

С. Г. ИСКУДАРЯН

ГАЛАКТИКИ С ВОЗМОЖНЫМИ ПРИЗНАКАМИ
ГАЛАКТИК ТИПА M82

Дается список 298 галактик, которые, возможно, имеют признаки галактик типа M82.

В настоящий список входят те кандидаты в Iгг II, в изображениях которых на Паломарских снимках нет следа пыли и присутствие ее нельзя подозревать, хотя они красные по цвету и некулярность у них подозревается. Так как изображения более 1/3 известных Iгг II галактик на Паломарских снимках такие, что по их внешнему виду трудно принять их за галактики этого типа, о чем уже говорилось в работе [1], то мы считали целесообразным все же обратить внимание на объекты настоящего списка, так как они могут оказаться галактиками типа M82 или объектами, имеющими некоторые, общие с ней физические характеристики. Ведь они выделены по принципу внешнего сходства с объектами типа M82 [2] на Паломарских снимках. Действительно, 9 галактик из настоящего списка и 7 галактик из прежних списков [1, 3—5] отождествлены с инфракрасными источниками по природе похожими на источник у M82 [6, 7].

В первую очередь мы нуждались в хотя бы минимальных доказательствах того, что в объектах настоящего списка есть пыль и они пекулярны или иррегулярны. В этом нам помогли крупномасштабные снимки атласа Арпа [8]. 24 объекта (больше 8%) настоящего списка входят в этот атлас. В некоторых из них пыль наблюдается, в остальных подозревается, кроме того они пекулярны. Иррегулярность восьми наших объектов и IO тип трех из них (NGC 838, 3952, 4248) указывается во втором каталоге де Вокулера [9], в то время как в других источниках, которыми мы пользовались, Хаббловские типы одних из них определенные, других же—неопределенные.

Рассмотрим некоторые наблюдательные факты, относящиеся к отдельным объектам как настоящего, так и прежних списков. Факты эти указывают на правдоподобность соображений, приводящихся в заключении предыдущей статьи.

В работе [10] указывается, что в NGC 4648 наблюдается яркое чдро и ультрафиолетовый континуум и вместе с тем в спектре ее присутствуют линии поглощения бальмеровской серии водорода, что характерно и для M82. Сильное поглощение в этих же линиях показывают NGC 4382 и 5493 [11]. Последняя—известная сейфертовская галактика. NGC 6306, которая входит в список вероятных кандидатов в Iгг II [1], хорошо изученный объект с ультрафиолетовым континуумом [12]. Сгущения в центральной части галактики показывают сильный эмиссионный спектр, однако, высшие члены водородной серии находятся в поглощении. NGC 1569 из списка [1], по внешней форме на Паломарских снимках очень напоминает M82, хотя она классифицирована как Iгг I. Недавние исследования центральной части этой галактики показали, что два голубых компактных объекта в ее центре

[13] по своим физическим характеристикам очень похожи на объекты, найденные ван ден Бергом в центральной части М82 [14]. А последние в [15] принимаются нами за сверхассоциации в начальных стадиях своего развития. NGC 1569 отождествлена с инфракрасным источником, по природе похожим на источник у М82 [6]. NGC 3690 из списка [1], как и М82, считается галактикой со вспышкой звездообразования. В центре этой галактики наблюдается СО Мегамазер. Она причисляется также к определенной физической группе галактик Маркаряна. По радиоспектру несколько отличается от М82 [16]. Самым сильным инфракрасным источником считается IC 4553. Линия $H\alpha$ широкая и интенсивная, наблюдается в поглощении, что указывает на присутствие горячих звезд. С другой стороны имеются и сейфертовские характеристики, как например [OIII] 5007 Å в эмиссии [17]. В сильной эмиссии наблюдается OH Мегамазер [18]. Бэрбиджи отмечает, что NGC 4038—39 [19] один из уникальных пекулярных внегалактических объектов, напоминающий М82 своим богатством пылевыми облаками, что является видной характерной чертой пары. Она входит в список первоочередных кандидатов в Iгг II [3]. В работе Вильнера и других [20] даются результаты инфракрасных наблюдений 45 галактик-лайнеров. В этот список входит известная Iгг II галактика NGC 5195 [2]. В список наблюдаемых лайнеров входят также 12 галактик из наших списков—NGC 4438 [3], NGC 2681, 2685, 3718, 4125 [1], NGC 3169, 4419 из списка менее вероятных кандидатов и NGC 1052, 2787, 3898, 4589, 4826 из настоящего списка. В работе Дрессела и Вильсона [21] 13 E и SO галактик с компактными радиосточниками в своих ядрах исследованы в рентгеновском диапазоне. В пяти из них зарегистрировано такое излучение и из пяти две входят в наши списки—NGC 5077 в список менее вероятных кандидатов и NGC 4589 в настоящий список. Из остальных же восьми, три входят в настоящий список (NGC 984, 3894, 5322). В работе Сандерса и других [22] по данным IRAS наблюдаены 25 ярких спиральных радиогалактик, среди которых три известные Iгг II галактики NGC 520, 5363, 6240 и 11 кандидатов из наших списков—NGC 660, 2992, 4038, 5506 [3], NGC 2782, 3690 [1], NGC 4151, IC 4553 из списка менее вероятных кандидатов и NGC 4102, 5635, 7714 из настоящего списка. В список галактик, приведенный в работе Баана и других [23], в которых наблюдался гидроксил в поглощении, вместе с известными Iгг II галактиками М82, NGC 520, 5363, 6240 входят также NGC 660 [3] и NGC 3227 из настоящего списка. Обильный СО наблюдался в NGC 3738 [28] из списка [1]. В работе Формана и других [25] приводится список галактик ранних типов, вокруг которых наблюдается горячая корона, состоящая из газа. На основании отношений массы к светимости для этих галактик, в этой же короне предполагается существование массивной темной материи. В список [25], который содержит 55 галактик, входят 15 галактик из наших списков, причем 12—из настоящего списка. Присутствие 15 наших галактик в этом списке, по-видимому, говорит в пользу точки зрения «проявления галактик», выдвинутой нами в работе [26] при исследовании вопроса о связи диаметр—яркость как для кандидатов в Iгг II, так и для известных Iгг II галактик. Из последних в список [25] входит только NGC 4753.

С другой стороны, спектральные исследования ряда известных Iгг II галактик в Бюракане [27—29] показали, что у некоторых из них в центральных частях наблюдаются яркие ассоциации и сверхассоциации, т. е. население I типа, подобно М82. Случаи же NGC 2968 и 4753

Галактики с возможными признаками галактик типа M82

№	NGC UGC*	HT	m _{pg}				
				1	2	3	4
1	2	3	4	1	2	3	4
				60	1289	E—SO	14.0
				61	1305	SO?	15.0
				62	1329	(SO)p	14.0
				63	1332	SO _r	11.0
				64	1353	S ₀ (Беч.)	12.5
				65	1395	E2 _r	11.0
				66	1401	(Sp?)	13.0
				67	MKГ—4—9—52	(Sap?)	13.5
				68	1426	E4 _r	12.0
				69	1588	...comp. disturb	14.0
				70	1600	E5	12.0
				71	1636	(S ₀ ?) (r Aro?)	14.0
				72	1700	E3 _r	12.0
				73	1721	(Sap?)	13.0
				74	1723	(Sbp?)	12.0
				75	1725	(S ₀ p?)	13.0
				76	1779	(Sp?)	14.0
				77	03431*	E	13.0
				78	2612	(Sp?)	13.0
				79	2654	S ₁ —b	12.8
				80	2693	E	13.0
				81	04714*	Sb	13.0
				82	2732	SO	12.0
				83	2764	S?	14.0
				84	04869*	SO?	14.0
				85	04873*	S?... pec	14.0
				86	2787	SBO	11.0
				87	2795	E	14.0
				88	2802	doub. system br.	14.0
				89	2918	E	13.0
				90	2937	E + strongly distorted syst.	15.0
				91	2950	SBO	12.0
				92	2964	Sb Sc	12.0
				93	2974	S4 _r	11.9
				94	3032	SO	12.8
				95	3065	SO	12.9
				96	3066	S...	13.5
				97	3156	SO	13.0
				98	3166	SO Sa	11.0
				99	3177	Sb	13.5
				100	3185	S3a	13.0
				101	3193	E	12.0
				102	3212	SB...	14.0
				103	3215	S...	14.0
				104	3226	E	12.0
				105	3227	Sb	11.0
				106	3266	SBO	13.0
				107	05745*	SBO—a	13.0
				108	3349	E	12.0
				109	3462	E	13.0
				110	3471	Sa	13.0
				111	3562	E	13.0
				112	3611	Sa distorted	12.0
				113	06309*	SB... pec.	13.0
				114	3613	E—SO	11.0
				115	3655	S...	13.0
				116	3658	E—SO	13.0
				117	3659	Sc—Irr	13.0
				118	06597*	SBa—b	15.0
				119	3769	Sb:	12.0
				120	3772	SBa	14.0
1	16	SO	13.0 ^{m2}				
2	23	SBa	13.0				
3	125	SO	14.0				
4	163	(Sp?), (r Aro?)	13.0				
5	00439*	Sa	14.4				
6	227	E	13.5				
7	244	(r Aro?)	13.0				
8	252	SO	13.5				
9	274 275	E1—S (Беч.)	13.0				
10	315	E	12.5				
11	357	SBa _r	13.0				
12	374	SO—a	14.5				
13	420	SO:	13.5				
14	455	...pec	14.0				
15	MKГ—4—4—6	(Sbp?)	14.5				
16	470	Sb Sc	12.5				
17	474	SO	13.0				
18	494	Sa—b	14.0				
19	495	SBO SBa	14.2				
20	496	Sb—c	14.5				
21	499	SO	13.2				
22	507	E	12.8				
23	515	SO	14.5				
24	517	SO	13.5				
25	528	SO	13.5				
26	529	E—So	13.0				
27	533	E	13.0				
28	01012*	SBO:—a	14.9				
29	536	SBb	13.0				
30	550	S..	13.5				
31	599	(SOp?)	13.0				
32	632	SO	13.5				
33	661	E	13.0				
34	676	SO—a	10.5				
35	693	S...	13.5				
36	701	S (Беч.)	13.0				
37	706	Sc:	11.0				
38	736	E	13.6				
39	740	S...	15.0				
40	741	E	13.0				
41	750	E+	13.7				
42	751	+E	14.1				
43	780	...	14.5				
44	01507*	S3a	13.9				
45	01510*	...	14.4				
46	848	(Sp?)	13.0				
47	853	(Sp?)	13.0				
48	855	E	13.0				
49	863	Sa	14.0				
50	873	(Sp?) (r Aro?)	13.0				
51	936	SBO or SBO SBa	11.1				
52	949	S...	13.0				
53	984	SO	14.5				
54	1008	E	15.0				
55	1052	E3 _r	11.6				
56	1201	SO _r	11.7				
57	1208	(Sp?)	14.0				
58	1248	(SO)p?	13.5				
59	MKГ—4—8—56	(Sap?)	14.5				

Продолжение таблицы

1	2	3	4	1	2	3	4
21	MKG-4-28-8	(SOp?)	17.0	183	4386	SO	13.0
22	MKG-4-28-9	(SOp?)	17.0	184	4391	[SO], compact	14.0
23	3786	Sa	13.5	185	4429	SO	10.9
24	3788	S... disturbed	13.0	186	4441	...pec.	13.5
25	3796	S...	13.5	187	4448	Sa	11.7
26	3798	SBO	14.0	188	4461	SO	12.0
27	3808	double system distorted	14.0	189	4477	SBO	11.4
				190	4489	E	13.0
28	3816	SO, disturbed?	13.5	191	4491	...	13.5
29	06706*	S-irr, pec.	14.2	192	4497	SO	14.0
30	3837	E	14.0	193	4503	SO	12.5
31	3894	SO	13.0	194	4530	SB? O-a	13.5
32	3895	Sba	14.0	195	4540	..	13.0
33	3898	Sa	11.7	196	4589	E	12.0
34	3900	Sa	12.4	197	4605	S... pec.	11.5
35	3910	E-SO	14.5	198	4606	S...	12.5
36	3937	E-SO	14.0	199	4638	SO	12.2
37	3945	SBO	11.7	200	4648	E	12.5
38	3952	Pec. (Беч.)	13.0	201	4659	SO-a	13.5
39	06876*	SBa-b	14.9	202	4665	SBO	11.5
40	3993	S...	15.0	203	4670	... pec.	13.5
41	3997	SB... distorted?	14.5	204	4686	Sa	13.5
42	4002	(SOp?)	14.5	205	4697	E4 (Беч.)	10.4
43	4003	SBO	15.0	206	4699	Sa (Беч.)	10.2
44	4005	S...	14.0	207	4750	Sb	12.5
		double system contact		208	4754	SBO	11.6
45	4015		14.0	209	4800	S...	12.2
46	4022	SO	14.5	210	4826	Sb	9.2
47	4023	...	14.5	211	4843	(S?)	14.0
48	4061	[E] compact	14.5	212	4856	E (Беч.)	11.4
49	4064	SBa	12.5	213	4933	Ep (Беч.)	13.0
50	4065	E, very compact	14.0		A, B		15.0
51	4066	E	14.5	214	08228*	Sa	15.3
52	4070	E	14.5	215	4989	(SO-ap)?	14.0
53	4073	E	13.0	216	5018	E4r	12.2
54	4076	S...	14.5	217	5079	(Sp?)	12.0
55	4086	SO	15.0	218	5084	E8 (Беч.)	12.5
56	4089	(SOp?)	15.0	219	5087	SOv	12.1
57	4090	Sa-b	15.0	220	5201	S... pec.	14.5
58	4092	S..	14.5	221	08521*	SBa-b	14.5
59	4093	(SOp?)	15.5	222	5216	...	14.0
60	4095	(SOp?)	14.5	223	5218	S...	13.0
61	4102	Sb	12.3	224	5232	(Sap?)	13.0
62	4133	Sb SBb:	13.0	225	5267	SBb	14.5
63	4159	S...	14.5	226	5273	SO	12.5
64	4194	...	13.0	227	5289	Sa-B	13.5
65	4220	Sa	12.2	228	5290	SB-c	13.0
66	4221	SBO	13.5	229	5308	SO-a	12.2
67	4245	SBO SBa	12.3	230	5311	SO-a	13.5
68	4248	S...	14.0	231	5313	S...	13.0
69	4251	SO	11.6	232	5322	E	11.0
70	4256	SO	12.5	233	5337	...	13.5
71	4262	Sb	12.5	234	5376	Sa-b	13.0
72	4274	SBa	10.8	235	5379	SO	14.0
73	4292	SO	14.1	236	5389	SO	13.0
74	4324	SO	12.5	237	5430	SBb	13.0
75	4331	irr or pec.	15.0	238	5440	Sa	13.5
76	4332	SBa	13.0	239	5144	E	13.0
77	4340	SBO	12.5	240	5445	SO?	14.0
78	4350	SO	11.9	241	5493	Sar	12.5
79	4369	SO/Sa	13.0	242	5513	SO	14.0
80	4371	SBO	12.0	243	5534	S (Беч.)	13.5
81	4382	SO	10.5	244	5600	S... pec.	13.0
82	4384	Sa	13.5	245	09274*	SB... pec.	14.7

Продолжение таблицы

1	2	3	4	1	2	3	4
246	5629	SO	14 ^m 0	272	7386	E—SO	14 ^m 6
247	5630	Sc Irr	13.5	273	МКГ-1-58-10	(Sp?)	14.0
248	5631	SO Sa	12.6	274	7443	(Sa _p ?)	14.0
249	5635	S...	14.0	275	7444	(Sa _p ,?)	13.8
250	5689	SBa	12.9	276	7576	Sa _r	12.7
251	09401 [*]	S...	14.6	277	7585	SO _{rr}	15.7
252	5708	S—Irr	14.0	278	12503 [*]	S...	15.6
253	5757	SBb (Беч.)	13.0	279	12628 [*]	SBc	13.0
254	5832	SBc?	13.3	280	7714	S...	12.5
255	5913	SB...	14.5	281	7743	SBO SBa	14.0
256	5990	Sa?	13.0	282	7767	SO—a	14.5
257	6051	E, Ep?	15.0	283	7770	...	13.1
258	11500 [*]	SO Sa	14.1	284	7771	SBa	14.0
259	6211	SO	14.0	285	7783	E	14.0
260	6285	Sb	14.5	286	7794	...pec.	13.8
261	6290	SBa	14.5	287	IC 171	...	13.2
262	6310	S...	14.0	288	396	S... pec.	13.0
263	6332	Sa	14.5	289	630	(SO _p ?)	14.9
264	6340	Sa	12.0	290	893	Sa—b	14.5
265	7025	Sa	14.0	291	1125	S—Irr	14.7
266	7252	SO _r	13.1	292	1254	S?...	14.5
267	7280	SO Sa	13.5	293	1420	SB... pec.	15.5
268	7364	Sa	14.0	294	1623b	(r Arc?)	(14 ^m)
269	7371	Sb (Беч.)	13.0	295	2379	(Sa _p ?)	14.4
270	7378	(Sp?)	13.0	296	2454	Sa?	14.8
271	7385	E	14.1	297	2474	SO	14.6
				298	3742	SB...	

[30, 31] качественно другие. Эти классические Irr II галактики из списка Холмберга [32] не показывают ни одной эмиссионной линии. Они состоят из второго типа населения и в них наблюдается пыль. В работе [28] предполагается, что NGC 2814—активная SBb галактика, видимая с ребра. В [33] указывается на возможное автономное вращение гигантской HII области в этой галактике, что говорит о важном ядерном свойстве вторичных центров активности [15].

Факты эти, связанные с галактиками типа Irr II, одновременно не указывают на их существование как таковые. Скорее всего эти факты говорят в пользу предположения, высказанного нами в работах [4, 26, 34], что тип Irr II это определенное физическое состояние галактик, а не отдельный морфологический тип. И это состояние, по всей вероятности, связывается с возникновением и развитием вторичных центров активности—ярких ассоциаций и сверхассоциаций, о роли которых подробно говорится в работе [15]. Причем, складывается впечатление, что подкласс M82 среди всех Irr II, это уже состоявшие появления и развития этих вторичных центров, а в классических Irr II эти очаги, по-видимому, находятся еще в зачаточном состоянии в пыли, в недрах населения II типа.

В таблице очередность столбцов аналогична той, что и в списке предыдущей работы и при составлении списка использованы те же источники литературы, что и в предыдущей работе [5].

Ս. Գ. ԻՍԿՈՒԴԱՐՅԱՆ

ԳԱԼԱԿՏԻԿԱՆԵՐ, ՈՐՈՆՔ ՀՆԱՐԱՎՈՐ Է, ՈՐ ՈՒՆԵՆ M 82 ՏԻՊԻ
ԳԱԼԱԿՏԻԿԱՆԵՐԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Տրվում է 298 գալակտիկաների ցուցակ, որոնք հնարավոր է, որ ունեն
M 82 տիպի գալակտիկաների հատկություններ:

S. G. ISKUDARIAN

THE GALAXIES WITH THE POSSIBLE SIGNS OF M 82
TYPE GALAXIES

The list of 298 galaxies with the possible signs of M 82 type galaxies is given.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Г. Искударян, Сообщ. Бюраканской обс., 57, 39, 1985.
2. Б. Е. Маркарян, Сообщ. Бюраканской обс., 34, 19, 1963.
3. С. Г. Искударян, ДАН АрмССР, 67, 2, 93, 1978.
4. С. Г. Искударян, ДАН АрмССР, 69, 1, 57, 1979.
5. С. Г. Искударян, Менее вероятные кандидаты в Irg II (в печати).
6. K. V. K. Juengar, R. P. Verma, Ap. and Space Sci., 103, 61, 1984.
7. P. Seal, Ap. and Sci., 113, No. 2, 391, 1985.
8. H. Arp, Atlas of Peculiar Galaxies, Pasadena, 1966.
9. G. de Vaucouleurs, A. de Vaucouleurs, N. G. Corwin Jr. Second Reference Catalogue of Bright Galaxies., Austin, London, 1976.
10. М. А. Казарян, Астрофизика, 15, 5, 1979.
11. P. Veron, M. P. Veron—Cetty, ESO Sci. preprint No. 340, 1984.
12. М. А. Казарян, Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 13, 415, 1977.
13. H. Arp, A. Sandage, MPA 173, Februar, 1985.
14. S. van den Bergh, Astron. and Astrophys., 12, 474, 1971.
15. С. Г. Искударян, Сообщ. Бюраканской обс., 46, 73, 1975.
16. R. R. Antonucci, E. W. Olszewski, A. J., 90, 2203, 1985.
17. B. T. Solfer et al., Ap. J., 282, No. 1, L1—L4, 1984.
18. R. P. Norris, M. N. RAS, 216, No. 3, 701, 1985.
19. E. M. Burbidge, G. R. Burbidge, Ap. J., 145, 661, 1966.
20. S. P. Willner, M. Elvis, G. Fabbiano, A. Lawrence, M. J. Ward, Ap. J., 299, 413, 1985.
21. L. L. Dressel, A. S. Wilson, Ap. J., 291, 668, 1985.
22. D. B. Sanders, L. F. Mirabel, Ap. J., 298, L31, 1985.
23. W. A. Buan, A. D. Haschick, D. Buckley, Joan T. Schmelz, Ap. J., 293, 394, 1985.
24. Linda J., Tacconi and Judith S. Young, Ap. J., 290, 602, 1985.
25. W. Forman, C. Jones, W. Tucker, Ap. J., 283, 102, 1985.
26. С. Г. Искударян, ДАН АрмССР, 74, 5, 217, 1982.
27. Н. К. Андреесян, Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 15, 577, 1979.

28. *Н. К. Андреасян*, *Астрофизика*, 19, 45, 1983.
29. *Н. К. Андреасян*, *Астрофизика*, 21, 73, 1984.
30. *Э. Е. Хачикян, Н. К. Андреасян*, *Астрофизика*, 19, 575, 1983.
31. *Э. Е. Хачикян, Н. К. Андреасян*, *Астрофизика* (в печати).
32. *E. Holmberg*, *Med. Lund. Astron. obs.*, 11, No. 136, 1958.
33. *Н. К. Андреасян, Э. Е. Хачикян*, *Астрофизика*, 18, 337, 1982.
34. *С. Г. Искударян*, *ДАН АрмССР*, 68, № 3, 171, 1979.