Не е зле да се поставят индекси “с” за фотометричните ивици от системата на Казънс R_c и I_c , тъй като именно те са използвани, а не тези от системата на Джонсън. Въпреки тези недоглеждания, нямам никакви забележки по научната част на дисертацията.


5. Мотивирано и ясно формулирано заключение, базирано на специфичните изисквания на

закона и правилниците.

Дисертацията покрива напълно специфичните изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване научни степени и звания и правилата, приети на заседания на НС на ИА с НАО.

Имайки още предвид безспорния професионализъм на дисертанта, и най-вече – значимостта на научните резултати, изложени в дисертационния труд, с убеденост предлагам на Научното жури да подкрепи г-жа **Мима Тодорова Томова** в придобиването на научната и образователна степен „д-р“.

Дата:
04 септември 2014

Член на научното жури: 
(доц. д-р Петко Недялков)