



Становище

от доц. д-р Магдалена Дочева Христова, Технически Университет - София

на дисертация на тема: „Спектрални и спекрополяриметрични
изследвания на Ве рентгенови двойни звезди“

изготвена от Янко Маринов Николов

с ръководител проф. дфн Радослав Заманов

Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория
Българска Академия на Науките

за получаване на образователната и научна степен „Доктор“
по специалност 01.04.02 „Астрофизика и звездна астрономия“

Дисертацията се състои от: съдържание, увод, четири глави, едно допълнение, основни резултати и приноси, библиография. Отделно от дисертацията са представени списък на публикациите върху дисертацията, самите публикации и забелязани цитати. Темата на дисертацията е актуална, както по отношение на изследваните обекти, така и по отношение на методиката на наблюдения и обработка. Ве рентгеновите двойни звезди са сравнително нови системи за изучаване. От друга страна, нарастващият брой изследвания върху поляризацията на светлината в астрофизиката, науките за космоса и Земята през последните години показва значим интерес на научната общност в това направление.

В литературния обзор, представен в увода, изчерпателно са разгледани изследванията върху рентгенови двойни звезди: образуване и еволюция, класификация и основни характеристики, разпределение в Галактиката, причини за поляризация на светлината. Цялостното проучване оформя тази част като стабилна основа за същинската работа по дисертацията, както и за бъдеща такава.

Всяка една глава съдържа наблюдения, налична апаратура в НАО „Рожен“, програмни продукти за обработка на спектрите, обекти и резултати, дискусия и заключения, което показва, че проведените изследвания са целенасочени, систематични и завършени. Приветствам включването на мотото в началото на всяка глава, то допълнително сближава автора и читателя.

Определянето на междузвездното почервяване до Ве рентгенови двойни звезди (Глава 2) се явява естествено начало на работата. Много добро впечатление прави качеството на спектралните профили с висока разделителна способност на: излъчената H_{α} линия, дифузните междузвездни ивици (6613 \AA , 5797 \AA и 5780 \AA), и NaD_1 абсорбционна линия. Получените от тях резултати за междузвездното почервяване

до даден обект са в съгласие както помежду си, така и с тези от литературата. Изборът на линии е мотивиран. Включването на заподозряната система LS I+59 79 в изследването очертава бъдеща насока за работа.

Кинематиката на три Ве рентгенови двойни звезди и взаимодействието между компактния обект и диска на звездата са разгледани в Глава 3. Възможността да се ползват данни на Liverpool Telescope за обектите MWC 148 и MWC 656 позволява обработването на по-голям брой спектри, което повишава значително достоверността на резултатите. Спектралните профили на излъчените линии (от Балмеровата серия, He I 5876 и Fe II 5316) и техните параметри показват наличието на типичен околозвезден диск в MWC 148 и MWC 656 и отклонение от поведението за Ве звездите при LSI+61°303. Детайлно са анализирани профилите на линиите в резултат на което, е коментирано в коя част на околозвездната обвивка те са излъчени. Определянето на размерите на диска е друг съществен резултат за описване на кинематиката и взаимодействието в изучаваните системи.

Фокусът на дисертацията е поставен върху спектрополяриметричните наблюдения на Ве рентгенови двойни звезди (Глави 4 и 5). Използвани са всички възможности на регистриращата система в Обсерваторията в Рожен. Въз основа на извършена систематична и щателна проверка на методиката на наблюденията и на метода на обработка на резултатите са избрани безпроцепните спектрополяриметрични наблюдения. Резултатите за параметрите на Стокс получени за стандартна звезда с нулева степен на поляризация, представени на фиг. 4.13, са в подкрепа на този избор. Оценени и илюстрирани са относителните грешки на параметрите Q и U в работния диапазон дължини на вълни. Получените резултати за степента на поляризация и позиционния ъгъл на звездата Cyg X-1 са близки до тези от литературата, което убедително представя възможностите на системата за наблюдения, представена в Глава 4. Важно е да се отбележи, че работните дължини на вълните за петте Ве рентгенови двойни звезди, изучавани в Глава 5, са в диапазона (5000 – 6000) Å, където точността на регистриращата система е най-голяма. Определени и анализирани са степента на поляризация и позиционния ъгъл за всеки обект, изследвана е междузвездната поляризация, направена е оценка за вътрешната поляризация. Фактът, че получените в дисертацията резултати са сходни с предишни от литературата е доказателство за достоверността им. Стойност на работата придава и това, че за всеки един от обектите е очертана насока и предложен метод за бъдещи изследвания.

Препоръка: струва ми се, че думата „напасване“ е по-подходяща от чуждицата „фитиране“.

Текстът е написан ясно и разбираемо. Приносите са формулирани ясно и коректно. Авторефератът подходящо представя дисертацията. Две от статиите са отпечатани в едни от най-престижните специализирани списания: *Astronomy and Astrophysics* и *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Забелязани са общо пет цитата. От автобиографията на Янко Николов личи, че той има богат опит в наблюденията и обработката на спектри на рентгенови звезди. Високо ценя работата му с деца и преподавателска дейност по астрономия. Представените дисертация,

публикации и автобиография показват качества и умения за научна работа с висок стандарт и покриват изискванията на Института по Астрономия към БАН за степента „Доктор“. Убедено препоръчам на уважаемото научно жури да присъди на Янко Маринов Николов образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 01.04.02 „Астрофизика и звездна астрономия“.

София

24.05.2019

Подпис: .....

/Магдалена Христова/