

РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: Георги Йорданов Латев

Тема на дисертационния труд: “Определяне на физически параметри на
източниците на бърза променливост
при избрани катаклизмични и симбиотични звезди”

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

1. Актуалност на разработваните научни проблеми

Предметът на дипломната работа е строго фокусиран върху някои физически параметри на източниците на бърза променливост при 2 катаклизмични и 3 симбиотични променливи. Физическите параметри, които могат да бъдат определени във времевата скалата на бърза променливост (от секунди до минути) са: оценка на ротационния период на бялото джудже, механизма на акреция, вискозитета, динамиката и структурата на акреционния диск и неговия граничен слой, връзката диск-джет, механизмите на изхвърляне на вещество, локализация на областите на неговото задържане и последваща еволюция.

Тези параметри са закодирани като информация в характерни наблюдателни особености в кривата на блясъка при този тип променливи като фликеринг и/или флъринг и/или модуляции, които се отличават по своята амплитуда и времева скала.

Това, че разработваните научни проблеми са от предния фронт на съвременната астрофизика най-лесно се доказва с факта, че според базата от данни ADS, при търсене по ключова дума "фликеринг" са открити 68, от които – 8 български, заглавия за периода 2011–2015 гг срещу 56 за периода 2006–2010 гг, от които 7 са български. Друг надежден индикатор е цитируемостта на включената в библиографията на дисертацията основополагащата работа на Shakura & Sunyaev (1973), в която за първи път са изведени физическите параметри на акреционен диск (размер, температура, плътност) въз основа на предположението, че турбулентността на газа е източникът на нарастващ вискозитет. От датата на публикуване, цитирането на тази работа, която е събрала

досега общо 7451 цитата, нараства нелинейно, за достигне напоследък "скорост" от над 475 цитата/годишно.

Още, тематиката е традиционна за отдел „Звезди и звездни системи” в ИА с НАО, в който има поне трима водещи учени на световно ниво в това направление, единият от които е научен ръководител на самия дисертант.

2. Познаване на съвременното състояние на тези проблеми и на литературата по въпроса

Отличното познаване на съвременното състояние на изследванията и на литературата по темата на дисертацията може лесно да бъде разпознато по няколко признака. Първият от тях е пределната яснота и разбиране, с които е направено изложението на проблемите в уводната глава. Вторият е стегнатата формулировка на целите на изследването, които не биха могли да бъдат поставени по този начин, ако не се познава съвременното състояние на тези проблеми и на литературата по въпроса. Трето, при разглеждането на всяка конкретна променлива добросъвестно е разгледана историята на изследванията на нейните физически параметри и, където е това е възможно, параметрите, изведените по предложената в дисертацията методика, са сравнени с резултатите, получени по други или аналогични фотометрични и спектрални методи. Четвърто, за дълбоко и качествено познание говорят и двете приложения, касаещи характерни размери в геометрията на тесните двойни системи и времевите скали и амплитуди на променливост. Шесто, библиографията от 234 заглавия е впечатляваща, сред които 27 труда са от последните пет години. Седмо, имам удоволствието лично да познавам водещия в тази област световен специалист д-р Назар Ихсанов, ръководител на сектор "Еволюция на звездите" в Пулковската обсерватория, Русия, чиито две стойностни публикации с удоволствие виждам в списъка с цитирана литература.

3. Адекватност на избраните методики

Избраните в дисертационния труд методи са напълно адекватни за постигането на целите на изследването. Те включват акуратно планирани, проведени и обработени с надежден софтуер фотометрични наблюдения, които след това са интерпретирани статистически, аналитично и/или моделно. За периодограмен анализ също са избрани

програмни реализации на подходящи процедури. При всички пресмятания особено внимание е обърнато на анализа на грешките, който позволява да се направят окончателни заключения за надеждността на определените физически параметри и зависимости.

4. Значимост на научните приноси и апробация на резултатите

Сред множество значими научни приноси, отбелязани като "резултати" в дисертационният труд, бих искал да изтъкна следните:

Определени са параметрите (цветови индекси, температура, размер, светимост) на източника на фликеринг за новоподобната катаклизмична променлива V794 Aql и за симбиотичната променлива MWC 560, а за симбиотичната променлива SN Cyg е установено възобновяването на фликеринга на променливата през август 2014 г.;

За симбиотичната повторно-нова RS Oph са определени физическите параметри вискозитет на акреционния диск и средното отношение пълна/ефективна амплитуда на фликеринг;

Определени са физическите параметрите (температура, маса, размер, константа на разширение, скорост на разширение, време на издигане, цветови индекси) на източника на флъринг при магнитната новоподобна AE Aqr;

За симбиотичната променлива MWC 560 са определени допълнително още физически параметри като диапазон на масата и радиуса на бялото джудже в системата;

Установени са квази-периодични модуляции с период от около 8-10 min при магнитната новоподобна AE Aqr, дължащи се вероятно на орбитиращи по ръба на магнитосферата плазмени фрагменти; за симбиотичната променлива MWC 560 са потвърдени квазипериодичните модуляции с периоди от 11, 22 и 51 min, а за симбиотичната променлива SN Cyg са детектирани 10 минутни квазипериодични осцилации във фликеринга.

За симбиотичната повторно-нова RS Oph е установени зависимости на измерителите на фликеринг и ефективната амплитуда от средния поток на системата.

Резултатите не само са публикувани като 7 публикации в престижни български и международни научни списания и една телеграма в специализиран международен сайт (2 публикации са отделени от дисертанта като "допълващи"), но и са представяни на научни форуми като устен доклад на международна школа в Италия и на национални

научни конференции на САБ. Смятам, че апробация на резултатите е напълно удовлетворителна.

5. Характеристика на публикациите по дисертацията, цитати

Всичко, свършено и описано в този дисертационния труд лъха на достоверност. За това свидетелств и фактът, че всички доказателства, описания и изводи са логически издържани. Всички резултати са защитими, а равнището на дисертацията е много високо.

Дисертантът е представил списък от 6 основни +2 "допълващи" публикации, на които се основава дисертационния труд. Приемам всички 8 публикации като публикации по дисертацията.. От петте журнални публикации една е във водещото европейско списание MNRAS, 1 – в авторитетното немско AN и 3 – в реномираното национално издание Bulg. AJ.

Дисертантът покрива критериите НС на ИА с НАО за минимален брой публикации и разпознаваемост, тъй като 5 от публикациите са в научни списания и всички 8 публикации са реферирани в базата ADS. По тях са забелязани общо 4 цитирания досега. Статията за физическите параметри на симбиотичната променлива MWC 560 от IBVS, е цитирана в Astronomical Journal през 2015 г., а двете публикации с импакт-фактор са привлекли сериозен международен интерес – досега са прочетени общо повече от 250 пъти според същата база.

6. Личният принос на дисертанта

Дисертантът набляга върху онези резултати от списъка с публикации, които се отнасят до тематиката на дисертационния труд и в които има реално и съществено лично участие. Неговия дял е достатъчно разпознаваем и може е да бъде оценен сравнително лесно. От 8-те работи, в 3 дисертантът е на първо място, в 3 – на второ и в 2 – на трето място. Отчитайки, че средният брой на съавторите е 6/публикация, е очевидно, че приносите на дисертанта са съществени и са негово лично дело.

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

Нямам критични бележки по структурата, съдържанието и оформянето на дисертацията и автореферата към нея.

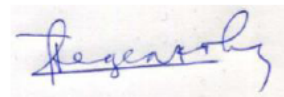
8. Мотивирано и ясно формулирано заключение, базирано на специфичните изисквания на закона и правилниците

Представеният ми за становище дисертационен труд 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.

Предвид впечатляващото професионално развитие на дисертанта и безспорната ценност на научните резултати, изложени в дисертационния труд, с убеденост предлагам на Научното жури да подкрепи г-н Георги Йорданов Латев в придобиването на научната и образователна степен „д-р“.

Дата: 17.04.2016 г.

Член на научното жури:



(доц. д-р Петко Недялков)