

Авторы:

Роман Кривонос и Сергей Сазонов (ИКИ РАН)

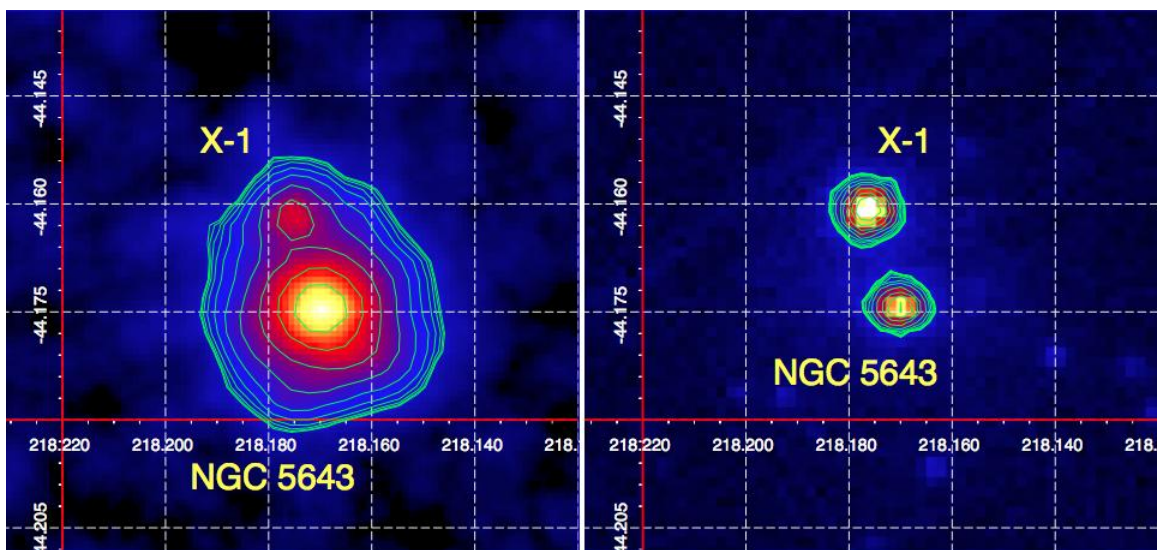
Название работы:

Наблюдения ультраяркого рентгеновского источника NGC 5643 X-1

Аннотация:

Спиральная галактика NGC 5643 входит в исторический каталог «туманностей и звездных скоплений» Мессье 1771 года. NGC 5643 расположена на расстоянии 14 Мпк от нас и содержит активное ядро (АЯГ), что делает ее ярким источником в рентгеновском диапазоне. Кроме того, в ней обнаружен ультраяркий рентгеновский источник (УРИ) со светимостью более 10^{40} эрг в секунду, обозначенный как NGC 5643 X-1. Активно обсуждается природа таких источников, а именно являются ли они микроквазарами по типу известного объекта SS433 в нашей Галактике, или аккрецирующими черными дырами промежуточных масс.

В ходе наблюдения подобных ультраярких источников на обсерваториях ИНТЕГРАЛ и НуСТАР было обнаружено, что их спектр имеет характерный завал на энергиях выше 10 кэВ, что и требовалось установить для NGC 5643 X-1. Задача усложнялась тем, что изображение галактики NGC 5643, полученное НуСТАРом, полностью доминируется излучением активного ядра, и углового разрешения телескопов НуСТАР не достаточно, чтобы независимо измерить спектр ультраяркого источника.



На рисунке слева показано изображение области галактики NGC 5643 с ярким АЯГ и ультраярким рентгеновским источником X1, полученное на спутнике НуСТАР в жестком рентгеновском диапазоне. Справа показано аналогичное изображение, но составленное по данным спутника XMM-Newton в мягком рентгеновском диапазоне с более высоким угловым разрешением.

Авторами работы был разработан уникальный метод двумерного моделирования наблюдательных данных для разделения излучения двух

объектов и извлечения их рентгеновских спектров. Кроме того, удалось построить широкополосный спектр ультраяркого источника, используя данные мягкого рентгеновского диапазона из длительных наблюдений обсерватории XMM-Newton в 2009 и 2014 гг. Было обнаружено повышение яркости жесткой спектральной компоненты ультраяркого источника, что предположительно связано с массивным ветром от сверхкритического аккреционного диска черной дыры звездной массы, таким образом было найдено еще одно подтверждение «микроквazarной» природы подобных ультраярких источников.

Работа была принята к публикации в журнале *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 12 августа 2016 года (MNRAS, Vol. 463, 1, 756-762). Статья также появилась на сайте электронных препринтов arXiv:1608.07445.