

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Кирил Стоянов, ИА с НАО – БАН

върху дисертационен труд за присъждане на научната и образователна степен “доктор” на тема “Променливост на различни типове активни галактични ядра” с автор Милен Станимиров Минев

Дисертацията на Милен Минев отговаря на критериите за завършено и пълно научно изследване. Тя се състои от 6 глави, 89 графики и 18 таблици, всичко това събрано в 194 страници. В дисертацията са цитирани 362 източника.

В първа глава са представени основните цели на дисертацията и е направен обзор на структурата на самата дисертация. Повечето поставени цели са адекватни и постижими. Леко ме смути целта за “получаване на качествен наблюдателен материал”, тъй като това трябва да е цел на всяко едно научно изследване, независимо дали е отразено в дисертация, публикация или презентация на научна конференция, и според мен не бива да се изтъква.

Във втора глава е направен обзор на Активните галактични ядра – обектите на изследване в дисертацията. Главата започва с исторически бележки и продължава с класификация и характеристики на АГЯ. Обзорът е пълен и дава точна информация за типовете АГЯ, формирането на различните видове лъчение и емисионни линии, разглежда се Обединения модел на АГЯ и други важни теми.

В трета глава са представени резултатите от фотометричните наблюдения на 11 околополюсни квазара. За всеки един от избраните обекти е дадена информация. Описани са методите на наблюдения и обработка на данните. Резултатите са показани под формата на криви на блясъка и оценка на физичните параметри на наблюдаваните квазари.

В четвърта глава са представени резултатите от наблюденията на един конкретен квазар - QSO B1312+7837. В кривата на блясъка му се детектира периодичност с период от около 6 години. Разгледани са възможни теории за обяснението на тази периодичност.

В пета глава са показани фотометрични наблюдения на блазари, които са част от кампании по проекта WEBT.

В последната шеста глава са представени приносите на дисертанта.

Смятам, че темата на дисертацията е много актуална. Изследванията на АГЯ са модерна тематика, което си личи и по броя на публикациите по темата в базите данни за научни публикации. Изучаването на важни процеси в астрофизиката като акреция на вещество върху свръхмасивна черна дупка, формирането на високоенергийно излъчване, еволюцията на галактиките и др., се постига най-вече чрез наблюдения на АГЯ в различни дължини на вълната. Милен Минев очевидно познава съвременното състояние на проблема, като това си личи от обзора във втора глава и използваните литературни източници. Поставените цели на дисертацията са изпълнени, което си личи и от публикуваните резултати. Приносът на дисертанта е най-вече в провеждането на фотометрични наблюдения, обработката им и анализирането на получените резултати. Самите резултати според мен са достоверни – получени при коректна обработка и дадени със съответната грешка или интервал, в който варира. Още повече, участието на Милен Минев в международни кампании за наблюдения на различни астрофизични обекти е свидетелство за доверието на международния екип в способностите на дисертанта да получава качествени наблюдателни данни и да ги обработва коректно.

Резултатите в дисертацията безспорно са оригинален принос в науката и са:

- определени са амплитудите на променливост и са построени структурните функции за 11 околополюсни квазара на базата на 15-годишен мониторинг във VRI филтри;
- идентифицирани са фотометрични стандарти в полетата на изследваните квазари;

- изследвана е променливостта на квазара QSO B1312+7837 и са оценени масите на черните дупки в ядрото му, базирайки се на предложения модел, че тази променливост се дължи на наличието им;

- наблюдавани са 4 квазара по международната кампания WEBT.

Дисертацията се базира на 10 публикации. На 4 от тях, Милен Минев и първи автор. Сред представените публикации бих отличил изследването на квазара QSO B1312+7837, отразено в Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, както и публикацията в Nature за квазара СТА 102. Списъкът с цитати на публикациите, на които се базира дисертацията, е впечатляващ, но имам две забележки:

1. Не мога да приема някои от цитатите, защото са представени без нужните библиографски данни (списание, брой, том, страница), а са препратки към arxiv.org. Без съмнение някои от тях вече са публикувани и тези данни са налични, но в момента на написване на дисертацията не са били, и те не би трябвало да бъдат отразени в списъка, представен в дисертацията.

2. В списъкът има автоцитати, т.е. има съвпадение между някои от авторите на цитираната и цитиращата публикация. Например, публикация 3 от списъка – Raiteri et al. 2017, Nature 552, 374, и цитата от списъка - Raiteri et al. 2022, Blazar Variability with the Vera C. Rubin Legacy Survey of Space and Time. В този случай не само първият автор съвпада, но и има и други съвпадащи автори. Това е пример за автоцитат и той не се брои за цитат според Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Тези забележки не променят впечатлението ми от дисертацията и се надявам, че Милен Минев ще ги приеме като съвет и ще избягва тези грешки в бъдещите конкурси в академичното му израстване.

Имам два въпроса към Милен Минев:

1. Какво представляват микроквазарите?

2. Някои симбиотични звезди, при които е детектирано изхвърляне на джетове с големи скорости, са аналози на квазарите в по-малки мащаби. Може ли дисертантът да определи приликите и разликите при формирането на емисионни и абсорбционни линии при квазарите и симбиотичната звезда MWC 560 например?

Личното ми впечатление от Милен Минев е изградено от съвместните наблюдения в НАО Рожен, където дисертантът е оператор на 2м телескоп, и е изцяло положително. Г-н Минев си е изградил репутацията на отговорен оператор, спряващ се бързо с немалкото проблеми с наблюдателната техника в НАО Рожен. През годините ми се е налагало няколко пъти да му се доверя за изпълнението на наблюдателната ми програма самостоятелно от него и получените наблюдения без съмнение са качествени.

В заключение на написаното до тук смятам, че предоставената ми за становище дисертация на тема “Променливост на различни типове активни галактични ядра” представлява оригинален принос в науката. Дисертантът Милен Минев притежава задълбочени теоретични и практически знания и умения в областта на съвременната астрономия и астрофизика. Дисертацията и резултатите, отразени в нея, удовлетворяват напълно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, правилниците към него и специфичните изисквания на СУ “Св. Климент Охридски”.

Имайки предвид получените резултати в дисертацията, професионалните качества и личното ми впечатление от дисертанта, давам положителна оценка и с убеденост предлагам на Научното жури да присъди на г-н Милен Минев научната и образователна степен “доктор”.

16.02.2022

Член на Научното жури:

(доц. д-р К. Стоянов)