

УДК 523.84

АСТРОФИЗИКА

А. Л. Гюльбудагян, Т. Ю. Магалян

Новые красные объекты, внешне похожие  
на объекты Хербига—Аро

(Представлено академиком В. А. Амбарцумяном 23/X 1976)

Для изучения начальных этапов звездной эволюции интересными объектами нашей Галактики являются объекты Хербига-Аро. Это небольшие по угловым размерам красные туманные объекты, спектры которых в основном состоят из эмиссионных линий водорода, [SII], [OII] и т. д., а непрерывный спектр крайне слаб. Первый список этих объектов был опубликован Хербигом (<sup>1</sup>). Кроме этого списка есть работа Строма и др. (<sup>2</sup>), в которой содержатся данные о некоторых новых объектах Хербига-Аро.

Нами был предпринят просмотр карт Паломарского атласа для поиска новых объектов Хербига-Аро. Ввиду того, что эти объекты встречаются в основном около плоскости Галактики, мы просмотрели пояс вдоль галактического экватора шириной  $\sim 20^\circ$  (за пределы этой полосы мы выходили там, где есть комплексы туманностей, как, например, в Тельце, Орионе и т. д.). Поиск велся как на красных, так и на синих картах, причем каждая карта просматривалась трижды.

В результате поиска найдены маленькие красные диффузные объекты, внешне похожие на объекты Хербига-Аро (окончательный ответ на вопрос, являются ли они объектами Хербига-Аро, могут дать только спектры), а также интересные сгущения в больших туманностях. Вероятно последние являются компактными областями HII, во многих из которых (из известных) найдено мазерное излучение OH или H<sub>2</sub>O, а также инфракрасное излучение. Далее приводятся таблицы, содержащие найденные нами объекты.

В таблицах в первом столбце приводится номер объекта, во втором и третьем—координаты ( $\alpha_{1950}$  и  $\delta_{1950}$ ), в четвертом и пятом столбцах—размеры объектов (соответственно на красных и синих картах). Звездочками отмечены те объекты, которые видны только на красных картах.

После таблиц под теми же номерами, которые даны в таблицах, приводятся краткие описания некоторых объектов, составленные по картам Паломарского атласа.

Таблица I. Объекты, похожие на объекты Хербига-Аро

№	$\alpha_{1950}$	$\delta_{1950}$	$l_r$
1	0 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 0	61°40'	0'.3
2	3 25.7	30 58	1.3
3	3 25.8	30 54	0.3
4	5 37.4	23 51	0.6
5	5 37.5	35 37	1.1
6°	5 37.6	35 42	0.4
7	5 38.4	— 8 09	0.6
8	5 48.2	3 07	0.6 × 0.6
9	5 53.0	3 23	0.8 × 0.8
10	5 59.8	— 9 07	1.1 × 1.1
11	6 06.2	— 6 18	1.3 × 0.2
12	6 08.3	— 6 12	
13	6 08.4	— 6 12	
14	6 08.4	— 6 11	
15	6 08.4	— 6 10	
16	6 10.3	— 6 14	0.4 × 0.3
17	6 10.4	— 6 12	0.6 × 0.2
18	6 31.9	4 15	0.4 × 0.3
19	6 35.6	1 35	0.4 × 0.4
20	7 22.6	—24 28	0.3 × 0.3
21	7 22.7	—24 23	
22	7 22.8	—24 24	
23	7 23.2	—24 22	0.6 × 0.3
24	16 31.4	—15 41	
25	17 17.0	—35 51	0.3 × 0.2
26°	17 27.8	—20 08	0.1 × 0.1
27	18 16.1	—20 49	
28	18 16.3	—20 48	0.9 × 0.9
29	18 27.4	1 13	2.2 × 0.6
30°	18 49.1	0 26	
31	20 23.2	39 01	0.4 × 0.4
32	21 41.2	65 51	0.2 × 0.2
33	21 41.9	65 58	0.2 × 0.2
34	21 42.3	65 55	0.6 × 0.3
35	21 42.5	65 55	0.3
36°	21 56.9	58 42	1.0 × 0.6

Таблица II. Сгущения в больших туманностях

№	$\alpha_{1950}$	$\delta_{1950}$	$l_r$	$l_b$
37	6 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 6	1°35'	0.3 × 0.2	0.3 × 0.2
38	19 41.0	23 10	1.1 × 0.7	1.0 × 0.6
39	20 15.3	38 50	1.2 × 0.8	0.9 × 0.6
40	20 16.6	39 11	5.5 × 4.4	5.5 × 4.4
41	20 30.4	40 09	1.1	1.1
42	22 45.7	57 52		1.1 × 0.8
43	22 55.0	62 23	1.1 × 1.1	0.3 × 0.3
44	23 50.6	60 12	2.2 × 1.1	0.6 × 0.6

1. Туманное красное пятно с уплотнениями. На границе светлой и темной туманностей, около 1 59 (это означает объект № 59 из работы (3)).

2. Группа объектов (видно 3 объекта) в общем ореоле южнее туманности NGC 1333. Эти объекты имеют незвездообразный вид и довольно похожи на объекты Хербига-Аро.

3. Группа из звезды посередине и двух красных объектов по бокам. Эти объекты более звездообразные, чем 2 (возможно, это  $H_\alpha$  звезды).
4. Два ярких и одно слабое сгущение в диффузном ореоле. Они составляют группу с I 64.
5. Группа из двух ярких и нескольких слабых сгущений в общем ореоле. Рядом с I 65 и I 66.
6. Красная туманность в виде полумесяца, расположена около I 65 и I 66. Объект похож на H—H 102.
7. Красный объект в виде уплотнения с веерообразным ореолом. Составляет цепочку с кометарными туманностями и туманными звездами, среди которых есть звезды *UU* Орiona и КЗП 660.
8. Группа сгущений в общем ореоле (видно два сгущения). В этой группе есть яркая звезда. В спектре этой группы обнаружены линии  $H_\alpha$ , 6300[OI] и 6717[SII].
9. Интересная группа из сгущений в ореоле (видно 4 сгущения) и звезды с кометарной туманностью I 18.
10. Группа из нескольких диффузных сгущений в ореоле (видно 4 сгущения). В эту группу возможно входят две красные звезды с вытянутыми изображениями.
11. Интересная группа объектов, напоминающих объекты Херби-га-Аро.
- 12, 13, 14 и 15. Объекты, расположенные вокруг кометарной туманности  $L_k H_\alpha$  338.
16. Маленькая красная туманность, в которой есть сгущения.
17. Два красных объекта около  $H_\alpha$  звезды Bretz 4. Вместе с 16 образуют группу, в которую входят также кометарные туманности I 43 и I 71.
18. Группа из диффузных объектов, один из которых яркий и несколько слабых. Все это в ореоле.
19. Интересная группа в Sh 282, состоящая из красной туманности 37 и красных нез звездообразных объектов (более 5 объектов). Нез звездообразные объекты найдены Амбарцумяном.
20. Красный объект в виде размытого конуса. Рядом кометарная туманность I 8. Есть еще размытые красные пятна.
- 21 и 22. Два объекта в виде сгущений с ореолом, составляют группу с I 22. Размеры группы  $1'.1 \times 1'.1$ .
23. Слабое красное пятно с уплотнением.
24. Объект в виде красной веерообразной туманности в темном канале. Рядом есть слабые красные пятна и кометарная туманность I 48. Размеры всей группы  $2'.0 \times 1'.1$ .
25. Туманный вытянутый объект среди комплекса туманностей NGC 6334.
26. Двойная звезда, одна из компонент которой напоминает объект Херби-га-Аро. Объект, возможно, является  $H_\alpha$  звездой.
27. Группа из трех объектов рядом с I 75. Есть еще несколько слабых красных пятен.
28. Группа из четырех объектов с ореолом. Возможно, является

продолжением предыдущей группы.

29. Несколько объектов, расположенных в виде двух симметричных конусов в общем ореоле. Северо-западнее, на расстоянии  $\sim 2'$  расположен красный вытянутый объект.

30. Четыре сгущения в ореоле. В  $5'$  западнее есть очень слабый объект в виде полумесяца. Размеры группы  $1'.2 \times 1'.2$ , а полумесяца— $0'.3$ .

31. Группа объектов в ореоле (видно 3 объекта), на синей карте на этом месте просматривается ряд слабых пятен.

32. Диффузный объект.

33. Два объекта рядом с 1 53

34. Группа, в которой просматривается 3 объекта.

35. Просматривается 3 объекта. Объекты 32—35 находятся около туманности NGC 7129.

36. Группа объектов, один из которых похож на звезду с длинным хвостом, а остальные туманные и похожи на объекты Хербига-Аро.

37. Красное сгущение в туманности Sh282. Рядом группа объектов 19.

38. Сгущение внутри туманности NGC6820. Не исключено, что просто кратная звезда.

40. Группа уплотнений нейтрального цвета в туманности S61.

41. Широкий голубой конус на краю слабой туманности, не имеет видимой звезды в вершине.

44. Очень красное сгущение бабочкообразной формы в Sh104.

Бюраканская астрофизическая обсерватория  
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ԴՅՈՒԼՅՈՒԴԱՎՅԱՆ, Տ. ՅՈՒ. ՄԱՂԱՔՅԱՆ

Նոր կառմիր օբյեկտներ, արտաբուստ հման Հերբիգ—Արոյի օբյեկտներին

Աստղերի էվոլյուցիայի սկզբնական շրջանի ուսումնասիրության համար հետաքրքիր օբյեկտներ են հանդիսանում Հերբիգ-Արոյի օբյեկտները: Վերջիններս անկյունային չափերով փոքր, կարմիր մշուշոտ օբյեկտներ են, որոնց սպեկտրը հիմնականում բաղկացած է ճառագայթման գծերից: Մենք Պալոմարի քարտեզների վրա փնտրել ենք նոր օբյեկտներ, որոնք արտաբուստ նման են Հերբիգ-Արոյի օբյեկտներին: Գտնված է 36 այդպիսի օբյեկտներ: Բացի այդ գտնված է 8 հետաքրքիր խտացուի պայծառ միդամածություններում:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

<sup>1</sup> G. H. Herbig, Lick obs. Bul., № 658 (1974). <sup>2</sup> S. E. Strom, G. L. Grasdale, K. M. Strom, Ap. J., 191, 111 (1974). <sup>3</sup> A. Л. Гюльбудагян, Т. К. Маджян, Письма в АЖ, т. 3, № 3 (1977)