

УДК: 524.7

ОПТИЧЕСКИЕ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ ТОЧЕЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ IRAS. ГАЛАКТИКИ. VII

А. М. МИКАЕЛЯН

Поступила 28 июня 2000

Принята к печати 15 января 2001

Приводится седьмой список объектов выборки BIG (Buzakan-IRAS Galaxies) - 95 галактик, отождествленных с 63 точечными источниками из каталога IRAS PSC. Отождествления проводились на основе Оцифрованного обзора неба (DSS), Первого Бюраканского обзора (FBS), голубых и красных карт Паломарского обзора неба (POSS) и инфракрасных потоков на длинах волны 12, 25, 60 и 100 мкм в области $+65^\circ \leq \delta \leq +69^\circ$ и $14^{\text{h}}00^{\text{m}} \leq \alpha \leq 18^{\text{h}}05^{\text{m}}$ с площадью в 96 кв.гр. Для отождествленных галактик определены оптические координаты, их отклонения от ИК-координат, звездные величины V , морфологические типы, угловые размеры и позиционные углы. Объекты имеют оптические звездные величины в пределах $13.8^{\text{m}} - 21.5^{\text{m}}$ и угловые размеры в пределах $4'' - 38''$. Приводятся карты отождествления для этих объектов из DSS.

1. Введение. Огромное количество современных наблюдательных данных в широком диапазоне спектра - от радиоволн до гамма-лучей невозможно осмыслить и использовать без их сопоставления с оптическими данными. Поэтому необходимы работы по оптическому отождествлению вновь обнаруженных источников в других диапазонах. Многоволновый подход стал наиболее продуктивным в отношении интересных внегалактических объектов - галактик с наблюдаемым процессом звездообразования и галактик с активными ядрами (AGN). С целью выявления AGN, галактик со вспышкой звездообразования (Starburst Galaxies), взаимодействующих галактик и "мерджеров", галактик с высокой ИК-светимостью, а также изучения этих объектов, взаимосвязей между ними и исследования Локальной Вселенной путем статистики выявленных объектов в данной области проводится программа оптических отождествлений точечных источников IRAS PSC [1] в области $+61^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$ на высоких галактических широтах ($|b| \geq 15^\circ$) [2].

Отождествления проводятся с помощью низкодисперсионных спектров Первого Бюраканского обзора (FBS) [3], изображений Оцифрованного обзора неба (DSS) [4], голубых и красных изображений Паломарского обзора неба (POSS) и инфракрасных потоков на длинах волны 12, 25, 60 и 100 мкм, приведенных в каталоге IRAS PSC. На первой стадии работы публикуются списки отождествленных объектов [5, 6 и ссылки в ней]. Параллельно, на трех телескопах уже начато исследование отдельных галактик. Оптическое отождествление всех без исключения ИК-источников позволяет также выявлять звезды поздних спектральных классов, данные

о которых публикуются отдельной серией работ [7].

2. *Отождествления источников IRAS.* Отождествления источников IRAS, как правило, проводят, отбирая внегалактические (или галактические) источники на основе ИК-потоков и галактической широты. В данной программе отождествляются все источники в указанной области, после чего отдельно составляются списки галактик и звезд. Такая работа имеет определенные преимущества, так как не пропускаются объекты с пекулярным ИК-цветом и с нехарактерной галактической широтой. Кроме того, спектры FBS позволяют опознать вероятных оптических двойников ИК-источников с большей уверенностью. Идеологические и методологические основы данной программы подробно описаны в работе [5]. Программа рассчитана на отождествление и исследование всех источников IRAS PSC в области $+61^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$ на высоких галактических широтах, где проводился обзор FBS.

В случаях, когда в эллипс неопределенностей IRAS-координат [1] попадает несколько слабых галактик так, что невозможно сразу правильно указать объект, который ответственен за ИК-излучение, в списки включаются все подходящие кандидаты для их дальнейшего изучения. Отбор проводится также на основании кросс-корреляции галактик с каталогом слабых источников IRAS FSC [8], с радио-каталогами (в частности, с Обзором неба NRAO/VLA - NVSS [9] и другими каталогами [10]). Кроме того, все объекты проверены с помощью базы данных NED* с радиусом поиска в $1'$.

В случае внегалактических объектов, ИК-источниками являются в основном галактики с пекулярной морфологией и взаимодействующие группы: галактики с ярким балджем при отсутствии периферии, с признаками возмущения, со спутниками и областями НП, взаимодействующие пары и группы, "мерджеры", компактные группы и др. Наличие таких факторов позволяет проводить отождествления более уверенно, а в случае их отсутствия на изображении DSS, отождествленный объект может проявить такие пекулярности при дальнейшем детальном исследовании. Уверенность отождествления ИК-источника зависит от близости оптических и ИК-координат, яркости оптического объекта, типа объекта и др.

3. *Список отождествленных объектов.* Отождествления проводились в полосе со склонением $+65^\circ \leq \delta \leq +69^\circ$. В данной работе приводится третья часть объектов (область $14^{\text{h}}00^{\text{m}} \leq \alpha \leq 18^{\text{h}}05^{\text{m}}$).

В табл.1 приведен список 95 галактик, отождествленных с 63 точечными источниками IRAS PSC. Так как с некоторыми источниками отождествляется

* Внегалактическая база данных NASA/IPAC (NED) функционирует при Лаборатории реактивного движения, Калифорнийском технологическом институте, по контракту с Национальным управлением авиации и космических исследований.

по 2 и более оптических объектов, то в результате галактик оказывается больше, чем ИК-источников. В последовательных столбцах таблицы приведены: 1 - порядковый номер отождествленного объекта - номер BIG; 2 - обозначение источника IRAS; 3, 4 - оптические координаты для эпохи 2000.0 с точностью $0''.5$, определенные с DSS; 5, 6 - отклонения оптических координат от координат IRAS PSC ($\Delta\alpha = \alpha_{\text{opt}} - \alpha_{\text{ИК}}$ и $\Delta\delta = \delta_{\text{opt}} - \delta_{\text{ИК}}$); 7 - видимые звездные величины m_v с точностью около $0^m.5$, определенные с POSS на основании калибровки "диаметр изображения - звездная величина" [11], а также с использованием базы данных APS [12] и каталога USNO-A2.0 [13]; 8 - морфологический тип объектов, определенный с прямых изображений DSS; 9 - угловые размеры объектов на DSS с точностью до $1''.7$; 10 - позиционные углы галактик, также определенные с DSS (в направлении с севера на восток).

Наряду с известными морфологическими типами E, Sa-Sd, SB и Ir, использованы обозначения "S" и "Gal". "S" обозначает спиральные галактики, для которых подтип не определяется, а "Gal" - объекты, которые имеют незвездное изображение на DSS, но не поддаются классификации. В одном случае, ввиду слабости и близости 3 галактик, отождествление приведено как "Group", и компоненты не выделены. Знак ":" ставился в случае неуверенности классификации.

После таблицы приведены комментарии для объектов, включая ассоциации с Каталогом слабых источников IRAS FSC [8], радио- и рентгеновскими источниками (в частности, с источниками NVSS [9]), описание морфологических peculiarностей и расположений компонентов в группах и др. Ассоциации с источниками IRAS FSC приведены для тех оптических объектов (из числа компонентов), которые попадают в эллипсы неопределенностей IRAS FSC. Эти ассоциации показывают, что для уверенного нахождения интересующих нас галактик необходима тщательная проверка всех возможных кандидатов.

В конце работы приводятся карты отождествления для всех 95 галактик табл.1 в полях DSS с центрами координат 63 источников из IRAS PSC.

4. Заключение. В области $+65^\circ \leq \delta \leq +69^\circ$ и $14^h 00^m \leq \alpha \leq 18^h 05^m$ с площадью в 96 кв. гр. 63 неотожествленных источника, IRAS PSC оптически отождествлены с 95 галактиками. Среди них 41 является изолированной, 53 составляют 21 пару, кратную систему и группу (от 2 до 4 членов) и одна группа из 3 слабейших галактик приведена как один объект.

Среди отождествленных галактик есть 5 кандидатов в Sy (в основном по морфологии и по низкодисперсионным признакам), 31 радио- и 3 рентгеновских источника (которые, вероятно, также являются AGN), 4 взаимодействующие пары, 7 кандидатов в "мерджеры", 1 LSB-галактика, 1 галактика с УФ избытком, около 15 слабейших объектов - кандидатов

СПИСОК 95 ГАЛАКТИК, ОТОЖДЕСТВЛЕННЫХ С 63
IRAS-ИСТОЧНИКАМИ

BIG No	IRAS PSC источники	Оптические координаты		Отклонения координат Опт-IR(°)		m_p	Тип	Размеры (")	РА (°)
		α_{2000}	δ_{2000}	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
299	14005+6806	14 01 39.20	67 51 46.6	-10.0	-2.0	19.1	Sbc:	7x5	117
300	14013+6520	14 02 41.88	65 05 56.8	9.2	0.0	16.1	Sab	20x8	95
301	14022+6834	14 03 24.71	68 20 13.8	7.6	-2.9	16.2	Sab	15x8	96
302	14077+6842	14 08 50.33	68 28 44.0	12.4	5.9	18.1	Sbc	11x5	141
303	14110+6536	14 12 17.98	65 23 26.3	-2.5	26.7	20.0	Group	11x5	--
304a	14132+6552	14 14 24.73	65 38 37.4	-25.4	18.3	17.1	Sb:	8x7	37
304b	14132+6552	14 14 28.64	65 38 48.3	-1.2	29.1	17.7	Sab	8x7	101
304c	14132+6552	14 14 41.24	65 38 36.3	76.6	16.6	15.7	Sa	21x17	14
305	14167+6511	14 17 57.17	64 58 29.7	11.6	30.0	20.2	S:	7x3	0
306	14184+6504	14 19 35.90	64 50 21.6	-37.1	-20.2	18.7	Sbc:	6x4	146
307	14325+6724	14 33 24.69	67 11 53.8	-9.2	57.7	19.1	Sb	7x6	153
308	14579+6832	14 58 35.35	68 20 40.4	4.2	-16.9	16.8	Sb:	8x7	101
309	14580+6831	14 58 36.11	68 18 47.9	-4.2	-32.4	21.5	S:	4x4	--
310	14596+6858	15 00 08.88	68 46 45.8	6.0	6.6	16.0	Sa	14x11	166
311a	15083+6825	15 08 53.12	68 14 05.1	3.4	-4.6	15.5	Sb	17x13	53
311b	15083+6825	15 09 00.79	68 14 22.6	46.3	12.5	17.6	Sa	9x7	45
312a	15118+6604	15 12 31.08	65 53 23.9	3.6	-2.3	15.4	Sa	31x14	131
312b	15118+6604	15 12 36.06	65 52 42.4	33.8	-44.0	18.0	Sbc	10x7	31
313a	15159+6728	15 16 29.46	67 18 03.9	-17.5	1.5	19.4	Sbc	5x5	--
313b	15159+6728	15 16 33.45	67 17 53.9	5.6	-8.7	17.8	S:	10x4	149
313c	15159+6728	15 16 33.42	67 18 19.6	5.6	17.0	19.2	Sb:	7x5	135
313d	15159+6728	15 16 37.80	67 17 59.4	30.8	-3.5	17.1	Sb:	10x7	9
314	15252+6522	15 25 58.50	65 11 47.1	2.9	2.0	16.6	Sab	27x15	90
315a	15255+6804	15 25 56.01	67 53 41.3	-23.5	4.0	16.8	E:	15x7	6
315b	15255+6804	15 25 57.21	67 53 56.3	-16.6	18.9	16.8	E:	15x7	174
315c	15255+6804	15 26 01.75	67 53 27.3	8.7	-10.4	15.6	Sa:	17x16	37
316	15384+6706	15 38 52.53	66 57 12.9	-4.4	14.3	16.0	Sa	14x10	45
317	15441+6644	15 44 32.49	66 34 54.5	-4.8	-39.4	20.8	S:	6x4	34
318	15518+6711	15 52 12.51	67 03 42.5	19.8	72.2	13.8	Sa	33x17	53
319	16026+6539	16 03 01.45	65 31 10.2	-5.4	-0.5	14.7	Sa	31x14	65
320	16040+6601	16 04 27.77	65 53 22.7	-3.4	-3.6	16.1	Sa	15x10	174
321	16044+6727	16 04 39.59	67 19 30.6	-2.2	-8.8	16.4	Sb	20x8	125
322	16138+6635	16 14 11.40	66 28 24.6	12.9	45.4	15.2	Sab	23x12	176
323	16152+6713	16 15 25.16	67 06 03.7	-13.1	5.6	17.1	Sbc	10x7	149
324	16172+6511	16 17 40.20	65 04 03.4	1.6	6.8	18.5	S:	7x5	14
325	16202+6541	16 20 36.90	65 34 47.4	12.7	1.0	15.5	Sb:	17x8	169
326	16208+6500	16 21 12.43	64 54 13.0	0.3	16.4	18.4	Sb:	7x4	135
327a	16239+6833	16 23 56.94	68 27 26.3	11.4	17.9	18.5	Sa:	10x9	59
327b	16239+6833	16 23 58.38	68 27 01.0	19.0	-7.5	16.7	Sab	15x10	174
328	16273+6804	16 27 19.31	67 58 12.4	-7.1	0.7	15.5	Sa	13x10	0
329a	16274+6532	16 27 43.11	65 26 13.5	-19.9	-7.3	20.0	Sbc	7x2	0
329b	16274+6532	16 27 46.16	65 25 19.9	-1.4	-61.1	15.5	Sa	14x9	135
329c	16274+6532	16 27 47.52	65 25 32.5	7.2	-48.6	17.8	S:	8x7	143

Таблица 1(окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
329d	16274+6532	16 27 47.79	65 25 11.6	9.0	-69.8	18.5	Sb:	7x5	166
330a	16284+6749	16 28 25.14	67 42 30.2	-25.1	-53.9	17.0	Sa:	12x8	146
330b	16284+6749	16 28 32.32	67 43 28.7	16.5	4.0	19.3	S:	6x2	146
331	16346+6540	16 34 55.30	65 34 24.6	-2.6	5.6	16.3	Sa:	11x9	39
332a	16358+6709	16 35 57.22	67 03 44.1	-11.4	-6.5	15.6	Sa:	25x13	37
332b	16358+6709	16 36 00.81	67 03 55.5	9.7	4.7	16.2	Sa:	22x10	94
333a	16388+6859	16 38 31.03	68 53 40.4	-48.7	22.8	17.1	Sab	15x7	41
333b	16388+6859	16 38 39.85	68 53 25.9	-1.3	7.7	17.5	Sa	12x9	135
334	16393+6611	16 39 34.65	66 05 44.0	-1.2	-4.3	16.2	Sa	15x12	139
335	16460+6745	16 46 01.77	67 40 23.0	0.0	0.0	----	Gal:	----	--
336a	16470+6752	16 46 49.77	67 46 56.1	-50.7	-30.6	16.3	Sa	30x14	9
336b	16470+6752	16 47 01.23	67 47 54.4	15.0	26.9	16.5	Gal:	15x13	6
337	16483+6807	16 48 20.71	68 01 52.4	28.9	-26.6	15.8	Sa	15x13	41
338	16497+6634	16 49 53.25	66 29 07.3	2.7	-1.8	15.7	Sa	20x12	156
339a	16501+6815	16 49 55.70	68 10 06.4	-32.3	-3.3	21.8	Gal:	7x3	153
339b	16501+6815	16 49 58.79	68 10 17.3	-14.9	7.4	21.5	S:	5x4	45
339c	16501+6815	16 50 01.27	68 09 50.1	-1.4	-19.9	21.0	S:	5x5	45
339d	16501+6815	16 50 01.78	68 10 13.9	1.7	3.8	20.9	Gal:	7x3	76
340	16506+6826	16 50 32.64	68 22 30.3	-3.0	49.0	20.7	S:	8x4	37
341	16590+6849	16 58 55.45	68 44 46.4	10.8	-36.2	20.3	Gal:	6x4	34
342a	17044+6720	17 04 28.53	67 16 18.4	1.9	-14.3	16.8	S:	8x8	--
342b	17044+6720	17 04 28.39	67 16 28.1	2.4	-6.2	17.0	S:	10x10	--
343	17056+6759	17 05 32.98	67 55 10.9	1.2	-6.6	19.8	Sbc:	5x4	108
344a	17089+6558	17 08 58.05	65 55 09.2	-31.4	-4.3	17.6	Sa	12x7	172
344b	17089+6558	17 09 03.49	65 55 12.5	1.9	-1.5	15.6	Sa:	24x12	51
345a	17248+6701	17 24 48.30	66 59 21.3	0.2	6.5	17.4	S:	7x5	76
345b	17248+6701	17 24 49.58	66 59 19.6	7.6	4.6	17.3	S:	9x8	135
346	17274+6807	17 27 18.90	68 05 30.4	-1.0	-4.7	14.6	Sa	18x12	158
347	17309+6555	17 31 02.60	65 53 14.5	-7.3	5.9	16.8	Sa	18x12	34
348	17380+6709	17 37 59.72	67 08 15.3	-1.5	-0.9	16.2	Irr	21x14	129
349a	17455+6834	17 45 16.21	68 33 35.4	-16.6	-16.9	18.7	S:	7x5	153
349b	17455+6834	17 45 17.65	68 33 55.3	-8.4	2.8	18.9	Gal:	5x3	0
349c	17455+6834	17 45 22.41	68 33 53.4	17.6	0.7	20.3	Irr:	9x6	158
350	17460+6639	17 46 02.81	66 38 13.7	6.9	-35.4	16.2	SBB:	38x12	67
351	17493+6626	17 49 22.39	66 25 54.4	2.6	-4.2	15.8	S:	15x12	84
352	17495+6508	17 49 40.69	65 08 03.8	1.5	3.2	16.7	Sb:	24x7	82
353a	17537+6848	17 53 25.84	68 47 51.1	4.0	-8.0	17.2	Sa	11x6	129
353b	17537+6848	17 53 27.31	68 47 59.1	12.0	0.0	16.0	Sa	13x4	130
354	17548+6706	17 54 49.58	67 05 56.9	7.1	-2.7	19.3	Sb:	5x4	135
355a	17550+6520	17 55 05.56	65 19 55.5	-28.7	-2.9	15.5	Sab	17x12	17
355b	17550+6520	17 55 09.99	65 19 53.3	-0.9	-5.3	16.5	Sa	11x9	129
356a	17551+6752	17 54 57.61	67 51 44.7	-1.6	-3.8	18.8	Sb:	7x5	45
356b	17551+6752	17 55 01.48	67 51 18.0	19.9	-30.7	16.2	Sb:	10x9	9
356c	17551+6752	17 55 03.87	67 51 08.1	33.3	-40.7	19.3	Gal	7x2	90
356d	17551+6752	17 55 04.83	67 50 57.6	38.5	-51.3	18.7	Sb:	5x4	18
357	17560+6720	17 55 55.28	67 20 04.4	7.3	-4.1	15.7	Sab	17x14	29
358a	17585+6819	17 58 18.79	68 19 33.3	-10.5	9.1	21.0	Gal:	7x4	117
358b	17585+6819	17 58 21.39	68 20 01.5	4.2	37.1	18.0	Gal:	9x6	135
359	17586+6744	17 58 31.15	67 44 06.5	-1.5	-5.4	19.7	Gal	5x3	0
360a	18015+6518	18 01 41.94	65 19 01.1	16.9	-3.1	19.9	S:	5x4	72
360b	18015+6518	18 01 42.42	65 20 03.6	20.7	59.4	19.1	Irr:	11x5	129
361	18021+6556	18 02 19.47	65 57 19.8	29.9	33.7	19.2	Gal:	5x3	162

Примечания к объектам таблицы 1

- BIG 299 - Ассоциируется с источником F14005+6806.
- BIG 300 - Ассоциируется с источником F14013+6519. Кандидат в Су. Поблизости находится радиоисточник TXS 1401+653 [14].
- BIG 301 - Ассоциируется с ИК-источником F14022+6834 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 6.7$ Jy. В базе данных NED приводится $z = 0.06910$. На NW наблюдается галактика, вероятно, спутник отождествленного объекта (имеется промежуточная связь).
- BIG 302 - Объект с NE, возможно, также является галактикой. Взаимодействующая пара?
- BIG 303 - Группа из 3 близко расположенных слабых галактик. В таблице приведены размеры всей группы. В соседстве есть и другие слабые образования.
- BIG 304abc - Компонент с = NPM1G + 65.0108 [15]. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. Компоненты а и b взаимосвязаны. Компонента b имеет спутник на SE. Радиоисточник NVSS с $S_{21} = 9.3$ Jy можно ассоциировать со всеми 3 компонентами. В соседстве компонентов а и b есть еще несколько слабых галактик.
- BIG 307 - Галактика низкой поверхностной яркости (LSB).
- BIG 308 - Возможно, имеет спутник.
- BIG 309 - Ассоциируется с ИК-источником F14580 + 6832. Слабейшее образование. Поблизости находится радиоисточник WN B1458 + 6830 [16]. На SE (однако вне эллипса неопределенностей) есть более яркая галактика.
- BIG 310 - Ассоциируется с ИК-источником F14596 + 6858 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 5.8$ Jy. Имеет спутник на SW.
- BIG 311a - = NPM1G + 68.0125 [15], галактика типа Sy1.8, $z = 0.05820$. Именно этот компонент ассоциируется с ИК-источником F15083 + 6825 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 3.3$ Jy. Наблюдается глэшмя. В спиральных ветвях имеются области HII. Ассоциируется с рентгеновским источником RX J1508.8 + 6814 = [MHN96] J150853 + 681413 [17]. Возможно, взаимосвязана с компонентой b. На SW есть другая галактика (напоминающая "мерджер").
- BIG 312a - В работе [18] приводится как галактика с $z = 0.02322$. Именно этот компонент ассоциируется с ИК-источником F15118+6604 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 17.7$ Jy. Радиоисточник WN B1511 + 6604 [16]. В соседстве есть другие слабые галактики.
- BIG 313bcd - Ассоциируются с радиоисточником WN B1516+6728 [16]. Компонент b - компактный. ИК-источник F15159 + 6729 ассоциируется с компонентами abcd, а радиоисточник NVSS с $S_{21} = 5.5$ Jy - с компонентом b. Между компонентами а и b наблюдается слабое образование. Скорее всего это - физическая группа.
- BIG 314 - = LEDA 084650, согласно базе данных NED $z = 0.02965$. Ассоциируется с ИК-источником F15252 + 6522 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 3.8$ Jy.
- BIG 315abc - Компонент с = NPM1G + 68.0131 [15]. Именно этот компонент ассоциируется с ИК-источником F15256 + 6803 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 5.5$ Jy (также радиоисточник WN B1525 + 6804 [16]). Кандидат в Су. Компоненты а и b взаимосвязаны. Компонент а имеет спутник с юга.
- BIG 316 - Ассоциируется с источником F15384 + 6706. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями.
- BIG 317 - Ассоциируется с источником F15441 + 6644.
- BIG 318 - Ассоциируется с источником F15518 + 6712.
- BIG 319 - Ассоциируется с источником F16026 + 6539.
- BIG 320 - = NPM1G + 66.0156 [15]. Ассоциируется с источником F16041 + 6602. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. Слабый компонент (спутник?) на NE.
- BIG 321 - = NPM1G + 67.0134 [15]. Ассоциируется с ИК-источником F16044 + 6727 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 2.9$ Jy.
- BIG 322 - Ассоциируется с источником F16139 + 6635. На SE наблюдаются 4 галактики, которые образуют дугу и связаны с основной галактикой. Группа?
- BIG 323 - На SE (вне эллипса неопределенностей) имеется другая галактика, возможно, взаимосвязанная с отождествленной.

- BIG 324 - Компактная галактика. На SE наблюдаются 2 связанных компактных образования, возможно, также галактики. Ассоциируется с ИК-источником F16172 + 6511 и с радиоисточником WN B1617 + 6510 [16].
- BIG 325 - В соседстве есть еще несколько слабых галактик. Спутник на востоке? Ассоциируется с ИК-источником F16202 + 6542 и радиоисточником 87GB 162019.3 + 654301 [19] = 8C 1620 + 657 = WN B1620 + 6542 [16].
- BIG 326 - Радиоисточник WN B1620+6500 [16]. Ассоциируется с ИК-источником F16208 + 6501. Возможно, связана с 2 другими галактиками в направлении NW.
- BIG 327b - = NPM1G + 68.0146 [15]. В соседстве (но вне эллипса неопределенностей) есть еще 5 относительно ярких галактик. Возможно, группа или небольшое скопление галактик. Оба компонента ассоциируются с источником F16239 + 6833.
- BIG 328 - Компактная галактика. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. Кандидат в Sy.
- BIG 329bcd - Взаимосвязанные галактики. Компоненты b и d взаимодействуют. Рентгеновский источник [MHN96] J162750 + 652456 [17]. Ассоциируется также с группой ABELL 2207 [20]. Все 4 компонента ассоциируются с ИК-источником F16274 + 6532. В соседстве есть и другие слабые галактики. Интересно, что только компонента а попадает в эллипс неопределенностей.
- BIG 330ab - Компонент а - вне эллипса неопределенностей. В соседстве есть другие слабые галактики.
- BIG 331 - Компактная звездообразная галактика. Имеет яркий балдж при отсутствии периферии. Кандидат в Sy. Имеет спутник на NE. Ассоциируется с ИК-источником F16346 + 6540 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 3.9$ Jy.
- BIG 332ab - 2 взаимосвязанные галактики - "мерджер". Оба компонента ассоциируются с F16359 + 6709.
- BIG 334 - Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. Спутник на NW. Ассоциируется с ИК-источником F16393 + 6611 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 4.6$ Jy.
- BIG 335 - Изображение объекта, по-видимому, покрыто яркой звездой, и определение типа и звездной величины невозможно. Однако есть все признаки, что это - галактика. Ассоциируется с источником F16460 + 6745.
- BIG 336ab - Компонент а - галактика с УФ-избытком KAZ 094 [21], приводится как эллиптическая. Компонент b имеет яркий балдж со слабыми перифериями. На западе от компонента а наблюдается еще одна галактика.
- BIG 337 - Компактная галактика. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. Ассоциируется с источником F16482 + 6807.
- BIG 338 - Компактная галактика. Ассоциируется с ИК-источником F16497 + 6633 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 2.4$ Jy.
- BIG 339abcd - Группа из 4 слабых галактик. Радиоисточник 7C 1649 + 6813 = WN B1649 + 6813 = [LRW88] 066 [16]. В соседстве есть еще несколько слабых образований.
- BIG 340 - Взаимодействующая пара или "мерджер"?
- BIG 342ab - Две взаимосвязанные галактики - "мерджер". Компонент b = [dKM92] 434 [22], где приводится $z = 0.13490$. Обе ассоциируются с ИК-источником F17044 + 6720 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 5.5$ Jy.
- BIG 343 - В спиральных ветвях наблюдаются области HII. Ассоциируется с источником F17056 + 6758. В соседстве есть другие слабые образования.
- BIG 344b - Именно этот компонент ассоциируется с ИК-источником F17089 + 6558 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 4.9$ Jy.
- BIG 345ab - Две взаимосвязанные галактики - "мерджер". Обе ассоциируются с ИК-источником F17248 + 6702 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 4.5$ Jy.
- BIG 346 - Компактная галактика. Имеет яркий балдж со слабыми перифериями. В соседстве есть несколько слабых образований. Ассоциируется с ИК-источником F17275 + 6807 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 3.7$ Jy.
- BIG 347 - = NPM1G + 65.0155 [15]. Ассоциируется с ИК-источником F17309 + 6555. Компактная галактика. Можно ассоциировать с радиоисточниками VLANEP J1731.2 + 6553 и VLANEP J1731.2 + 6554 [23]. В соседстве есть несколько слабых образований.

Спутник на востоке.

- BIG 348 - Компактная галактика неправильной формы, "мерджер". Ассоциируется с ИК-источником F17380 + 6709 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 5.8$ Jy.
- BIG 349ab - Радиоисточник VLANEP J1745.3 + 6833 [23]. Эти две компоненты ассоциируются с F17455 + 6834. Компонент с состоит из двух взаимосвязанных частей, возможно - "мерджер". Компонент а ассоциируется с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 4.5$ Jy.
- BIG 350 - Радиоисточник VLANEP J1746.0+6638 [23]. Ассоциируется с ИК-источником F17460 + 6639. По изображению DSS создается впечатление, что состоит из 2 частей.
- BIG 351 - Возможно, состоит из двух частей. "Мерджер"? Радиоисточник VLANEP J1749.4 + 6625 [23]. Ассоциируется с ИК-источником F17493 + 6626 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 2.9$ Jy. По изображению DSS создается впечатление, что состоит из 2 частей.
- BIG 352 - Радиоисточник VLANEP J1749.7 + 6508 [23]. Ассоциируется с ИК-источником F17494 + 6508 и с радиоисточником NVSS с $S_{21} = 3.5$ Jy.
- BIG 353ab - Взаимодействующая пара. Оба ассоциируются с F17537 + 6848.
- BIG 355a - В работе [24] приводится как галактика типа Sy1 с $z = 0.08030$. Именно этот компонент ассоциируется с ИК-источником F17549 + 6520. Радиоисточник VLANEP J1755.1 + 6519 = IPC 17549 + 6521 [23], рентгеновский источник [MHB96] 17549 + 6520 = [MHN96] J175507 + 652000 [17]. Оба компонента ab имеют яркий балдж почти при отсутствии периферий.
- BIG 356abcd- Группа из 4 галактик. Все компоненты ориентированы плашмя. Имеются некоторые промежуточные образования ("мосты") между компонентами, по-видимому, знаки взаимодействия. Компонент с ассоциируется с радиоисточником VLANEP J1755.1 + 6751 [23]. По-видимому, этот компонент и является ИК-источником, хотя он самый слабый в оптическом диапазоне. Источник F17552 + 6752 можно ассоциировать с компонентами bcd. Компонент b можно рассматривать как основную галактику со спутниками (компоненты с и d могут быть сверхассоциациями).
- BIG 357 - = NPM1G + 67.0155 [15]. Ассоциируется с источником F17560 + 6720.
- BIG 358ab - Ассоциируется с радиоисточником VLANEP J1758.5 + 6819 [23]. Оба компонента ассоциируются с ИК-источником F17585 + 6819.
- BIG 359 - Ассоциируется с ИК-источником F17586 + 6744. Несмотря на то, что галактика слабая, достоверность отождествления высока, так как галактика с точностью в 5" совпадает с позицией радиоисточника NVSS с $S_{21} = 2.5$ Jy, что указывает также на то, что галактика может быть активной. Вне эллипса неопределенностей, на западе наблюдается более яркая галактика.
- BIG 360ab - Компонент а может оказаться звездой. Сомнительное отождествление.
- BIG 361 - Может оказаться звездой. Сомнительное отождествление. Вне эллипса неопределенностей, на SE и W наблюдаются 2 другие галактики.

в ИК-галактики высокой светимости - LIG и ULIG (так как их ИК-потоки примерно равны потокам ярких галактик этого же списка). Объекты имеют звездные величины в пределах $13^m.8-21^m.5$ и угловые размеры в пределах $4''-38''$. По морфологии галактики в основном спиральные.

С 1997г. проводятся спектральные наблюдения вновь отождествленных галактик на 6-м телескопе Специальной астрофизической обсерватории РАН [25,26], а также на 1.93-м телескопе Обсерватории Верхнего Прованса (Франция) и 2.6-м телескопе Бюраканской астрофизической обсерватории. Из галактик, приведенных в табл.1, удалось пронаблюдать 5, а из объектов полосы $+65^\circ \leq \delta \leq +69^\circ$ - всего 23.

Автор выражает благодарность Ф.Верону и М.П.Верон-Сетти (Обсерватория Верхнего Прованса, Франция) за обсуждение программы

отождествлений и полезные советы, С.Балаяну и С.Акопян за полезные обсуждения.

В работе использовались NASA/IPAC внегалактическая база данных (NED), функционируемая Лабораторией реактивного движения (JPL, Калифорнийский технологический институт), по контракту с Национальным управлением аэронавтики и космических исследований (NASA), и APS-Каталог обзора POSS I, поддерживаемый Национальным Научным Фондом, Национальным управлением аэронавтики и космических исследований и Университетом Миннесота (США).

Бюраканская астрофизическая обсерватория
им. В.А.Амбарцумяна, Армения

OPTICAL IDENTIFICATIONS OF IRAS POINT SOURCES. GALAXIES. VII

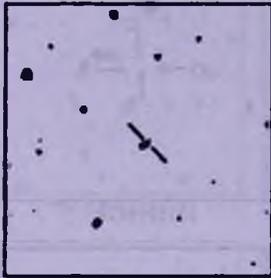
A.M.MICKAELIAN

The seventh list of the BIG (Byurakan-IRAS Galaxies) sample objects is given - 95 galaxies identified with 63 point sources from IRAS PSC. The identifications have been made on the basis of the Digital Sky Survey (DSS), the First Byurakan Survey (FBS), blue and red images of the Palomar Observatory Sky Survey (POSS) and infrared fluxes at 12, 25, 60 and 100 μm wavelengths in the region $+65^\circ \leq \delta \leq +69^\circ$ and $14^{\text{h}}00^{\text{m}} \leq \alpha \leq 18^{\text{h}}05^{\text{m}}$ with a surface of 96 sq. deg. Optical coordinates, their deviations from the infrared ones, V magnitudes, morphological types, angular sizes and position angles for the identified galaxies are determined. The objects have optical magnitudes in the range $13.8^{\text{m}} - 21.5^{\text{m}}$, and angular sizes in the range $4'' - 38''$. Finding charts for these objects are given from the DSS.

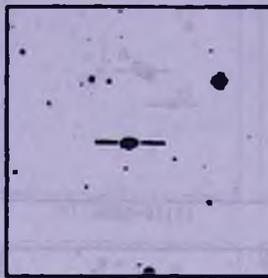
ЛИТЕРАТУРА

1. Joint IRAS Science Working Group. Infrared Astronomical Satellite Catalogs, The Point Source Catalog, Version 2.0, NASA RP-1190, 1988.
2. A.M.Mickaelian, *Astrofizika*, **38**, 625, 1995.
3. B.E.Markarian, V.A.Lipovetski, J.A.Stepanian, L.K.Erastova, A.I.Shapovalova, *Commun. Special Astrophys. Observ.*, **62**, 5, 1989.

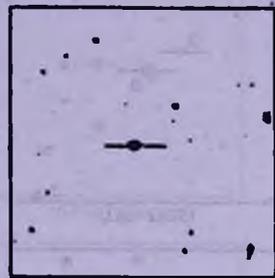
КАРТЫ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ IRAS ИСТОЧНИКОВ
(Север сверху, восток слева, размеры 5' x 5')



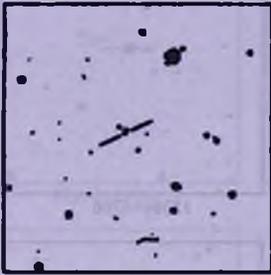
14005+6806



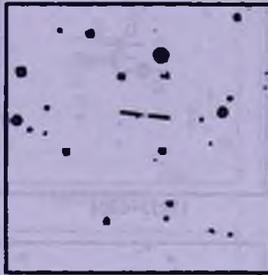
14013+6520



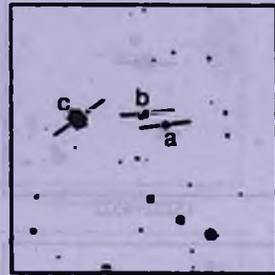
14022+6834



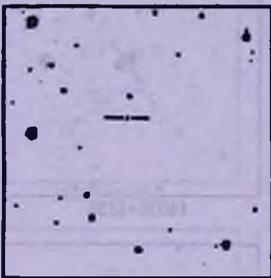
14077+6842



14110+6536



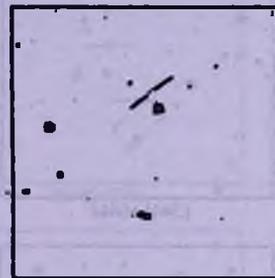
14132+6552



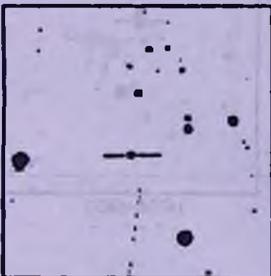
14167+6511



14184+6504



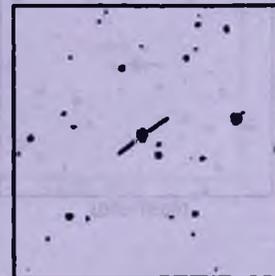
14325+6724



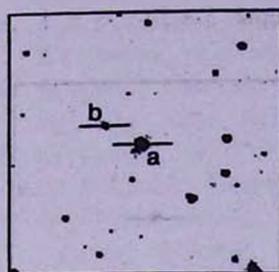
14579+6832



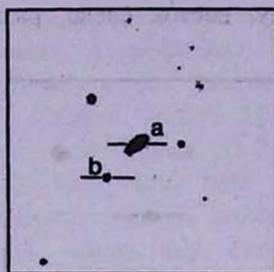
14580+6831



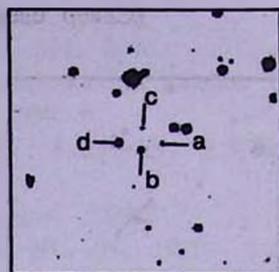
14596+6858



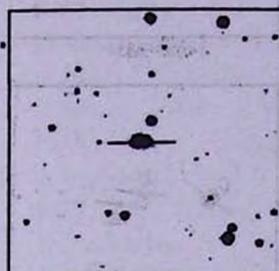
15083+6825



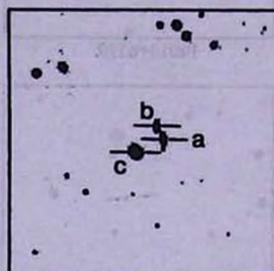
15118+6604



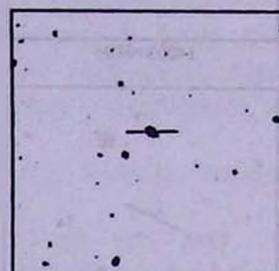
15159+6728



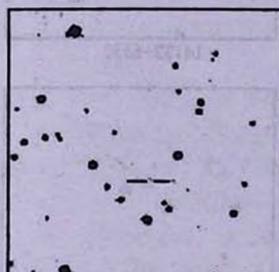
15252+6522



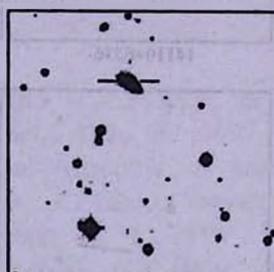
15255+6804



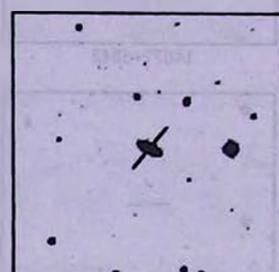
15384+6706



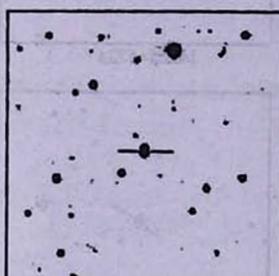
15441+6644



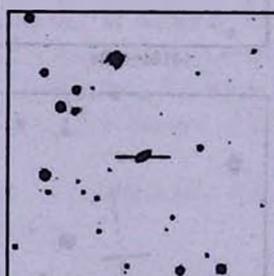
15518+6711



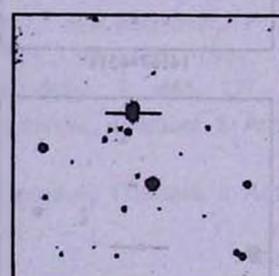
16026+6539



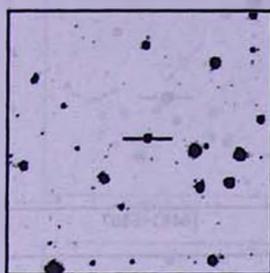
16040+6601



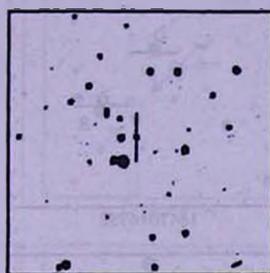
16044+6727



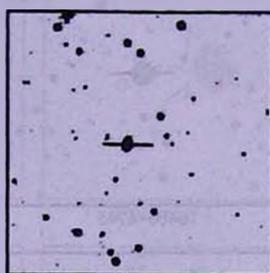
16138+6635



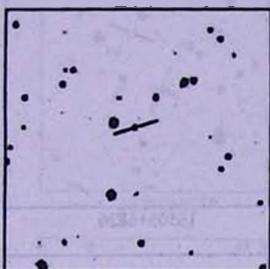
16152+6713



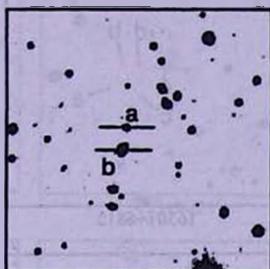
16172+6511



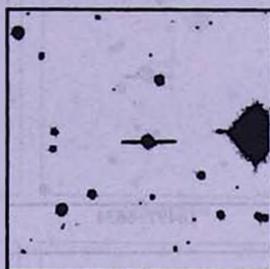
16202+6541



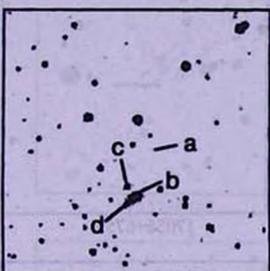
16208+6500



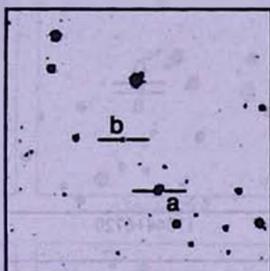
16239+6833



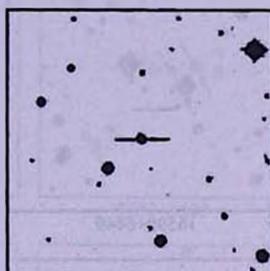
16273+6804



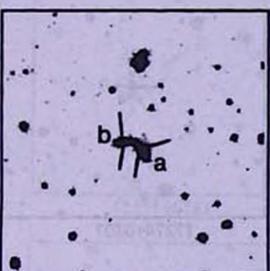
16274+6532



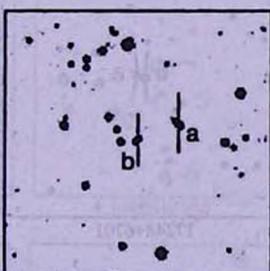
16284+6749



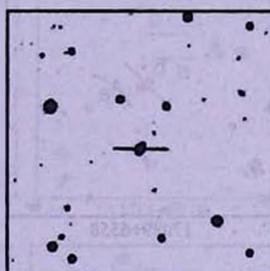
16346+6540



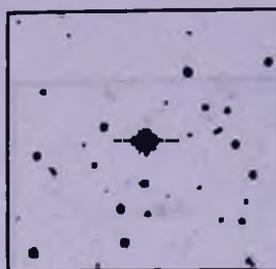
16358+6709



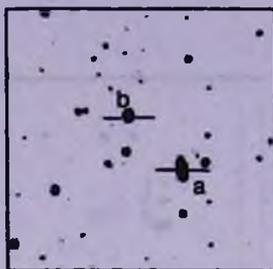
16388+6859



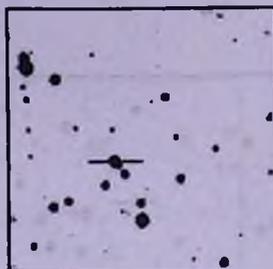
16393+6611



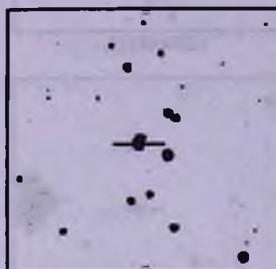
16460+6745



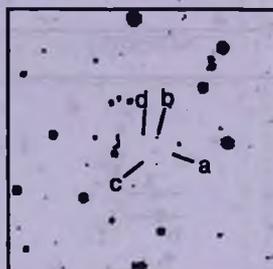
16470+6752



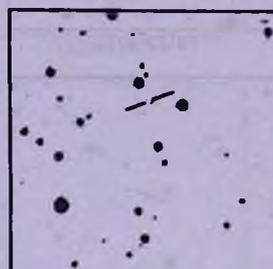
16483+6807



16497+6634



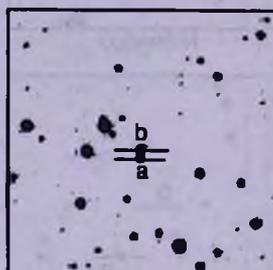
16501+6815



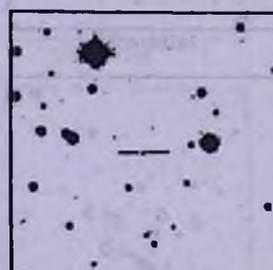
16506+6826



16590+6849



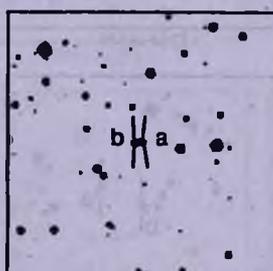
17044+6720



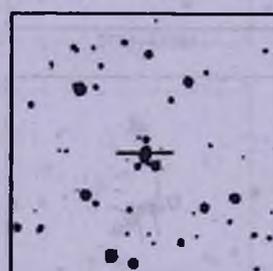
17056+6759



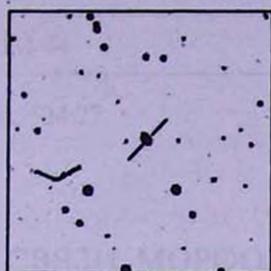
17089+6558



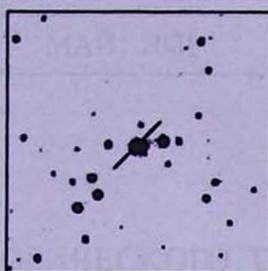
17248+6701



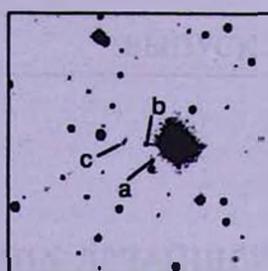
17274+6807



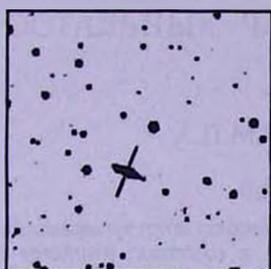
17309+6555



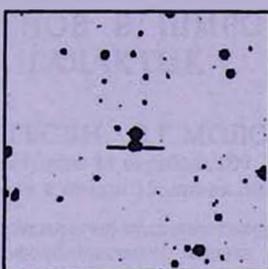
17380+6709



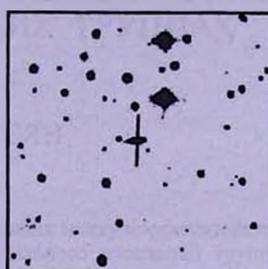
17455+6834



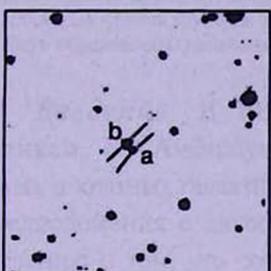
17460+6639



17493+6626



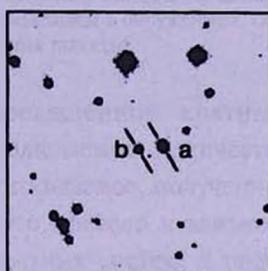
17495+6508



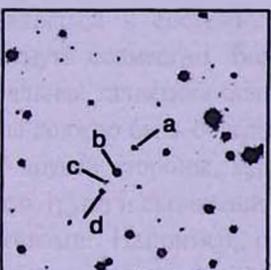
17537+6848



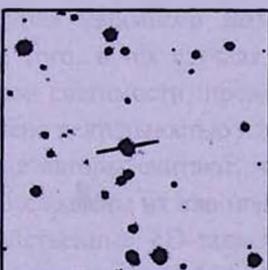
17548+6706



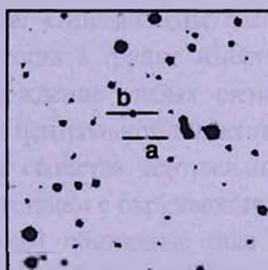
17550+6520



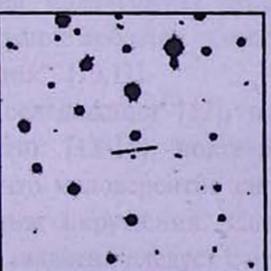
17551+6752



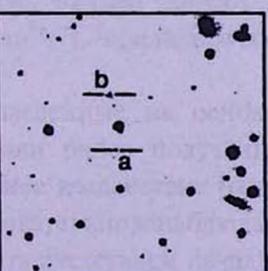
17560+6720



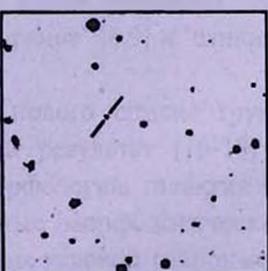
17585+6819



17586+6744



18015+6518



18021+6556