ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЛАКТИК С ВОДЯНЫМИ МАЗЕРАМИ И БЕЗ В РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ДИАПАЗОНАХ

К. В. Волков, К. И. Смирнова, С. Ю. Парфёнов

Уральский федеральный университет

Исследования мазеров воды в других галактиках играют важную роль в различных областях астрономии. Исследования данных галактик в различных спектральных диапазонах важны для увеличения вероятности их обнаружения. В работе представлено фотометрическое исследование галактик, в которых были обнаружены и не было обнаружено мазеров воды, в инфракрасном (ИК) и ультрафиолетовом (УФ) диапазонах на основе данных из открытых обзоров. Предварительный анализ результатов показал, что на двухцветных диаграммах для УФ- и ИК-цветов и диаграммах поток—показатель цвета для ближнего и дальнего ИК-диапазонов галактики с водяными мазерами распределены заметно более широко по сравнению с галактиками без обнаруженных мазеров. Данные результаты являются основанием для выработки критерия отбора галактик с мазерами воды.

PHOTOMETRIC STUDY OF GALAXIES WITH WATER AND WITHOUT DETECTED WATER MASERS IN DIFFERENT SPECTRAL RANGES

K. V. Volkov, K. I. Smirnova, S. Yu. Parfenov

Ural Federal University

Studies of water masers in other galaxies play an important role in various fields of astronomy, but the probability of detection of these masers is extremely low. Investigations of these galaxies in various spectral ranges are important to improve detection rate for such galaxies. We present the photometric study of galaxies with and without detected water masers in the infrared (IR) and ultraviolet (UV) ranges based on the data from public surveys. A preliminary analysis of the results showed that in the two-color diagrams for UV and IR colors and in the flux-color diagrams for the near and far-IR ranges, galaxies with water masers are distributed much more widely in comparison to galaxies without detected masers. These results serve as the basis for the development of a criterion for the selection of the galaxies with water masers.

Водяные мазеры в других галактиках, наблюдения которых играют важную роль в исследованиях в различных областях астрономии, включая, например, космологию, известны научной общественности уже около 30 лет, но вероятность обнаружения этих мазеров крайне низка ($< 3\%$). Предыдущие исследования [1] показали, что вероятность обнаружения можно повысить, используя данные в различных спектральных диапазонах, доступных в ряде галактических обзоров.

В настоящей работе мы рассматриваем особенности двухцветных диаграмм и диаграмм поток—показатель цвета для галактик с зарегистрированными в них мазерами воды по сравнению с галактиками без обнаруженных мазеров в неисследованных ранее ИК- и УФ-диапазонах. Мы использовали выборку галактик из статьи [2], в которой проводилось исследование особенностей галактик с водяными мазерами в радиоконтинууме. Мы провели апертурную фотометрию для более 40 галактик из этой выборки, используя данные из обзоров KINGFISH, SINGS, GALEX, WISE.

Наши предварительные результаты показывают, что на двухцветных диаграммах для УФ- и ИК-цветов галактики с водяными мазерами распределены заметно более широко по сравнению с галактиками без обнаруженных мазеров, которые находятся преимущественно в нижней части диаграммы. Похожая особенность наблюдается на диаграммах поток—показатель цвета для ближнего и дальнего ИК-диапазонов, где галактики без мазеров сгруппированы в верхней части диаграммы, а галактики с мазерами распределены по всей диаграмме.

Библиографические ссылки

1. Kuo C. Y., Constantin A., Braatz J. A. et al. Enhancing the H₂O Megamaser Detection Rate Using Optical and Mid-infrared Photometry // *Astrophys. J.* — 2018. — Vol. 860, № 2. — P. 169. 1712.04204.
2. Zhang J. S., Henkel C., Guo Q., Wang J. Radio properties of H₂O maser host galaxies // *Astron. Astrophys.* — 2012. — Vol. 538. — P. A152. 1201.2075.