

Переменность в UCHII S255IR NIRS3

П. М. Землянуха, И. И. Зинченко, Е. М. Домбек

ИПФ РАН

16 апреля 2025

Содержание

Введение

Данные наблюдений

Результаты

Обсуждение

Содержание

Введение

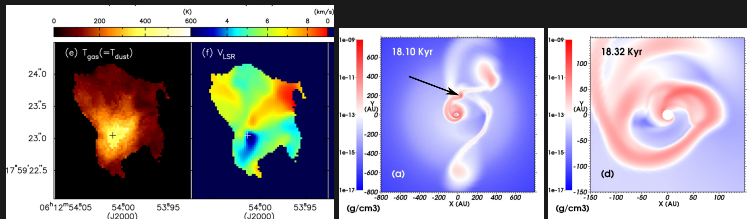
Данные наблюдений

Результаты

Обсуждение

Аккреция.

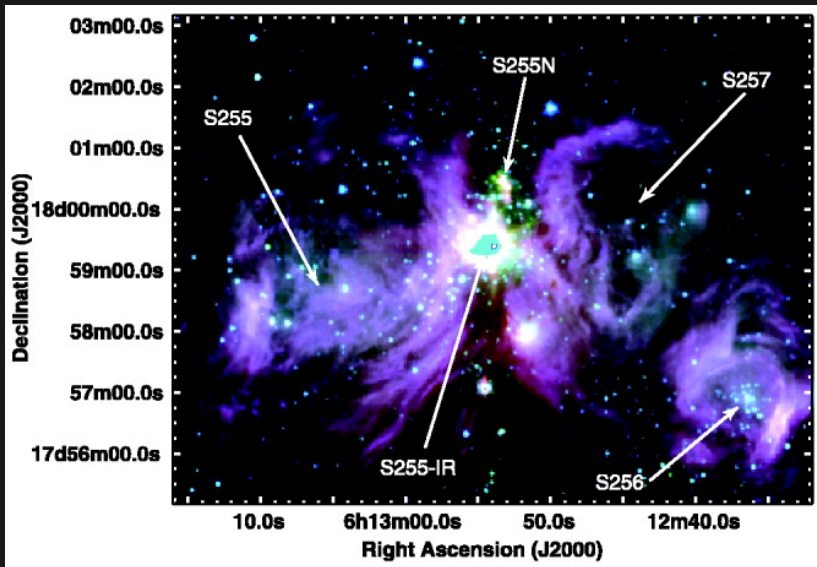
Вспышки (Meyer et al., 2017, 2019 ...)



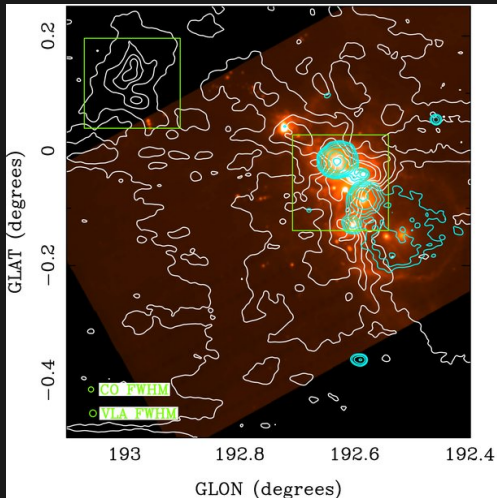
Таких событий зарегистрировано немного (напр., Wolf et al., 2024).

Первым обнаруженным является S255IR NIRS3. Про него - далее.

Комплекс S254-S258

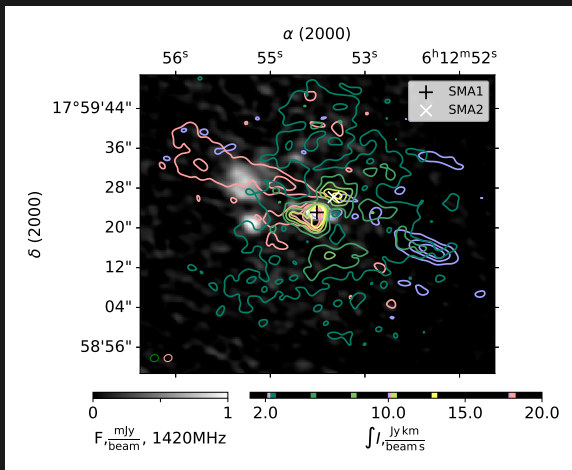


Комплекс в излучении Spitzer IRAC (Cyganowski 2007)



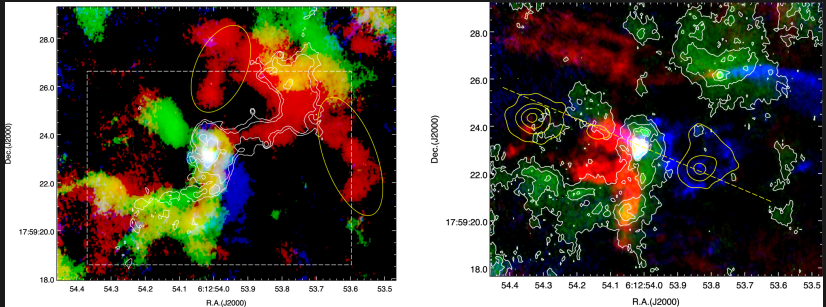
Молекулярный газ [CO (2-1), белые контуры], ионизированный [континуум @ 1.465 ГГц VLA, голубые] и пыль [24 мкм MIPS Spitzer, фон] (Bieging 2009)

Ядро S255IR



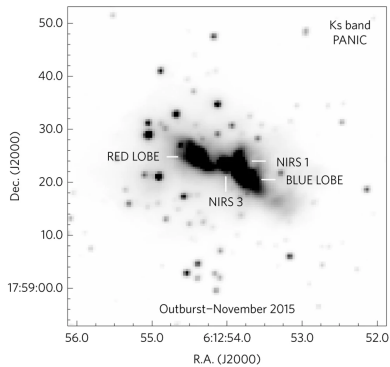
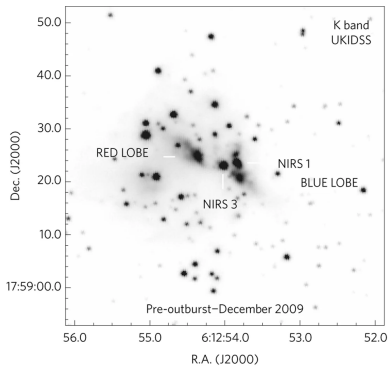
Фон - ионизированный газ (континуум 1420 @ GMRT), контуры: CS (7-6) (зеленым), CO (3-2), крылья линии (красным и синим). (Zinchenko 2015, реанализ)

S255IR NIRS3 на ALMA (Zinchenko 2017, 2018 и посл.)



Left panel: a three-color map of the $C^{34}S$ $J=7-6$ emission in the S255IR area. The emission in the velocity intervals 9–11 km s^{-1} , 5.5–7.5 km s^{-1} and 3–5 km s^{-1} is shown in red, green, and blue colors, respectively. The white contours show the continuum emission at 0.9 mm.

Right panel: the red and blue colors show the high velocity redshifted and blueshifted CO(3–2) emission. The $C^{34}S$ emission integrated in the velocity range 1–13 km s^{-1} is shown in green and by the white contours. The contour levels are from 20 to 200 $\text{mJy beam}^{-1} \text{ km s}^{-1}$ in step of 45 $\text{mJy beam}^{-1} \text{ km s}^{-1}$. The yellow contours show the Fe II emission (Wang et al. 2011).



Вспышка в S255 (Caratti o Garatti et al., 2017)

Содержание

Введение

Данные наблюдений

Результаты

Обсуждение

Данные наблюдений

Основной интерес наблюдений был в линии HI (1420 МГц) 2017 и и рекомбинационных в 2019 году. GMRT

2017: 4 МГц

2019: **100 МГц**

Базы: ~ 100 м - 25 км

континуум:

0.2 мЯн в 1.5" луче СКО для **2017**

37 мкЯн в 1.5" луче СКО для **2019**

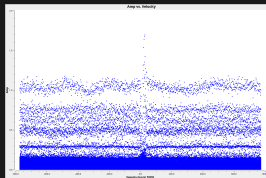
— равномерное (uniform) взвешивание при FT^{-1}

VLA

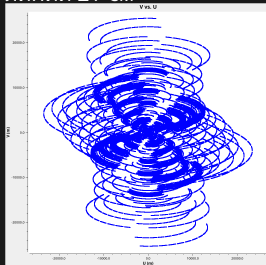
2017: 16B-427 (1-80 ГГц, pipeline, *uniform*)



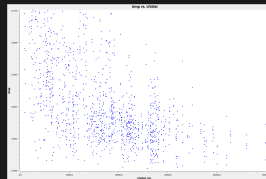
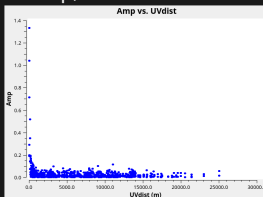
Квазиспектры и заполнение видностей



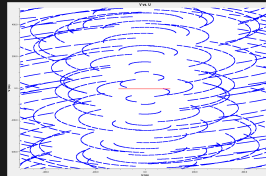
Квазиспектр около
линии 21-см



Пространственный
спектр, 2019



Заполнение UV



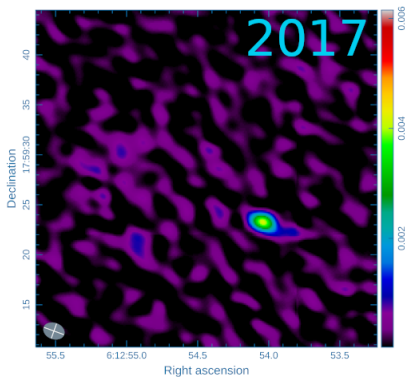
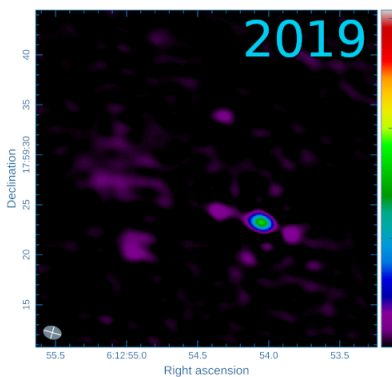
Содержание

Введение

Данные наблюдений

Результаты

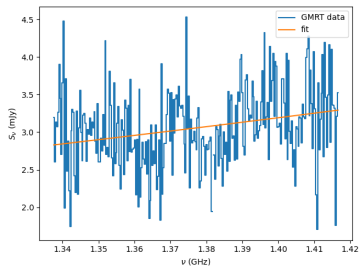
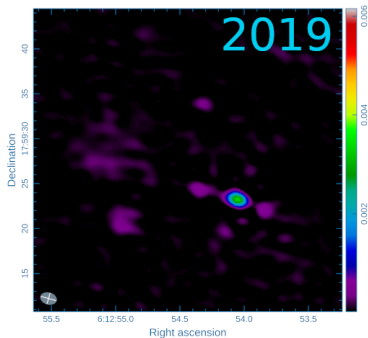
Обсуждение



Карта ядра S255IR в радиоконтинууме на частоте 1420 МГц.

4.2 ± 0.25 мЯн и 3.05 ± 0.03 мЯн для 2017 и 2019 г.

Спектральный индекс в данных 2019 года равен 2.6 ± 0.7 **1**



Карта и спектр излучения ядра S255IR NIRS3 в радиоконтинууме на частоте 1420 МГц (2019).

Поток: 3.05 ± 0.03 мЯн 2019 г.

Спектральный индекс: 2.6 ± 0.7

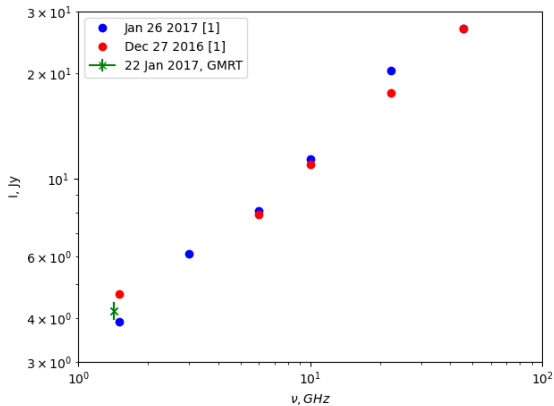
Содержание

Введение

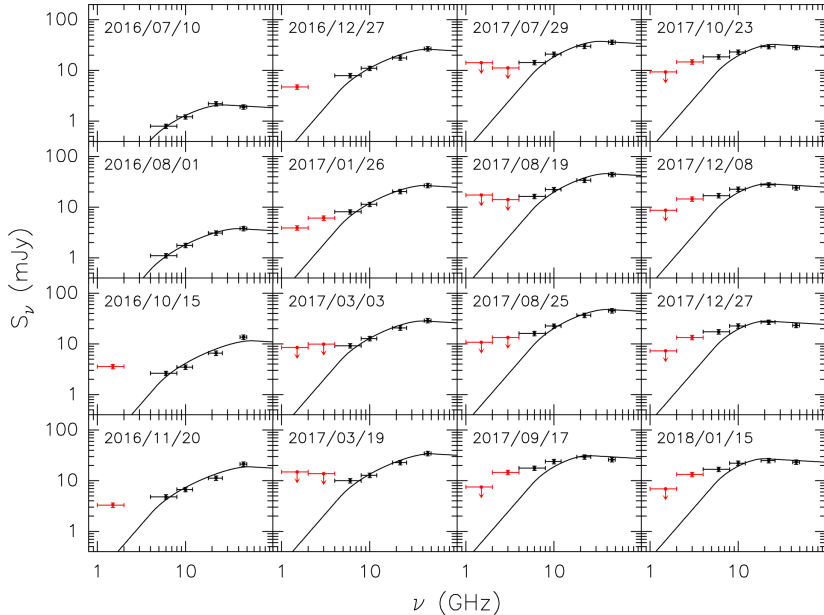
Данные наблюдений

Результаты

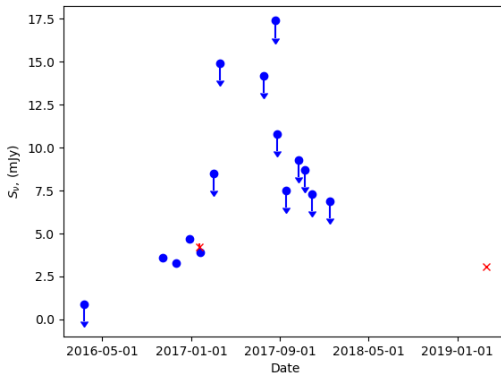
Обсуждение



Широкополосные спектры радио диапазона S255IR NIRS3 по данным VLA (Cesaroni, 2023) - [1] и GMRT (Наша работа).

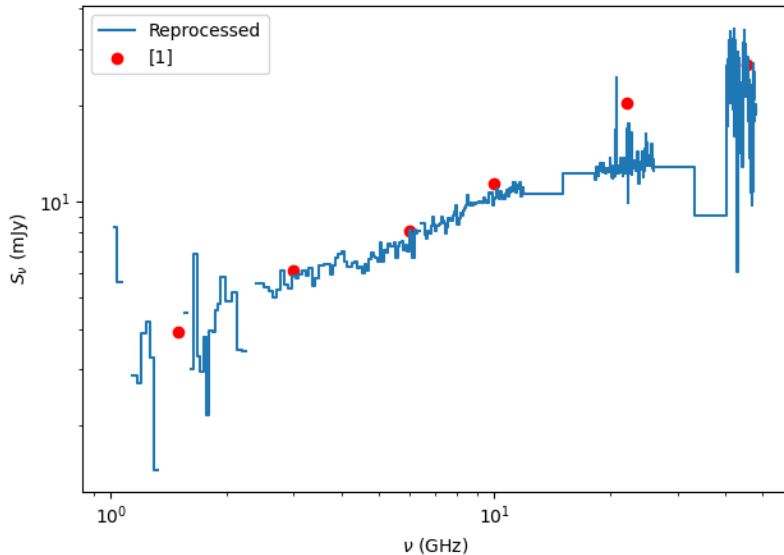


Спектры S255IR NIRS3 в различные эпохи. (Cesaroni, 2023)

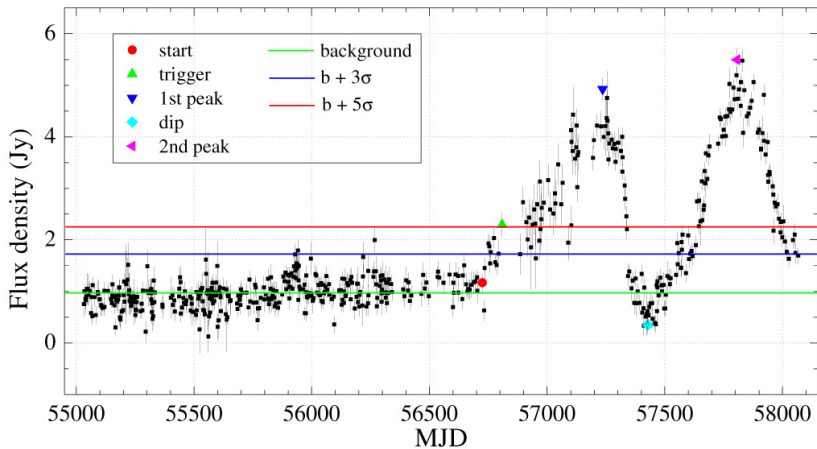


Кривая блеска L-диапазона S255IR NIRS3 по данным VLA (Cesaroni, 2023) - синим и GMRT (Наша работа) - красным.

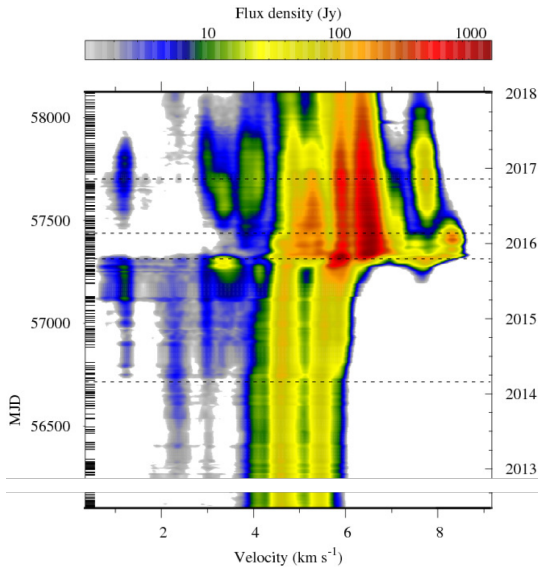
VLA 26.01.2017



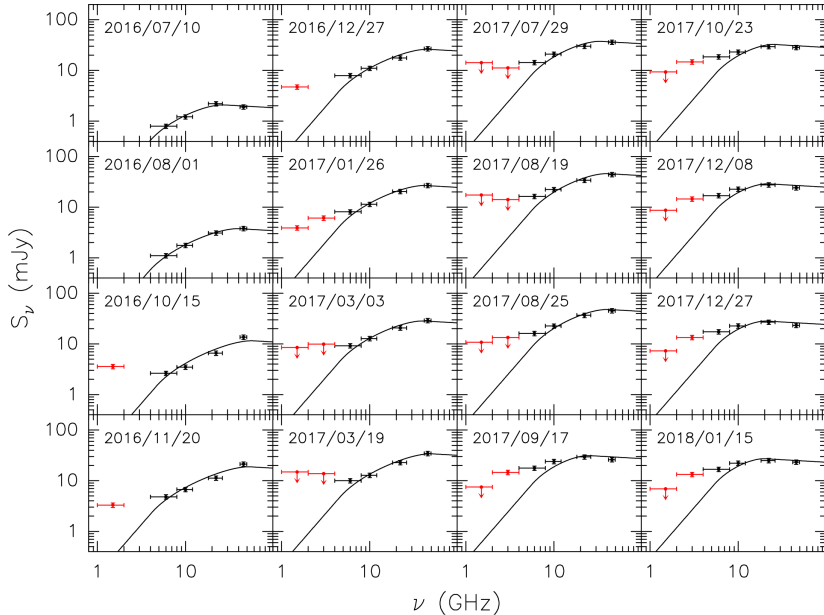
Спектр S255IR NIRS3 по данным VLA (повторно обработанный, синим) и оценки из Cesaroni, (2023) - красным.



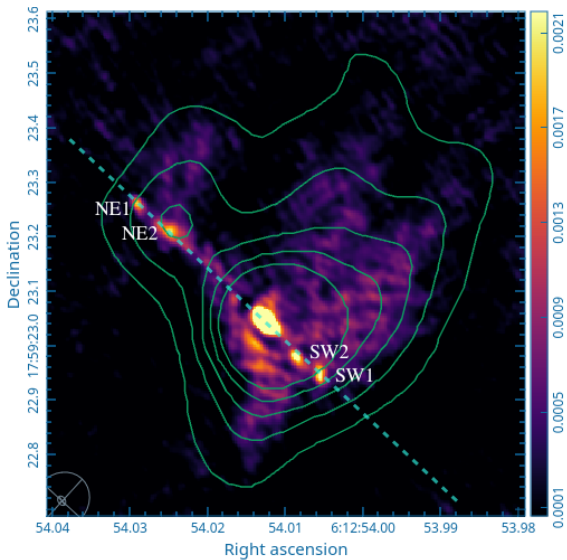
Переменность потока от метанольных мазеров на 6.7 ГГц в S255IR. (Szymczak et al, 2018)



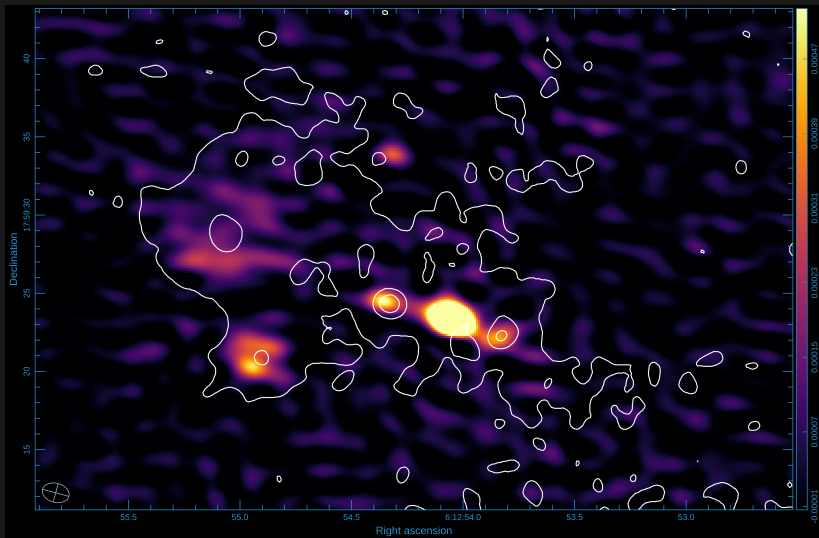
Динамический спектр на 6.7 ГГц от S255IR. (Szymczak et al, 2018)



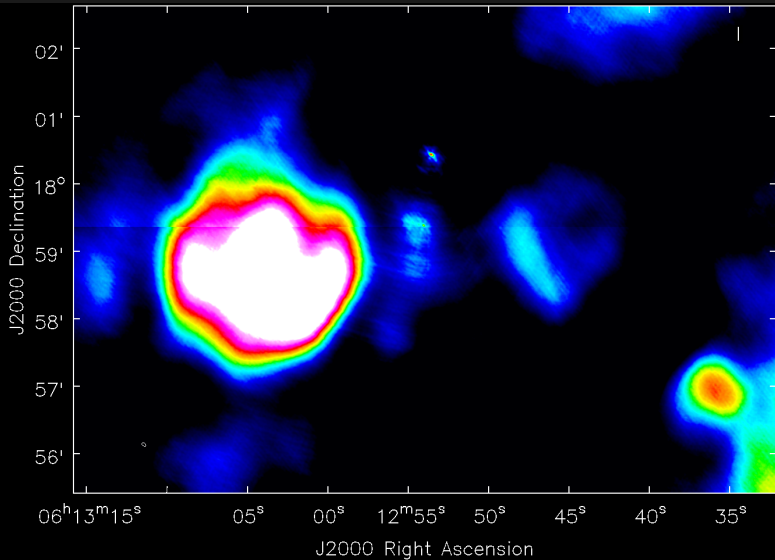
Спектры S255IR NIRS3 в различные эпохи. (Cesaroni, 2023)



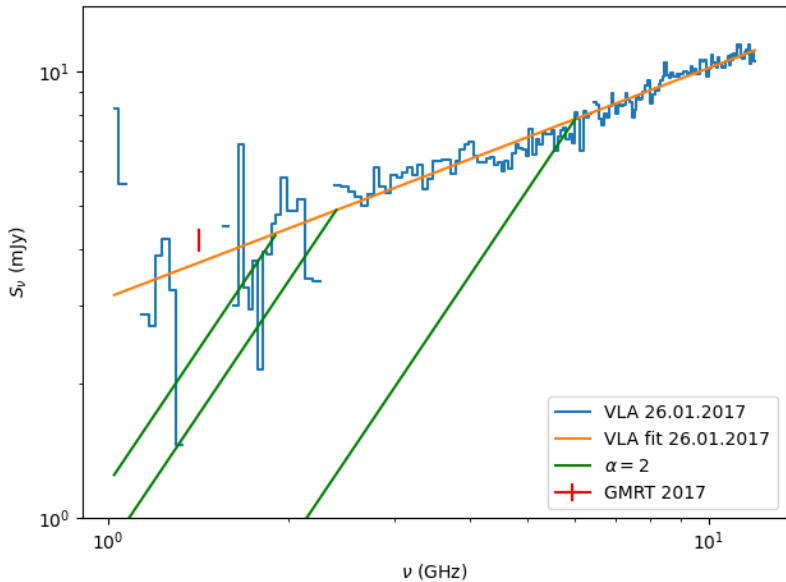
Радиоконтинуум ALMA @ 0.9mm: 19×13 миллисекунд дуги! (Zinchenko et al., 2024)



Радиоконтинуум GMRT (фон) и излучение в FeII SINFONI.



Радиоконтинуум GMRT - восстановление изображения с синтезированной диаграммой направленности по естественным весам.



Спектр GMRT (2017 и 2019) и VLA (реанализ)

Заключение

1. Представлены данные наблюдений S255IR NIRS3 GMRT на частоте 1.4 ГГц за две эпохи.
2. Потоки от 23 января 2017 г. и 23 марта 2019 г. равны 4.2 ± 0.25 мЯн 3.05 ± 0.03 мЯн, соответственно. Спектральный индекс 1.4 ГГц по данным за 2019 г - 2.6 ± 0.7 .
3. Излучение S255IR NIRS3 в 2019 году имеет признаки оптически толстого теплового излучения.
4. Анализ данных GMRT и архивных VLA за январь 2017 г свидетельствует о наличии нетепловой компоненты в спектре излучения на частотах 1-2 ГГц, вероятно, синхротронной природы. В 2019 году данная компонента отсутствует.
5. Реанализ данных VLA накладывает более строгие ограничения на размеры внутренней области джета, ~ 150 АЕ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 24-12-00153

*Мы благодарны сотрудникам обсерватории GMRT, разработчикам CASA, коллегам и источнику за
переменность :)*