

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 16

АВГУСТ, 1980

ВЫПУСК 3

УДК 523.855

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

СПЕКТРАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ОДНОЙ ГАЛАКТИКИ С ДВУМЯ ЯДРАМИ

Введение. В последние годы в Бюраканской астрофизической обсерватории ведутся морфологические и спектральные исследования объектов с UV-избытком, открытых в Бюракане. В частности показано, что среди этих объектов встречаются как сверхассоциации, связанные с галактиками [1], так и галактики с двойными и кратными ядрами [2]. В ходе этих исследований было выявлено несколько тесных пар галактик, один из компонентов которых является UV-объектом, а другой, не включенный в список объектов с UV-избытком, имеет двухъядерную структуру.

В настоящей заметке речь идет о галактике, показывающей двухъядерную структуру, находящейся в непосредственной близости к UV-объекту Марк. 92. Эта галактика, возможно, также обладает спектральными характеристиками UV-объектов, но не включена в списки UV-объектов, по-видимому, из-за своей слабости и близости к Марк. 92.

Марк. 92 находится примерно на расстоянии $12''$ от центра двухъядерной галактики, и, естественно, встает вопрос о их физической связи. В случае выявления такой связи интересно будет также выяснить, являются ли они отдельными образованиями, составляющими пару, или составными частями одной галактики.

Наблюдения и результаты. Прямые фотографии Марк. 92 и соседней с ней галактики получены нами в первичных фокусах 6-м телескопа САО АН СССР (15/16. XII. 1977 г.) и 2.6-м телескопа Бюраканской обсерватории (30.XI/1. XII. 1976 г.). Спектр двухъядерной галактики получен 13—672

2/3 марта 1979 г. на 6-м телескопе с помощью спектрографа СП-160, работающего в сочетании с ЭОП М9ЩВ, с дисперсией 65 Å/мм в области $\lambda\lambda$ 5900—7200. Спектральное разрешение в области H_α порядка 5 Å.

На прямых снимках галактика Марк. 92 очень компактная, имеющая сфероидальный вид (рис. 1), а соседняя галактика очень вытянута в направлении восток-запад и в своей экваториальной плоскости, в центре, имеет два сгущения примерно одинаковой яркости и сферической формы. Общий же фон галактики довольно однородный, без каких-либо структурных деталей. Интересной особенностью рассматриваемой пары является дугообразный мост, соединяющий западный конец галактики с Марк. 92.

Согласно [3], Марк. 92 является «компактным компонентом тесной пары и по спектральным признакам похожа на галактику типа Сейферта; другой компонент, расположенный к северо-востоку от первого, — линзовидная галактика с низкой поверхностной яркостью».

Спектральные наблюдения Марк. 92, выполненные Сарджентом [4], показали, что в ее спектре наблюдаются узкие эмиссионные линии H , таким образом, не подтвердили сейфертовскую природу этой галактики. Согласно [4], лучевая скорость Марк. 92 равна 4330 км/с.

При получении спектра двухъядерной галактики щель спектрографа была направлена вдоль экваториальной плоскости и проходила через оба сгущения. В спектре обоих ядер видны узкие эмиссионные линии [S II] $\lambda\lambda$ 6717/31, H_α , [N II] $\lambda\lambda$ 6548/83. Непрерывный спектр довольно слабый, в особенности в области вышеуказанных линий. Последние простираются примерно на $20''$ в направлении, перпендикулярном дисперсии, или примерно на 5.7 кпс ($z = 0.0104$, $H = 75$ км/с·Мпс). Таким образом, эмиссионные линии наблюдаются почти по всей длине галактики, причем в области ядер заметного возрастания яркости эмиссионных линий не наблюдается. В табл. 1 приведены измеренные лучевые скорости и некоторые другие данные о ядрах этой галактики. Через «а» обозначено западное ядро, а через «b» — восточное.

Таблица 1

Ядро	m_{pg}	M_{pg}	v_r (км/с)	σ_{v_r} (км/с)	Δv_r (км/с)	$\sigma_{\Delta v_r}$ (км/с)	Расстояние между ядрами	
							(сек. дуги)	(кпс)
a	18. ^m 7	-15. ^m 2	4510	60	65	75	6	1.7
b	19.0	-14.9	4445	45				

Приведенные в табл. 1 фотографические величины оценены глазомерно по пластинкам, с привязкой к окружающим галактики звездам, звездные величины которых были оценены по картам Паломарского обозрения.

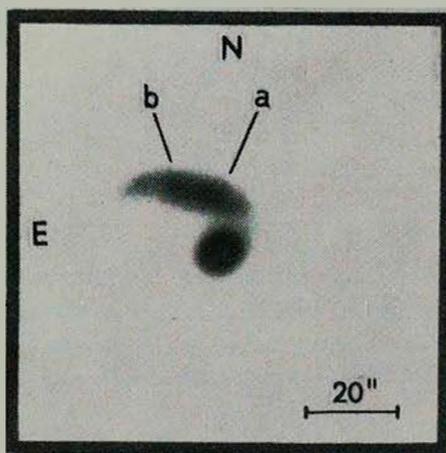


Рис. 1. Репродукция снимка Марк. 92 и соседней с ней галактики (6-м телескоп САО, эмульсия ORWO Zu-2, экспозиция 20 мин).

К ст. А. Р. Петросяна, К. А. Саакян, Э. Е. Хачикяна

В качестве стандартов использованы звезды шарового скопления М3. Лучевые скорости ядер исправлены за движение Солнца вокруг центра Галактики. При вычислении абсолютной звездной величины ядер и линейного расстояния между ними для постоянной Хаббла принималось значение $H = 75$ км/с·Мпс. Местоположения эмиссионных линий областей «а» и «б» в спектре галактики определены приблизительно по их непрерывным спектрам. σ_{v_r} и $\sigma_{\Delta v_r}$ — среднеквадратичные ошибки отдельного измерения лучевых скоростей.

В области ядер «а» и «б» оценены относительные интенсивности линий $H\alpha$ и $[N II] \lambda 6583$ и дублета $[S II] \lambda\lambda 6717/31$. Они оказались равными:

$$\left[\frac{I_{H\alpha}}{I_{[NII]}} \right]_a = 5.0, \quad \left[\frac{I_{H\alpha}}{I_{[NII]}} \right]_b = 5.3,$$

$$\left[\frac{I_{6717}}{I_{6731}} \right]_a = 0.7, \quad \left[\frac{I_{6717}}{I_{6731}} \right]_b = 0.6.$$

Из значений отношений интенсивностей линий $[S II]$ и по кривой, приведенной в [5], определены электронные плотности $n_e \sim 4 \cdot 10^3$ см⁻³ и $n_e \sim 7 \cdot 10^3$ см⁻³, для областей „а“ и „б“ соответственно.

Некоторые данные для Марк. 92 и двухъядерной галактики собраны в табл. 2.

Таблица 2

	m_{pg}	M_{pg}	v_r (км/с)	Размеры		Расстояние между центрами объектов	
				сек. дуги	кпс	сек. дуги	кпс
Марк. 92	15 ^m .0	-18 ^m .8	4330	8.6×6.9	2.4×2.0	15	4.2
Двухъядерная галактика	16.0	-17.9	4477	27.5×7.7	8.0×2.2		

Заключение. Исследование галактики Марк. 92 и ее соседа—двухъядерной галактики показывает, что оба объекта имеют эмиссионные спектры с узкими линиями, причем значения лучевых скоростей у них близки друг к другу. Эмиссионные линии довольно сильны и в спектре двухъядерной галактики, поэтому можно предположить, что она также является UV-галактикой*. Это подтверждается также тем, что на картах Паломарского обозрения двухъядерная галактика имеет голубой цвет.

* По нашей просьбе Б. Е. Маркарян просмотрел снимок области вокруг Марк. 92, полученный с помощью объективной призмы. Оказалось, что двухъядерная галактика как будто имеет слабый UV-избыток, который замывается спектром Марк. 92, и едва заметную эмиссию в H_α .

Таким образом, мы имеем два объекта со сходными спектральными особенностями и близкими значениями лучевых скоростей. Кроме того, как это уже отмечалось выше, они соединены слабым мостом. Все это делает вполне вероятным, что объекты составляют физическую пару и, вероятно, имеют общее происхождение.

Spectral Investigation of a Double Nuclei Galaxy. The results of photographic and spectroscopic observations of a galaxy neighbouring Mark 92 carried out with the 6 m telescope of SAO and the 2.6 m telescope of the Byurakan Astrophysical Observatory are presented. It has been shown that the neighbour galaxy has two spherical condensations of about the same brightness in the central part. Both condensations have narrow emission-line spectra with about the same redshift as Mark 92. It has been suggested that Mark 92 and neighbour galaxy form a physical pair.

6 марта 1980

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

А. Р. ПЕТРОСЯН
К. А. СААКЯН
Э. Е. ХАЧИКЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, *Астрофизика*, 11, 207, 1975.
2. А. Р. Петросян, К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, *Астрофизика*, 14, 69, 1978.
3. Б. Е. Маркарян, *Астрофизика*, 5, 443, 1969.
4. W. L. W. Sargent, *Ap. J.*, 173, 7, 1972.
5. D. Pequignot, S. M. V. Aldrovandi, G. Stasinska, *Astron. Astrophys.*, 58, 411, 1977.

УДК 523.852.24

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ КОМЕТАРНЫХ ТУМАННОСТЕЙ

Интерес к кометарным туманностям возрос после работы В. А. Амбарцумяна [1], в которой показано, что излучение звезд типа Т Тау, ассоциируемых с кометарными туманностями, носит нетепловой характер. Известно [2—4], что некоторые кометарные туманности имеют 7 ÷ 15% поляризации. Собственной поляризацией света обладают и звезды типа Т Тау [5], связанные с кометарными туманностями. Поэтому электропо-