

ИНСТИТУТ ПО АСТРОНОМИЯ С НАЦИОНАЛНА  
АСТРОНОМИЧЕСКА ОБСЕРВАТОРИЯ - БАН

Вх. № 302, 10.05.2019 г.

СТАНОВИЩЕ

на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.1 Физически науки, специалност астрономия и астрофизика

**тема:** „Спектрални и спектрополяриметрични изследвания на Ве рентгенови двойни звезди“

**автор:** Янко Маринов Николов, Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките

от **проф. д-р Радослав Костадинов Заманов** - Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките

**Данни за кандидата:** Янко Маринов Николов е роден на 23 юли 1981 г.. Учил е във Физически факултет на СУ “Св. Климент Охридски” като получава степени бакалавър (2014 г.) и магистър (2015 г.). От 2004 г. до 2018 г. работи като оператор на 2.0 м. телескоп на Националната Астрономическа Обсерватория „Рожен“. От януари 2016 до декември 2018 е редовен докторант, от януари 2019 е асистент в Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките. Владее английски език.

Участвал е в Европейска седмица на астрофизиката и космическите науки EWASS-2018 - Liverpool, Великобритания (представил е постер по резултати от дисертацията); в OPTICON Awareness Conference (Охрид, Македония), международно училище за докторанти 2018 (Белград, Сърбия). Представял е доклади на 11-та и 12-та научни конференции на съюза на астрономите в България (Кърджали и Ивайловград). Реализирал е две работни визити в обсерваторията Арма, Северна Ирландия (общо 5 седмици), където е работил със световно признати учени в областта на поляриметрични наблюдения.

Участва в няколко научни проекта получили финансиране от различни източници:

- 1) „Спектрополяриметрични изследвания на масивни рентгенови двойни звезди“, ръководител Янко Николов, Програма за подпомагане на младите учени в БАН- 2017г.
- 2) „Пренос на маса и ъглов момент в астрофизиката“, ръководител проф. д-р Евгени Семков, 2016 г., ФНИ
- 3) „Еволюционни процеси в астрофизиката - синергия между наблюденията и теорията“, ръководител проф. д-р Т. Бонев, 2017г., ФНИ
- 4) „Двойни звезди с компактен обект“ с ръководител проф. д-р Радослав Костадинов Заманов, 2018г., ФНИ

Дисертацията „Спектрални и спектрополяриметрични изследвания на Ве рентгенови двойни звезди“ съдържа 134 страници, и се състои от въведение, 4 глави, едно допълнение и част, в която са сумирани научните приноси на дисертацията. Дисертацията е базирана на обширен наблюдателен материал (1) от 2.0m телескоп на НАО Рожен и (2) от архива на 2 метровия Liverpool Telescope (La Palma). Част от наблюдателния материал е получен лично от Я. Николов.

**Глава 1** е увод в тематиката на Ве рентгенови двойни звезди, в която са представени основните типове рентгенови двойни звезди и техните основни характеристики. Разгледана е еволюцията на двойна звезда, която води до формиране на Ве рентгенови двойни система.

**В Глава 2** е представено измерването на междузвездната екстинкция до 10 Ве рентгенови двойни звезди. Използвани са наблюдения от новият ешелен спектрограф, измерени са еквивалентните ширини на междузвездни ивици 6613 Å, 5797 Å, 5780 Å, и линията на KI 7699 Å. За всяка от звездите са използвани по 2 или 3 спектъра. Измерванията са направени по всеки от спектрите и са използвани средните стойности. На база на измерените еквивалентни ширини са изчислени стойностите междузвездната екстинкция E(B-V). Постигната е точност на резултатите около и по-добра от 10%.

**Глава 3** разглежда отрязването на диска при три Ве рентгенови двойни звезди LSI+61303, MWC 148,

MWC 656. Показано е, че и в трите звезди хистограмата на размера на диска има един пик. Направен е извода, че в LSI+61303 компактния обект пресича външните части на диска при преминаването в периастръга, при MWC 148 - навлиза дълбоко в диска при периастръга, при MWC 656 - черната дупка акретира вещество от външните части на диска.

**В Глава 4** е описана апаратурата за спектрополяриметрични наблюдения, която работи на 2.0 м телескоп на НАО Рожен. Фиг 4.2 е грешна (7-ма звездна величина дава около 25000 каунта за 30 мин). определяне на нул-пункта на пластината  $\lambda/2$ , методът beam swarming калибровката за дължина на вълната и други. Дадени са последователните стъпки на метода. В допълнението са дадени скриптове за IRAF, които лесно могат да бъдат използвани от други интересувачи се от спектрополяриметрията. Скриптове включват извличане на едномерни спектри, разделяне на спектрите, beam swarming техника, корекция за инструменталната поляризация, корекция за хроматизъм на пластината, корекция за позиционен ъгъл.

**В Глава 5** са представени спектрополяриметричните наблюдения на LSI+61303, X Per, LSI+5979, MWC 656, MWC 148, LSI+61303. Оценена е междузвездната и вътрешната поляризация. Резултатите показват, че при LSI+61303 и LSI+5979 не се наблюдава променливост на поляризацията. Променлива поляризация и корелация на вътрешната поляризация с еквивалентната ширина на емисионната линия H-алфа е детектирана в X Per и MWC 656. Резултатът е много интересен и трябва да се публикува в сериозна статия.

Според базата NASA-ADS Я. Николов има общо 33 публикации, в това число 8 рецензируеми. Резултатите от дисертацията са отразени в 7 публикации - една в Astronomy & Astrophysics (импакт фактор 5.0), една в Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (импакт фактор 5.0), една в Astronomical and Astrophysical Transactions (индексира се в Scopus), една в Bulgarian Astronomical Journal, две в Astronomer's Telegram, и една изпратена (submitted).

Специално заслужават да се отбележат публикациите, в които той е водещ автор:

[2018A&AT...30..409N](#) Nikolov, Y. M.; Golev, V.; Borisov, G.; Zamanov, R. K.; Tasheva, A.; Boeva, S. : Spectropolarimetric observations of the Be/X-ray binary star LSI+61303


[2017BIAJ...27...10N](#) Nikolov, Y. M., Zamanov, R. K., Stoyanov, K. A., Martí, J.M. : Interstellar extinction toward Be/X-ray binary stars

**ЦИТИРУЕМОСТ:** има забелязани 5 цитата на публикациите от дисертацията.

Забележки: Фиг. 2.5 - МО трябва да е M0 (цифра нула, а не буква "o"); Фиг. 2.4 - надписа на фигурата е прекалено кратък, което го прави неясен, в него не е упомената 73 UMa, която също е начертана; На Фиг 4.2 има грешни стойност - не може да се получат 80000 каунта за 6.8 звездна величина.

**Заклучение:** Това е една добра дисертация. Представеното изследване е задълбочено, базирано на обширен и висококачествен наблюдателен материал, и удовлетворява всички академични изисквания. Предлагам научното жури да присъди образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.1 Физически науки на **Янко Маринов Николов**.

София 17. 05. 2019

  
проф. дфн Радослав К. Заманов  
Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория  
Българска Академия на Науките