

УДК 524.7—82—355

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О ДВУХЪЯДЕРНЫХ ГАЛАКТИКАХ МАРКАРЯН 739 И 789

Недавно появилась работа Шудера и Остерброка [1], в которой авторы на основе спектрофотометрии ряда объектов с сильными эмиссионными линиями вводят спектральные критерии, позволяющие отличить сейфертовские галактики второго типа от галактик с узкими эмиссионными линиями. В указанной работе Маркарян 739 и 789 классифицированы как не сейфертовские галактики.

Галактика Маркарян 739 впервые отмечена как сейфертовская в работе Денисюка, Липоведкого [2]; там же о галактике Маркарян 789 сказано, что она «может обладать сейфертовскими особенностями» и «линия H_{α} , возможно, имеет слабые крылья». Оба эти объекта являются двухъядерными галактиками [3], а описание спектров компонентов ядер и их лучевые скорости приведены в работе [4]. В [4] указано, что у Маркарян 739 одно из ядер обладает признаками, характерными для классических Sy 1, а спектр другого ядра напоминает спектр типичной N II области. Спектр Маркарян 789 довольно сложный с той точки зрения, что как водородные, так и запрещенные линии юго-западного ядра «а» имеют эмиссионные компоненты, смещенные как в длинноволновую сторону от основных линий на величину, соответствующую доплеровской скорости около 300 км/с, так и в направлении, перпендикулярном дисперсии, на запад от ядра. Эти компоненты довольно яркие у линий H_{α} , [N II] и хорошо видны на картине изоденс этой части спектрограммы на рис. 1. На рисунке основные линии «а» ядра отмечены цифрой 1, компоненты — 2. Как отмечалось в [4], полуширины эмиссионных линий этого объекта превосходят инструментальный контур.

В настоящей заметке мы приводим данные изоденситометрии прямых изображений галактик Маркарян 739 и 789 и результаты спектрофотометрии их ядер.

На рис. 2а, б даны картины изоденс Маркарян 739 и 789, построенные на основе прямых снимков, полученных на 2.6-м телескопе Бюраканской обсерватории в фотографических лучах. Обработка снимков указан-

ных галактик произведена на автоматическом микроденситометре АМД-1 САО АН СССР. Изоденсы, построенные с постоянным шагом плотности 0.10, записаны тремя градациями плотности. Плотность фона на обеих картинах соответствует 0.20.

На рис. 2а видно, что восточное «а» ядро Маркарян 739 ярче и конденсированнее западного «б» ядра. Изоденсы вне ядер галактики несимметричны, хорошо заметен выступ в направлении северо-востока. В том же направлении, вне галактики, наблюдается образование типа сверхассоциации. У Маркарян 789 (рис. 2б) юго-западное «а» ядро намного превосходит по яркости «б» ядро галактики, гало галактики довольно симметричное, но заметны выступы на юге и северо-востоке. Рядом с галактикой проектируется звезда галактического фона.

Таблица 1

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ШИРИНЫ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ
ИНТЕНСИВНОСТИ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ В СПЕКТРАХ
ЯДЕР МАРКАРЯН 739

Линия	«а» ядро*		«б» ядро	
	$W_{\lambda}(A)$	$I_{\lambda}/I_{H\beta}$	$W_{\lambda}(A)$	$I_{\lambda}/I_{H\beta}$
[S II] λ 6731	1.0	0.01	—	—
[S II] λ 6717	1.5	0.02	—	—
[N II] λ 6583	{ 310	{ 4.0	2.5	5.0
H α			50	9.3
[N II] λ 6548			8	1.7
[O I] λ 6300	6.0	0.05	—	—
He I λ 5876	8.0	0.18	—	—
Fe II λ 5018+45	3.2	0.07	—	—
[O III] λ 5007	1.3	0.25	5.1	1.7
[O III] λ 4959	4.3	0.09	1.6	0.6
Fe II λ 4923	4.7	0.13	—	—
H β	45	1.00	2.7	1.0
He II λ 4686	4.7	0.16	—	—
Fe II λ 4570	6.2	0.14	—	—
Fe II $\lambda\lambda$ 4508—22	4.2	0.08	—	—
H γ	20	0.4	—	—
H δ	17	0.3	—	—
H α + [Ne III]	10	0.2	—	—
H β + He I	7	0.06	—	—

* Линии Fe II $\lambda\lambda$ 5190, 5320 попадают в область падения чувствительности ЭОП и поэтому не измерены.

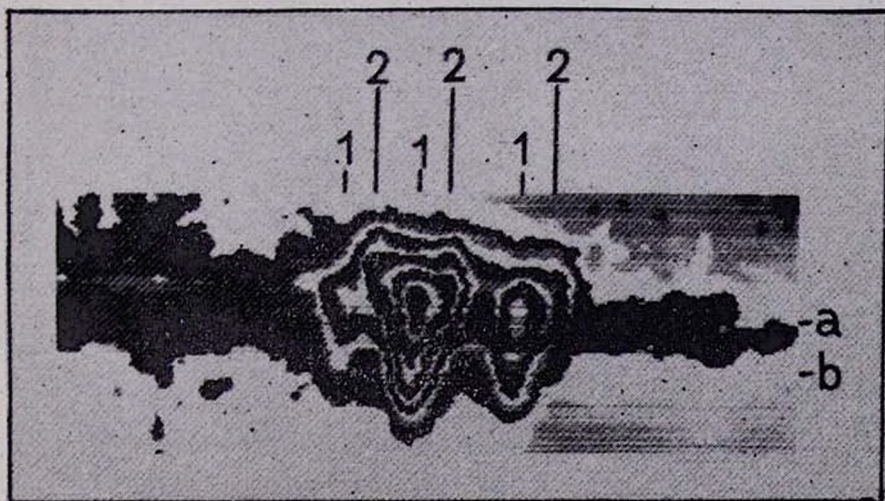


Рис. 1. Картина изоденс спектра ядер Месскаря 789 в области H_{α} в большом масштабе. Основные линии «а» ядра отмечены цифрой 1, компоненты — 2.

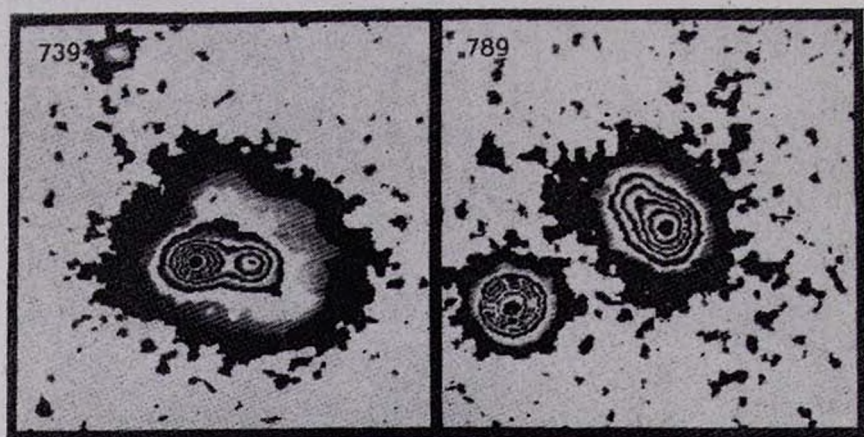


Рис. 2. Картина изоденс: а) галактики Маркарян 739. б) галактики Маркарян 789.
На обеих картинах масштаб $\sim 0,6''/\text{мм}$.

К ст. А. Р. Петросяна и др.

Таблица 2

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ШИРИНЫ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ
ИНТЕНСИВНОСТИ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ В СПЕКТРАХ
ЯДЕР МАРКАРЯН 789

Линия	«а» ядро*		«б» ядро	
	$W_{\lambda}(A)$	$I_{\lambda}/I_{H\beta}$	$W_{\lambda}(A)$	$I_{\lambda}/I_{H\beta}$
[S III] λ 6731	{ 24	{ 3.0	6.0	0.90
[S II] λ 6717			7.1	1.00
[N II] λ 6583	38	4.2	20	4.2
H ₂	{ 89	7.9	{ 55	8.2
[N II] λ 6548				
(D ₁ +D ₂) Na I	1.0	—	3.8	—
He I λ 5876	3.0	0.12	2.0	0.11
[O III] λ 5007	18	1.00	7.5	0.78
[O III] λ 4959	7.0	0.40	3.3	0.26
H ₃	17	1.00	9.0	1.00
H ₇	9.0	0.61	3.4	0.34
H ₆	2.3	0.29	0.5	0.11
[O III] λ 3727	101	2.7	46	2.0

* Данные, приведенные для «а» ядра и компонента.

** Принято, что $I(6548) = 1/3 I(6583)$.

В табл. 1 и 2 приведены эквивалентные ширины и отнесенные к H₃ интенсивности эмиссионных линий, отождествленных в спектрах ядер Маркарян 739 и 789.

В табл. 1 приведены также эквивалентные ширины и относительные интенсивности нескольких линий и бленд Fe II, отождествленных в спектре «а» ядра Маркарян 739 (см. рис. 3).

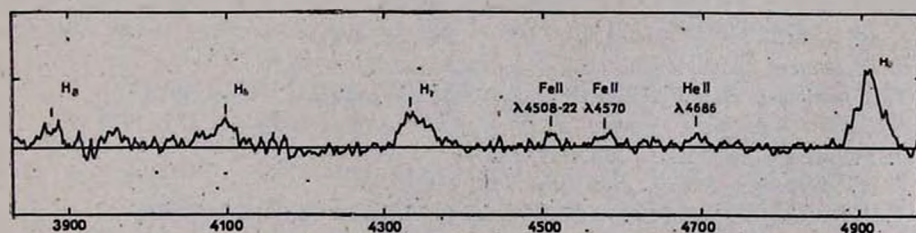


Рис. 3. Нормированный к единице участок спектра «а» ядра галактики Маркарян 739.

Присутствие широких эмиссионных линий Fe II в спектре «а» ядра Маркарян 739 и относительные интенсивности остальных линий подтверж-

дают мнение о том, что она является классическим объектом типа Sy 1 [5]. Тот факт, что Шудером и Остерброком [1] в спектре Маркарян 739 линии Fe II не обнаружены, а полуширины эмиссионных линий порядка 200 км/с (по нашим наблюдениям у «а» ядра этой галактики полуширина водородных линий порядка 2000 км/с [4]) указывает на то, что их данные, по всей вероятности, относятся к «b» ядру Маркарян 739 (красное смещение Маркарян 739, приведенное в [1], хорошо совпадает с красным смещением «b» ядра этой галактики по нашим измерениям [4]).

Что касается объекта Маркарян 789, то по относительной интенсивности характерных эмиссионных линий, по низкой степени ионизации (см. табл. 2) и сравнительно малой ширине эмиссионных линий ядер [4] она не представляется классической галактикой типа Sy 2, а больше похожа на линеры [6]. Отметим, что такие же характеристики имеет и Маркарян 673 [7].

Авторы выражают благодарность сотрудникам ВЦ САО АН СССР за помощь при построении изоденс галактик.

On the Double-Nuclei Galaxies Markarian 739 and 789. The results of isodensitometry of direct photographs of double-nuclei galaxies Markarian 739 and 789 and spectrophotometry of their nuclei are presented. It is confirmed that "a" nucleus of Markarian 739 is a classical Sy 1 type object. Markarian 789 according to its spectral characteristics reminds of liners.

12 апреля 1982

Бюраканская астрофизическая
обсерватория
Ереванский государственный
университет

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

ЛИТЕРАТУРА

1. J. M. Shuder, D. E. Osterbrock, Ap. J., 250, 55, 1981.
2. Э. К. Денисюк, В. А. Липовецкий, Письма АЖ, 3, 7, 1977.
3. А. Р. Петросян, К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 14, 69, 1978.
4. А. Р. Петросян, К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 15, 373, 1979.
5. D. E. Osterbrock, Ap. J., 215, 733, 1977.
6. T. M. Heckman, Astron. Astrophys., 87, 152, 1980.
7. А. Р. Петросян, К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, Письма АЖ, 8, 270, 1982.