

УДК: 524.423:520.2

ЗВЕЗДЫ РАННИХ ТИПОВ В ОБЛАСТИ ЗВЕЗДНОЙ АССОЦИАЦИИ ОРИОН ОВ1 ПО НАБЛЮДЕНИЯМ НА КОСМИЧЕСКОМ ТЕЛЕСКОПЕ «ГЛАЗАР»

Г. М. ТОВМАСЯН, Р. Х. ОГАНЕСЯН, Р. А. ЕПРЕМЯН, М. А. МКРТЧЯН,
Ю. М. ХОДЖАЯНЦ, М. Н. КРМОЯН, А. Л. КАШИН, Д. ЮГЕНЕН,
Ю. В. РОМАНЕНКО, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, В. Г. ТИТОВ, М. Х. МАНАРОВ,
А. А. ВОЛКОВ, С. К. КРИКАЛЕВ

Поступила 28 ноября 1989

Принята к печати 20 декабря 1989

В результате ультрафиолетовых наблюдений на космическом телескопе «Глазар» в области звездной ассоциации Орион ОВ1 обнаружены 102 звезды ранних спектральных классов ярче 11^m на λ 1640А. Одна из обнаруженных звезд является, вероятно, горячим субкарликом, компонентом двойной звезды SAO 112509 (HD 33646). Показано, что две звезды (HD 36760 и HD36811) являются, возможно, переменными на λ 1640 А.

На телескопе «Глазар» [1], установленном на модуле «Квант» космической станции «Мир», в ноябре 1987 г., январе 1988 г. и январе 1989 г. были выполнены наблюдения области звездной ассоциации Орион ОВ1.

При наблюдениях в областях звездных ассоциаций, расположенных близ галактической плоскости, становится практически невозможной работа звездных датчиков телескопа. Для их нормального функционирования в их поле зрения с диаметром 1° не должно быть звезд со звездной величиной, отличающейся не менее чем $1^m.5$ от звездной величины гидировочной звезды, и, кроме того, суммарная звездная величина всех звезд в поле зрения звездного датчика также должна отличаться от звездной величины гидировочной звезды на более чем $1^m.5$. Поэтому наблюдения областей звездных ассоциаций проводятся в ручном режиме телескопа, без включения звездных датчиков. Стабилизация направления телескопа обеспечивается при этом соответствующими системами космического корабля с точностью обычно не хуже $\pm 30'$ при экспозициях до 4-х минут. При таких экспозициях во время первых наблюдений достигалась предельная звездная величина в $\sim 11^m$ на λ 1640 А. В последующем чувствительность телескопа упала на 1.0—1.5 звездные величины.



Наблюдавшиеся области с обозначением зарегистрированных звезд показаны на рис. 1.

Монохроматические потоки 57 из сфотографированных звезд были измерены ранее на 1565, 1965, 2365 и 2740 Å по наблюдениям на космическом телескопе TD-1 [2]. Звездные величины этих звезд на λ 1640 Å были определены путем интерполяции. 15 звезд были наблюдаемы с помощью телескопа ANS [3] на длинах волн 1500, 1800, 2200, 2500 и 3300 Å, из которых 12 входят в число звезд, наблюдавшихся на TD-1. Все эти звезды были использованы в качестве стандартов для наших наблюдений.

Характеристические кривые были получены с помощью изображений трубчатого фотометра, впечатываемых на каждую фотопленку. Все измерения были сделаны на микрофотометре PDS, а расчеты — на ЭВМ CM-4 Бюраканской астрофизической обсерватории.

Измеренные нами значения звездных величин наблюдавшихся звезд на λ 1640 Å вместе с рядом их других параметров представлены в табл. 1. Как и в случае наблюдений областей звездных ассоциаций в Корме [5], для звезд, отсутствующих в каталогах SAO или HD, принята новая нумерация, включающая прямое восхождение в часах и минутах и склонение в градусах с соответствующим знаком. В данном списке оказалась всего одна такая звезда. Ее координаты, измеренные по карте Паломарского атласа неба, приведены в примечаниях к табл. 1.

Сравнение результатов измерений звездных величин звезд, сфотографированных более одного раза, позволяет оценить точность наших измерений. Как видно из табл. 1 (6-ой столбец) ошибки в определении звездной величины не превышают $0.^m3$. За исключением двух случаев результаты наших измерений достаточно хорошо, с точностью до $0.^m3$, совпадают с измерениями, выполненными с помощью телескопов TD-1 или ANS.

По нашим измерениям звезда SAO 132267 (HD 36760) на $2.^m1$ слабее по сравнению с данными TD-1. Вторая звезда, SAO 132272 (HD 36811), наоборот, ярче на $1.^m5$. Такое расхождение между результатами наблюдений на телескопах «Глазар» и TD-1 может быть обусловлено, по всей вероятности, переменностью этих звезд в УФ-диапазоне. Интересно, что для одной из этих звезд, SAO 132272, различные наблюдатели дают различные спектральные типы: B9 [6], A1m или A3V [4].

Спектральный класс одной из обнаруженных звезд (SAO 112509) с $m_V = 6.^m3$ известен как F5 [7] или даже G5.III [8]. Поскольку поток от такой звезды на 1640 Å должен быть определенным образом ниже предела обнаружения на «Глазаре», тогда как ее $m_{1640} = 6.^m9$. Это может означать, что звезда двойная, и что наблюдавшийся на λ 1640 Å поток обусловлен ее горячим, очень слабым в видимых лучах компонентом.

Изображения двух группировок звезд вокруг SAO 132314, 132321, 132322 и SAO 132323 передержаны на наших фотографиях. По той же

Таблица 1

ЗВЕЗДЫ РАННИХ ТИПОВ, НАБЛЮДАВШИЕСЯ С ПОМОЩЬЮ
КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛЕСКОПА «ГЛАЗАР»

	CAO, HD* «Глазар»**	Sp	V	m_{1840} TD-1, ANS*	$m_{1840} \pm \sigma(n)$ «Глазар»	Примечания
1	2	3	4	5	6	7
1	112460	A0	8 ^m 9	7 ^m 7	8 ^m 0	a
2	0507-00**	—	—	—	10.3	d
3	112493	A0	8.8	8.4	8.7	a
4	112505	B 8V; B 9Vn	6.675	5.2; 5.3*	5.2 $\pm$ 0.1 (2)	b, D
5	112509	F5	6.3	6.7	6.9	a, D
6	33752*	A0	9.2	—	8.1	c
7	131875	A0	8.5	9.9	10.0	a
8	34100*	A0	9.4	—	8.2 $\pm$ 0.1 (2)	c
9	34163*	A0	9.2	—	9.2	c
10	131917	F2	6.1	8.7	10.1	a
11	112572	B8	8.035	6.5, 6.6*	6.7 $\pm$ 0.1 (3)	b
12	112582	A0	8.8	8.7	9.4	a
13	131929	B8	7.887	6.7	6.9	b, D
14	131937	A0	8.9	—	8.6	a
15	34416*	A	10.4	—	8.9 $\pm$ 0.2 (2)	c
16	131951	A2	8.8	—	8.6 $\pm$ 0.3 (2)	a
17	131956	A0	9.0	—	7.9 $\pm$ 0.0 (2)	a
18	131959	B5V	7.383	4.8; 5.0*	4.7 $\pm$ 0.1 (2)	b
19	131966	A0	8.8	—	8.4	a
20	34637*	A0	9.7	—	8.5	c
21	131975	A0	8.8	—	6.9	a
22	131984	A0	8.5	7.4	7.1	a
23	131985	A0	9.1	—	8.1	a
24	132024	B3 V	5.679	2.9	3.0	b
25	132028	B2IV; B2IV—V	4.731	1.9*	2.0	b, Var
26	112695	B9	8.358	7.1	7.0	b, D
27	132121	B3V; B5V	7.216	4.5; 4.6*	4.8	b
28	132144	B9	6.67	5.3	4.9	b
29	35972*	A0; B8	8.830	—	7.6	b
30	132155	B7V	8.07	6.1	6.0	b
31	132169	A0	7.974	—	8.0	b
32	132174	A0; B8	6.881	6.8	7.1	b
33	132196	B9p	8.21	6.8	7.0	b, D
34	132197	B8	8.14	6.4	6.5	b

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
35	132223	B9	8.4	—	7.2	a
36	36502*	B9. 5V	9.23	—	7.4	b
37	132226	B9p; B6—7V—V	8.31	6.3	6.1	b
38	132240	B9. 5V	8.439	7.9	7.8	b
39	132245	B9V; B9.5V	7.98	7.0	7.1	b
40	132246/47	B3V; B2.5V B4V	6.541	3.8; 4.0*	3.8	b, D
41	112899	B6Vp	8.066	6.5	6.6	b
42	132261	B9	9.0	—	6.8	a
43	132267	B7V	7.63	5.6	7.7	b (V?)
44	132272	A1m; A3V	7.077	8.2	6.7	b (V?)
45	132275	B5V; B5—6Vn	8.22	6.5	6.5	b
46	132281	B7V; B7Vn	8.600	7.0; 7.2*	7.3	b
47	132288	A0V	7.986	—	8.6	b, V
48	132291	B6V; B7V	7.086	5.1	5.2	b, D
49	132292	B8IIIp	6.745	4.8	4.8	b
50	132300	B7V; B6Vn; B5Vn	7.515	5.2	5.3	b
51	132303	B1. 5V; B5V	7.830	—	6.5	b
52	112935	A0; B9	8.334	7.2	7.0	b
53	112936	B9V	5.500	7.2	7.2	b
54	132328	B1V; B0.5V	6.825	—	5.0	b
55	132332	B3V; B3IV	6.400	3.9*	3.9	b, D
56	37057*	A0; B8—9	9.29	—	9.6	b
57	132335	B8	8.374	—	7.2	b
58	132343	B8V; B9V	9.023	—	8.5	b
59	37111*	A1V	8.810	—	7.6	b
60	37115*	B5ne; B6V; B4Ve	7.082	—	5.9	b, D
61	37140*	B8p; B9.5IV—V B8III	8.551	—	6.4	b
61a	132350	B8V; B7V; B6V	8.035	6.0	6.3	b
62	132351	B3V; B2V; B3IV	6.564	3.3; 3.5*	3.6	b
63	132353	B6V; B5V	7.86	5.6	5.8	b
64	132354	B9V	9.208	—	8.4	b
65	132359	B1V; B2IV	5.724	2.2	2.3	b, D
66	132364	B8V; B7V—A0V; B7V	8.170	6.1	6.2	b
67	132367	A0	9.0	—	7.6	a
68	132368	A0	9.0	7.5	7.4	a
69	132374	A0	8.8	—	6.3	a
70	132375	B1V; B1.5V; B2V	6.048	2.5; 2.6*	2.4	b
71	132382	B5V; B5IV—V	7.608	5.1	5.0	b

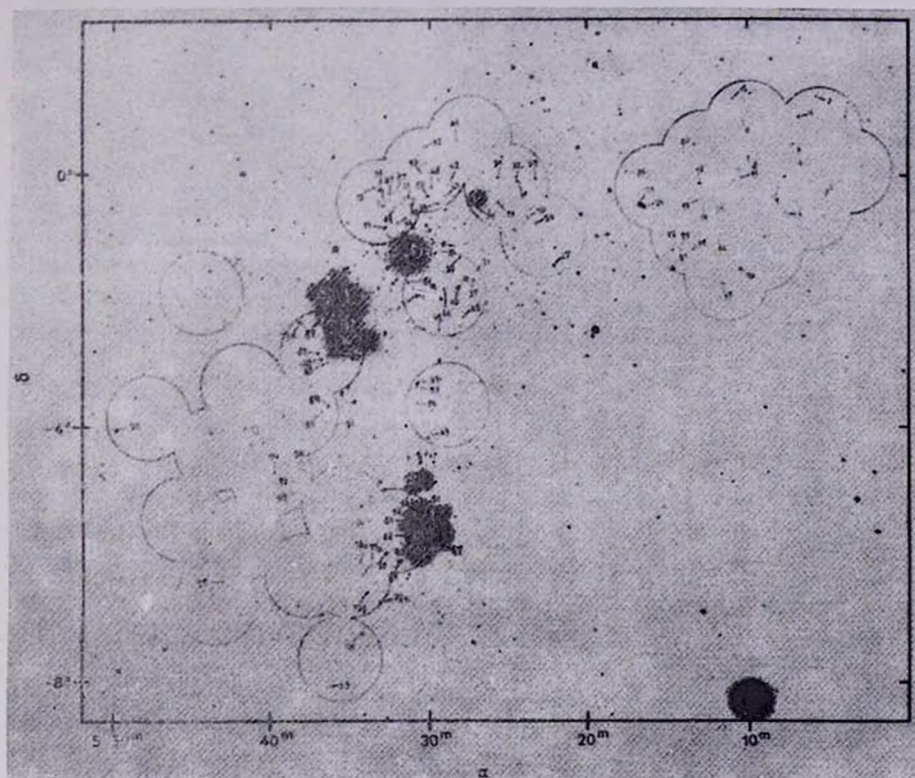


Рис. 1. Области неба, наблюдавшиеся с помощью телескопа «Глазар» (по атласу Франклина—Адамса). Нумерация по табл. 1.

К ст. Г. М. Товмасына и др.

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
72	132365	A0	8.9	—	7.6	a
72a	132386	B9	8.320	—	6.6	b
73	373770/71	B6V	7.460	—	5.0	b, D
74	132393	B9V	9.750	—	10.1	b
74a	37428*	A0; B8—9	8.678	—	7.8	b
75	132395	B8V	8.620	6.8	6.5	b, D
75a	132402	B9	8.7	6.5	6.4	a
75a	132405	B1V; B1.5IV	5.959	2.4	2.5	b, D
76	132411	A3	4.9	6.5	6.4	a
76a	132417	A0; B9	9.297	—	8.1	b
77	132420	A0; A1; A5III	8.488	—	8.5	b
78	132437	B9V	9.228	—	7.9	b
79	132438	B4V	7.625	—	5.2	b
80	132441	B1V; B1.5V	6.217	2.8; 2.9*	3.0	b
81	37745*	A0; B8—9	9.190	—	9.4	b
82	132452	B9p	7.955	7.8*	7.8	b
83	132454	A0	8.2	8.2	8.3	a
84	132455	B2V	7.908	5.4	5.2	b
85	132460	B9V	9.002	—	7.4	b
86	132463	A0V	7.712	6.8; 7.0*	6.9	b
87	132464	B1.5V; B2V	7.833	5.2; 5.5*	5.4	b
88	132465	F0; A7V	6.430	—	8.6	b, D
89	132469	B6V	8.440	6.4	6.5	b
90	132475	B3; B8	8.490	9.0	8.8±0.1 (2)	b
91	132478	B5V	8.292	6.0	6.0	b
92	38088*	A0V	9.683	—	10.2±0.3 (2)	b
93	132483	A0; B8—9	9.067	8.2	8.4±0.1 (2)	b
94	132504	A0	7.5	8.4	8.3±0.1 (2)	a
95	132539	B5V; B6V	7.692	5.5; 5.6*	5.4	b
96	132635	B2V; B1.5V	6.560	3.3	3.1	b

Примечания. a—Звездная величина и спектральный тип из каталога SAO; b — звездная величина и спектральный тип из работы [4]; c — звездная величина и спектральный тип из каталога HD; d — $\alpha = 05^h 07^m 36^s$, $\delta = -00^\circ 21' 06''$. D — двойная звезда; V — переменная звезда.

причине не определены звездные величины и звезд SAO 132220/21 и 132234.

Спектральный тип одной из обнаруженных звезд, 0507—00, неизвестен. Но, поскольку ее изображение было получено на снимках «Глазара»

на λ 1640 А, можем предположить, что она является звездой типа ОВ или раннего А. Она может быть также невидимым голубым компонентом звезды более позднего спектрального типа.

В заключение авторы выражают благодарность акад. В. А. Амбарцумяну за постоянный интерес и содействие при выполнении космического эксперимента «Глазар».

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

СКБ «Гранит»

Женевская обсерватория

Центр подготовки

космонавтов

STARS OF EARLY TYPES IN THE REGION OF STELLAR ASSOCIATION OB1 OBSERVED WITH THE „GLAZAR“ SPACE TELESCOPE

H. M. TOVMASSIAN, R. Kh. HOVHANNESIAN, R. A. EPREMIAN, M. A. MKRT-
CHIAN, Yu. M. KHODJAYANTS, M. N. KRMOYAN, A. L. KASHIN, D. HUGUENIN,
Yu. V. ROMANENKO, A. P. ALEXANDROV, B. G. TITOV, M. Kh. MANAROV,
A. A. VOLKOV, S. K. KRIKALEV

102 stars of early spectral types brighter than 11^m are detected in the region of the Orion OB1 stellar association as a result of ultraviolet observations carried out with the „Glazar“ space telescope. One of the detected stars is probably a hot subdwarf, the component of the double star SAO 112509 (HD 33646). It is suggested that two stars (HD 36760 and HD 36811) are probably variable at 1640 А.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. М. Товмасян, Ю. М. Ходжаянц, М. Н. Крмоян, А. Л. Кашин, А. Э. Захарян, Р. Х. Оганесян, М. А. Мкртчян, Г. Г. Товмасян, Д. Югенин, В. В. Бутов, Ю. В. Романенко, А. И. Лавейкин, А. П. Александров, Письма в Астрон. ж., 14, 291, 1988.
2. G. J. Thompson, K. Nandy, C. Janser, A. Monfills, L. Houztaux, D. J. Carnochan, R. Wilson, Catalogue of Stellar Ultraviolet Fluxes, The Science Research Council, 1978.
3. P. R. Wesselius, R. J. van Duijnen, A. R. W. de Jonge, J. W. A. Aalders, W. Luinge, K. J. Wildeman, Astron. and Astrophys. Suppl. Ser., 49, 427, 1982.
4. W. H. Warren, Jr. J. E. Hesser, Astrophys. J. Suppl. Ser., 34, 115, 1977.
5. H. M. Tovmassian, R. A. Epemian, R. Kh. Hovhannessian, Yu. M. Khodjayants, M. N. Krmoyan, A. L. Kashin, D. Huguenin, S. I. Serova, A. P. Alexandrov, V. Yu. Romanenko, Astron. and Astrophys. (in press).
6. Y. M. Blanko, S. Demers, G. G. Douglas, M. P. Fitzgerald, Publ. US Naval Observ., 21, 1, 1968.
7. A. Hirschfeld, R. W. Stinnot, Sky Catalogue 2000.0, v. 1, Cambridge Univ. Press, 1981.
8. W. Buzcombe, MK Spectral Classification, Third General Catalogue; Northwestern Univ. Evanston, 1977.