

С т а н о в и щ е

Относно : дисертационния труд на Георги Петров Петров, докторант на катедра Астрономия при Физически факултет на СУ "Св. Климент Охридски" на тема **"Свойства на Сийфърт 2 галактиките с и без наблюдавани поляризиращи широки линии"**

за получаване на образователна и научна степен „ Доктор ” по научната специалност 01.04.02 „ Астрофизика и звездна астрономия ”

от доц. д-р Иванка Янкулова – научен ръководител на представената дисертация.

Представената дисертация се състои от четири глави и заключение. Дисертацията съдържа 87 страници, 3 таблици и 18 фигури. Цитираната литература е 78 заглавия.

Теорията на активните ядра се базира на идеята за наличие на акреционен диск около масивна черна дупка при което се генерира мощно рентгеново излъчване в континуума от т.н. централен нетоплинен източник. Този факт прави тези обекти интересни. Голяма част от галактиките на Сийфърт с активни ядра са близки обекти, което ги прави по-достъпни за изследване и по този начин интересни.

Според обединения модел в теорията на активните ядра Сийфърт 1 и Сийфърт 2 галактиките са физически еднакви обекти. Наблюдаваните различия между двата типа обекти в рамките на тази теория са следствие от наличието на плътен прахово-молекулярен тор ориентиран по лъча на зрение. Колонковата плътност на неутралния водород според наблюденията в рентгена е значително по-голяма за Сийфърт 2 галактиките. В случая на тези галактики наблюдателят няма пряка видимост на централния източник.

От друга страна, наблюденията на широки емисионни линии от балмеровата серия на водорода (и т.н. H_{α}) в поляризирана светлина са най-силното доказателство в подкрепа на Обединения модел. Някои Сийфърт 2 галактики в поляризирана светлина не показват широки емисионни линии. Част от тях имат малки колонкови плътности на неутралния водород, което говори за слабо поглъщане.

Изучаването на Сийфърт 2 галактиките представлява значим интерес в теорията на активните ядра.

Представената дисертация се отнася до изследване на свойствата на Сийфърт 2 галактиките с и без наблюдавани поляризиращи широки емисионни линии (PBLs). В дисертацията са използвани данни от астрономически каталози като: 2MASS, NED и Hyper Leda, както и публикации от последните години.

В първата част на работата е съставена е извадка от 66 Сийфърт 2 галактики с и без наличие на поляризиращи широки емисионни линии (30 с PBLs и 36 без PBLs). Получените резултати базирани на тази извадка са:

- Около 1/3 от обектите с PBLs има инфрачервено излъчване, което следва степенен закон и е свързано с нетоплинната компонента на централния източник, а така също и излъчване на горещ прах с температура около 1200 K.

- Обектите без PBLs имат инфрачервено излъчване доминирано от звездната компонента на родителската галактика и топлинното преизлъчване на праховата компонента
- Сийфърт 2 галактиките с PBLs имат няколко пъти по-високи светимости $L([\text{OIII}]\lambda 5007 \text{ \AA})$ в сравнение с тези без PBLs. Установено е, че отношението на потоците $F([\text{OIII}]\lambda 5007 \text{ \AA})/F(K_\alpha)$ надеждно разделя двата подтипа Сийфърт 2 галактики.
- Обектите с PBLs от изследваната извадка винаги имат единтоново отношение по - голямо от 10^{-3} което е в съгласие с теорията на Nicastro et al., 2003. Това, може би, е свързано и с по-високия темп на акреция в случая на тези обекти.

Във втората част на дисертацията е формирана извадка от 27 Сийфърт 2 галактики, които според рентгенови наблюдения показват малки колонкови плътности $N_{\text{H}} \leq 10^{22} \text{ cm}^{-2}$, което означава и по-ниско поглъщане. Резултатите са :

- 21 от изследваните Сийфърт 2 галактики биха могли действително да са с ниско поглъщане. Това е установено на базата на диагностични диаграми и отношението $N_{\text{ph}}/N_{\text{ion}}$, като индикатори за обекти с ниско поглъщане.
- Обектите NGC 4501 и UGC 03134 са типично компъново дебели.
- Авторът отбелязва, че 10 обекти от изследваната извадка са едновременно с ниско поглъщане в рентгена и без PBLs. Тези обекти са кандидати за ‘истински’ Сийфърт 2 галактики и вероятно са физически различни. Това ги прави и интересни за по-нататъшни изследвания.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в 5 статии : една от тях е в New Astronomy с висок импакт фактор , две публикации в Bulgarian Astronomical Journal, една публикация в Годишника на СУ ‘Св.Климент Охридски’и един доклад на IV – та сръбско – българска астрономическа конференция. В четири от публикациите Г. Петров е единствен автор, а в петата е първи автор. До сега е забелязан един цитат на публикация № 3 от списъка. От публикациите се вижда, че Г. Петров е работил много самостоятелно. Последното мога да потвърдя и като негов научен ръководител.

Моето становище за представената дисертация на тема **‘Свойства на Сийфърт 2 галактиките с и без наблюдавани поляризиращи широки линии’** на Георги Петров Петров е **положително**. Дисертацията **отговаря** на изискванията на Закона за РАСРБ, правилниците към него и на препоръчителните изисквания на Физическия факултет на СУ ‘Св. Кл. Охридски’ за придобиване на образователната и научна степен **‘ Доктор ‘**.

14. 09. 2012 г.
София

Докладващ :

/ доц. И.М. Янкулова/