

УДК: 524.45

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

## В—АССОЦИАЦИИ

1. *Введение.* Характерным признаком открытых В. А. Амбарцумяном [1] звездных ассоциаций типа О является наличие в них гигантов и сверхгигантов спектральных классов более ранних, чем В0 [2] или, в крайнем случае, В2 [3]. Нередко звездные ассоциации имеют ядра в виде открытых звездных скоплений [4]. Таковыми по классификации Б. Е. Маркаряна [5] являются звездные скопления типа О, содержащие в своем составе звезды типов О или В0. Наиболее ранние звезды в скоплениях типов В и А по работе [5] принадлежат спектральным классам соответственно В1—В5 и В6 и позднее. Исходя из относительного количества открытых звездных скоплений различных типов Б. Е. Маркарян [6] приходит к выводу о том, что лишь четверть скоплений типа О, притом достаточно богатых, может перейти эволюционным путем в скопления типа В, и что, следовательно, большинство открытых скоплений более поздних типов имеет независимое происхождение.

В настоящей работе, на основе наблюдений, выполненных на космическом телескопе «Глазар», показано, что существуют и такие звездные группировки наиболее ранние звезды в которых принадлежат поздним подклассам В. Такие группировки названы *В-ассоциациями*.

2. *Наблюдательные данные и обсуждение.* По результатам наблюдений на ультрафиолетовом телескопе «Глазар», функционирующем с 1987 г. на космической станции «Мир», было исследовано распределение звезд ранних спектральных классов в областях ряда звездных ассоциаций типа О в нашей Галактике [7—12]. Поскольку излучение на длине волны  $\lambda$  1640 А, на котором выполнены упомянутые наблюдения, подвергается более сильному межзвездному поглощению, чем излучение в видимых лучах, то эти наблюдения позволили уверенно выделять известные О-ассоциации и более точно определять их расстояния, а также выявлять новые, не известные ранее О-ассоциации. Вместе с тем, были обнаружены и определенные группировки В-звезд, не содержащие в

в своем составе звезд классов В2 и ранее и потому не могущие быть отнесенными к О-ассоциациям. Парциальная плотность В-звезд в этих группировках, так же, как и в О-ассоциациях, существенно меньше средней плотности звезд более поздних классов. По аналогии с классификацией Б. Е. Маржаряна [5] открытых звездных скоплений обнаруженные группы могут быть названы В-ассоциациями. Список обнаруженных по наблюдениям на «Глазаре» В-ассоциаций приведен в табл. 1. В таблицу включено также 6 группировок, в которых имеется всего по одной звезде спектральных классов В1.5-В2, так что эти группы вряд ли можно было уверенно отнести к О-ассоциациям. В-ассоциации обозначены по системе, предложенной в работе [12], по которой ассоциация обозначается расстоянием, на котором она находится, выраженным в килопарсеках.

Таблица 1

## В—АССОЦИАЦИИ

Наименование	$\alpha$	$\delta$	Расстояние (пк)	Число членов	Наибольшее взаимное расстояние членов (пк)
Cas В 0.4	00 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	60°20'	400	4	20
Per В 0.8*	02 01	55 10	850	5	30
Per В 0.5*	02 06	55 20	460	3	20
Ori В 0.3*	05 20	-02 00	270	24	60
Ori В 0.1*	05 25	-02 30	125	5	20
Gem В 0.3	06 02	21 00	300	5	20
Mon В 0.6	06 33	08 10	630	6	30
Pup В 0.7	07 28	-27 10	700	8	50
Pup В 1.2	07 30	-26 00	1250	5	70
Pup В 0.1	07 32	-27 20	120	5	7
Pup В 0.4	07 35	-27 00	370	14	40
Vela В 0.3	08 50	-44 00	270	9	15
Cas В 0.6	10 37	-57 50	560	13	50
Sco В 0.2*	16 42	-41 00	250	5	10
Cyg В 0.3	20 15	37 00	300	8	16
Cas В 0.4	23 15	61 40	370	5	18
Cas В 0.7*	23 20	61 00	730	5	30

\* Имеется одна звезда спектрального класса В2 или ранее и может, возможно, являться О-ассоциацией.

Наибольшие удаления звезд друг от друга в обнаруженных группировках в проекции на небо находятся в пределах от приблизительно 7 до 70 пк, т. е. их линейные размеры таковы же, что и у О-ассоциаций. Реальные размеры этих группировок могут на самом деле быть несколько больше, поскольку наблюдениями «Глазара» были охвачены ограниченные области в направлениях известных О-ассоциаций. По этой же причине координаты центров обнаруженных групп, приведенные в табл. 1, являются приблизительными.

В составе В-ассоциации в Киле, имеющей размеры около 50 пк, имеется группа из 5 В-звезд, расположенных близ центра ассоциации в области с размерами всего в 1.7 пк. Эта группа может рассматриваться как ядро этой ассоциации.

В наблюдавшихся направлениях было обнаружено в общей сложности 17 (или 11) В-ассоциаций и 21 (или 27) О-ассоциаций. При этом расстояния О-ассоциаций находятся в основном в пределах от 1 до 4 кпк, тогда как В-ассоциации из-за меньшей светимости входящих в их состав звезд обнаружены на расстояниях меньше 1 кпк, т. е. в значительно меньшем (раз в 20) объеме. Следовательно, реальное число В-ассоциаций в пространстве должно быть намного больше числа О-ассоциаций. Таким образом, как и в случае О- и В-скоплений, мы можем заключить, учитывая также небольшое время существования О-ассоциаций, что В-ассоциации в основном эволюционно не связаны с О-ассоциациями и имеют независимое происхождение. Они могут представлять следующую ступень развития О-ассоциаций при более долгом существовании последних.

3. *Заключение.* По результатам наблюдений на космическом телескопе «Глазар» обнаружен новый класс звездных ассоциаций, содержащих в своем составе звезды поздних подклассов В и названных В-ассоциациями. Показано, что эти ассоциации, по-видимому, эволюционно не связаны с О-ассоциациями.

В заключение автор выражает признательность акад. В. А. Амбарцумяну за полезное обсуждение.

5 октября 1991

Г. М. Товмасьян

Бюраканская астрофизическая  
обсерватория

*B-associations.* A new type of stellar associations, named B-associations, which contain stars of later B-types were discovered using observational data of the „Glazar“ space telescope. It is shown that they generally may not be the later stage of the evolution of O-associations.

## ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Амбарцумян, Эволюция звезд и астрофизика, Изд. АН АрмССР, Ереван, 1947.
2. V. A. Ambartsumian, *Observatory*, 75, 71, 1955.
3. В. А. Амбарцумян, Сообщ. Бюракан. обсерв., 15, 3, 1954.
4. В. А. Амбарцумян, *Астрон. ж.*, 28, 3, 1949.
5. Б. Е. Маркарян, Сообщ. Бюракан. обсерв., 5, 3, 1950.
6. Б. Е. Маркарян, Сообщ. Бюракан. обсерв., 12, 3, 1954.
7. Г. М. Товмасын, Р. Х. Оганесян, Р. А. Епремян, Д. Югенен, А. С. Викторенко, А. А. Седебров, *Астрон. ж.*, 68, 942, 1991.
8. Г. М. Товмасын, Р. Х. Оганесян, Р. А. Епремян, Д. Югенен, *Астрофизика*, 33, 329, 1991.
9. Г. М. Товмасын, Р. Х. Оганесян, Р. А. Епремян, Д. Югенен, *Астрофизика*, 1991 (в печати).
10. H. M. Toumassian, R. Kh. Hovhannessian, R. A. Epremtian, D. Huguenin, Yu. V. Romanenko, M. N. Krutogon, A. L. Kashin, A. P. Alexandrov, Yu. V. Romanenko, *Astrophys. and Space Sci.*, 1991.
11. Г. М. Товмасын, Р. Х. Оганесян, Р. А. Епремян, Д. Югенен, *Астрофизика*, 1994 (в печати).
12. H. M. Toumassian, R. Kh. Hovhannessian, R. A. Epremtian, D. Huguenin, *Astron. and Astrophys.*, 1992 (submitted).