

Цикл работ «Поиск сильно поглощенных активных ядер галактик в локальной Вселенной при помощи телескопа SRG/eROZITA»

Библиографическая информация:

1. С. Д. Быков, М. И. Бельведерский, М. Р. Гильфанов, Оптическое отождествление рентгеновских источников SRG/eROZITA на примере глубокого обзора области Дыры Локмана, Письма в Астрономический журнал, 2022, Т. 48, № 11, стр. 765-777
<https://link.springer.com/article/10.1134/S1063773722110044>
2. М. И. Бельведерский, С. Д. Быков, М. Р. Гильфанов, Обзор SRG/eROZITA в области Дыры Локмана: классификация рентгеновских источников, Письма в Астрономический журнал, 2022, Т. 48, № 12, стр. 839-851
<https://link.springer.com/article/10.1134/S1063773722110020>
3. Belvedersky M. I. Bykov S. D., Gilfanov M. R., Medvedev P. S., Sunyaev R. A., Reflection-dominated Compton-thick AGN candidates in the SRG/eROSITA Lockman Hole survey, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2025, 537, issue 2, 1444 – 1458
<https://academic.oup.com/mnras/article/537/2/1444/7964883>

Целью представляемого цикла работ было отождествление, классификация рентгеновских источников, задетектированных телескопом SRG/eROZITA в ходе глубокого обзора области Дыры Локмана, и поиск сильно поглощенных активных ядер галактик среди этих объектов. Дыра Локмана — область на небе, в которой концентрация нейтрального водорода на луче зрения является минимальной.

Для оптического отождествления рентгеновских источников была создана и обучена нейросетевая модель. Ее цель — характеристика фотометрических признаков популяций оптических компаньонов рентгеновских источников и оптических объектов поля. На основе спектроскопических и фотометрических признаков отождествленные источники были классифицированы на галактические и внегалактические объекты. Из 6885 рентгеновских источников в каталоге области Дыры Локмана SRG/eROZITA, 5929 были классифицированы как внегалактические. Валидация полученных результатов продемонстрировала высокую точность и полноту классификации – 99.9% и 98.9% соответственно.

Среди внегалактических источников был произведен поиск кандидатов в сильно поглощенные активные ядра галактик. В спектрах таких галактик доминирует излучение, отраженное от газопылевого тора, окружающего сверхмассивную черную дыру. Для этого были отобраны и исследованы объекты с аномально жесткими спектрами, которые не могут быть сформированы в процессе ненасыщенной комптонизации. Был найден 291 источник-кандидат в сильно поглощенные активные ядра галактик в Дыре Локмана. Они составляют всего лишь 5% от всех внегалактических рентгеновских источников, задетектированных телескопом SRG/eROSITA в этой области. Были получены важные ограничения на плотность в локальной Вселенной сильно поглощенных активных ядер галактик, в спектрах которых доминирует излучение, отраженное от газопылевого тора. Эти ограничения важны для прояснения геометрии вещества в активных ядрах галактик и для построения моделей внегалактического рентгеновского фона.