УДК 524.7

В. Н. ГАЙСИНА, Э. К. ДЕНИСЮК, Р. Р. ВАЛИУЛЛИН,
А. В. КУСАКИН, С. А. ШОМШЕКОВА, Р. И. КОКУМБАЕВА

(ДТОО «Астрофизический институт им. В.Г. Фесенкова», г. Алматы)

ПЕРЕМЕННОСТЬ СЕЙФЕРТОВСКОЙ ГАЛАТИКИ NGC 4151

Цель работы: Провести анализ спектров ядра сейфертовской галактики NGC 4151, полученных в Астрофизическом Институте им. В.Г. Фесенкова (АФИФ), на интервале времени в 39 лет.

Методы исследований: Абсолютные значения потоков в линиях Hα и Hβ получены с использованием стандартных звезд с известным распределением энергии в их спектрах. Все вычи-сления проведены по авторским программам на языке Си.

Область применения: Спектральные и фотометрические исследования активных ядер галактик.

Результаты и выводы: С 1984 по 1989 г. наблюдается 5-ти летний минимум. Полученные в это время спектры показали, что почти полностью исчезла широкая компонента разрешенных линий, и они стали такими же узкими, как и запрещенные, т.е. NGC 4151 по виду спектра в это время следует классифицировать как Sy 2.

Ключевые слова: сейфертовская галактика (СГ), спектральная перемен-ность, фотометриическая переменность.

Тірек сөздер: сейферт ғаламы (СҒ), спектрлік айнымалылық, фотометрлік айнымалылық.

Keywords: seyfert galaxy, spectral and fotometric variability.

Введение

Проведены исследования спектров ядра галактики Сейферта NGC 4151, полученных в 1976-2013 гг., на предмет спектральной переменности эмиссионных линий Hα и Hβ под воздействием изменений ионизующего потока центрального тела (ЦТ) галактики.

Первые спектрограммы сейфертовской галактики (СГ) NGC4151 в АФИФ были получены в 1976 г. Э.К. Денисюком. В период времени 1976-1988 гг. наблюдения СГ NGC4151 проводились достаточно редко. В эти годы переменность сейфертовских галактик на коротких интервалах времени не являлась установленным фактом. Но с 1989 года частота наблюдений галактики значительно возросла. В АФИФ стали получать до нескольких десятков спектрограмм за каждый наблюдательный сезон. Всего с 1976 по 2013 гг. было получено 1 545 спектрограмм в двух областях непрерывного спектра с общей экспозицией 15 387 минут [1].

Рисунок 1 –.Сейфертовская галактика NGC 4151.
Изображение получено на телескопе Hubble

Координаты галактики:

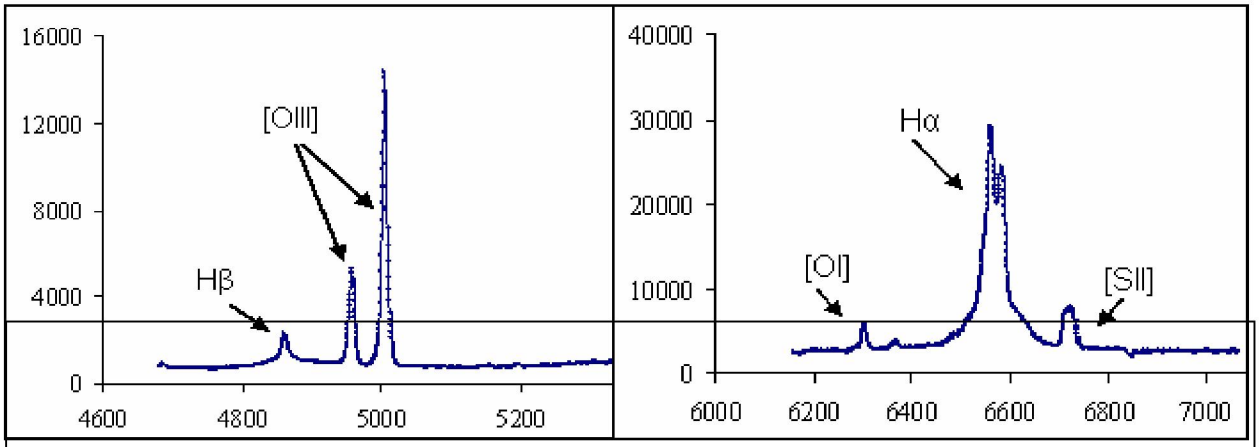
$\alpha_{2000}=12^h10^m\ 32^s.3$, $\delta_{2000}=+39°\ 24'\ 24''$. Красное смещение z = 0.0032, тип галактики – SBab, класс – Sy 1. Галактика NGC 4151 находится в направлении созвездия Гончих Псов на расстоянии 43 миллиона световых лет и считается одной из самых близких к Млечному Пути сейфертовских галактик. Открыл ее Уильям Гершель в марте 1787 года.

Высокая степень переменности и экстремальная яркость в УФ, оптике, радио и гамма диапазонах делает эту галактику очень популярной для астрофизических исследований.

Наблюдения

Все наблюдения выполнены в Астрофизическом институте им. В.Г. Фесенкова (г.Алматы, Казахстан) на телескопе АЗТ-8 с диаметром главного зеркала 700 мм и фокусным расстоянием 11.2м. При наблюдении использовался дифракционный спектрограф оригинальной конструкции. До 2000 г. основным приемником излучения на выходе спектрографа был трехкаскадный ЭОП типа УМ-92, а регистрация проводилась на фотопленку типа А-600 или аналогичную, близкую по характеристикам.

Начиная с 2000 г. в качестве приемника излучения применяется CCD-матрица типа ST-7, а с конца 2002 г. – ST-8 (1530x1020, 9 мμ). В зависимости от используемой дифракционной решетки и объектива камеры спектрограммы имели спектральное разрешение в пределах 2.5–5.0 Å. Ширина входной щели составляла 4"−10". Как правило, для повышения точности результатов спектр исследуемой галактики экспонировался от 2 до 6 раз подряд с экспозициями от 5 до 30 мин в зависимости от дисперсии и яркости ядра галактики.



По оси X – длина волны в Å, по оси Y – относительная интенсивность

Рисунок 2 – Спектр ядра галактики NGC 4151 в области бальмеровской линии Hβ

Рисунок 3 – Спектр ядра галактики NGC 4151 в области бальмеровской линии Hα

Спектры галактики получены на телескопе АЗТ-8 в АФИФ.