

жения рассеянных скоплений, в окрестностях Солнца не менее 20 км/сек/кпс, а K -эффект имеет отрицательное значение.

Вопросы.

И. М. Копылов. Можно ли разбить скопления на 2 группы: очень плоские и менее плоские и как это повлияет на результаты?

К. А. Бархатова. Функция Каппа скоплений, расположенных на большой Z — координате (таких скоплений около 15) довольно сильно отклоняется от общего хода зависимости $f(R, R_0)$ от R .

О. А. Мельников. Применены ли новые координаты галактического полюса?

К. А. Бархатова. Нет.

К. Ф. Огородников. Умышленно ли не учитывались члены второго порядка.

К. А. Бархатова. Да. Предполагается в дальнейшем решение повторить с учетом членов второго порядка, но это вряд ли изменит полученные результаты, т. к. при решении методом Оорта нами использованы только те скопления, для которых $r < 2000$ пс.

Результаты полученные методом Оорта и методом Каппа хорошо совпали.

Г. Г. Кузмин. Не могут ли быть отклонения в функции Каппа некоторых скоплений обусловлены положением скоплений по отношению к центру?

К. А. Бархатова. Нет. И, например, функция Каппа для Гиад также сильно отклоняется.

ДОКЛАД В. В. ЛАВДОВСКОГО (ПУЛКОВО) ПУЛКОВСКИЙ КАТАЛОГ СОБСТВЕННЫХ ДВИЖЕНИЙ ЗВЕЗД В ОБЛАСТИ 12-ТИ РАССЕЯННЫХ ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЙ*

Вопросы.

Е. К. Харадзе. Могут ли позволить точность и полнота каталога рассчитать вращение скоплений по собственным движениям в разных местах скоплений?

В. В. Лавдовский. Да. Это можно сделать уверенно.

ДОКЛАД А. В. МИРЗОЯНА (БЮРАКАН) К ВОПРОСУ О РАСШИРЕНИИ ЗВЕЗДНЫХ АССОЦИАЦИЙ

Исходя из представления о расширении звездных ассоциаций — очагов звездообразования в Галактике [1], звезды типов $O-B0.5$, наблюдаемые в галактическом поле, следует рассматривать как недавно вышедшие из этих систем. Очевидно, что при этом следует допустить, что скорости вылетания этих звезд из ассоциаций превышали, в среднем, скорости вылетания звезд, входящих в настоящее время в состав

* Доклад содержал предварительное сообщение о структуре и составе каталога, методе фотометрирования и редукций, исследовании ошибки уравнения блеска, методике определения весов и вероятных ошибок, точности собственных движений в отдельных областях и для звезд разных величин. Полное содержание будет опубликовано в Трудах Главной астроном. (Пулковской) обс. АН СССР.

звездных ассоциаций. В противном случае, эти звезды за время удаления от породивших их ядер до современных расстояний успели бы превратиться в звезды более поздних типов.

Поэтому при реальном расширении звездных ассоциаций, средняя скорость движения звезд типов $O-B0.5$ в ассоциациях должна быть меньше, чем в общем галактическом поле.

С другой стороны, поскольку в первом приближении распределение скоростей вылетания звезд из ядер ассоциаций можно принять изотропным, то дисперсия лучевых скоростей $O-B0.5$ звезд в ассоциации также должна быть, в среднем, меньше соответствующей дисперсии этих звезд в галактическом поле.

Известные лучевые скорости звезд $O-B0.5$ в настоящей работе использованы для проверки реальности этих закономерностей, представляющих принципиальный интерес с точки зрения вопроса о расширении ассоциаций.

1. Из каталога лучевых скоростей Вилсона были выбраны все $O-B0.5$ -звезды, для которых вопрос о принадлежности к ассоциациям или к общему галактическому полю решается почти однозначно.

В каталоге оказалось всего 112 звезд, удовлетворяющих этому требованию. 51 звезда из них с большей вероятностью входит в известные ассоциации, а 61 звезда явно расположена в настоящее время вне пределов ассоциаций.

Пекулярные лучевые скорости звезд были получены путем введения в наблюдаемые лучевые скорости поправок за движение Солнца и за галактическое вращение. Для скорости Солнца было использовано значение 20 км/сек, а для постоянной Оорты — $A=20$ км/сек/кпс. Ниже всюду речь идет о пекулярных лучевых скоростях $O-B0.5$ -звезд.

Средняя абсолютная лучевая скорость — (\bar{v}_r) и дисперсия лучевых скоростей — σ для указанных двух групп звезд, сведены в таблице 1 (скорости везде даны в км/сек, а ошибки — среднеквадратические).

Таблица 1

Звезды	n	(\bar{v}_r)	σ
В ассоциациях	51	15.4 ± 1.9	20.0
В галактическом поле	61	24.3 ± 3.0	34.1

Как видно, средняя абсолютная лучевая скорость звезд $O-B0.5$, также как и дисперсия лучевых скоростей в галактическом поле, более чем в полтора раза больше соответствующих величин этих звезд в звездных ассоциациях.

Величина дисперсии лучевых скоростей $O-B0.5$ в отдельных звездных ассоциациях (табл. 2) заметно меньше, чем для совокупности ассоциаций (табл. 1). Этот факт является следствием различия движений ассоциаций и их ядер в целом. Однако указанный фактор присутствует в одинаковой мере в данных обеих строк табл. 1 и поэтому вполне законно их сравнение.

Таблица 2

Ассоциация	n	σ
Цефей II	14	17.5
Скорпион I	14	13.7
Лебедь I	6	7.8
Единорог I	10	13.6

2. Если совместить все ядра известных ассоциаций в одной точке, то подсистема звезд $O-B0.5$ будет образовывать некоторое облако то-

чек вокруг нее. Это облако можно рассматривать как одну громадную ассоциацию с единственным ядром в указанной точке.

Для определения хода абсолютной лучевой скорости и дисперсии лучевых скоростей с расстоянием от этой точки, все O—B0.5-звезды, содержащиеся в каталоге Вилсона, числом 354, были разделены на шесть групп по расстояниям от ближайших ядер.

С этой целью каждая звезда была приписана к ее ближайшему ядру, что справедливо лишь в среднем. Расстояния звезд от этих ядер были определены из треугольников звезда-наблюдатель-ближайшее ядро.

Координаты и расстояния для использованных 25 O—ассоциаций были заимствованы из работы Б. Е. Маркаряна [2]. При наличии нескольких ядер в одной ассоциации было принято, что все ядра находятся на расстоянии самой ассоциации, то есть было пренебрежено протяжением ассоциации по лучу зрения. Расстояния же всех звезд, определенные с помощью спектроскопических параллакс, были взяты из [3].

В таблице 3 для упомянутых выше шести групп звезд O—B0.5 приведены последовательно номер, пределы расстояний от ядра, число звезд, среднее расстояние от ядра, средняя абсолютная лучевая скорость и дисперсия лучевых скоростей.

№	Пределы расстояний (ps)	n	r	\bar{v}_r	σ
1	0—100	31	50	14.9 ± 2.5	19.9
2	100—300	93	195	12.8 ± 1.2	17.7
3	300—600	68	440	17.9 ± 2.3	25.8
4	600—1000	70	780	18.1 ± 1.8	22.8
5	1000—1500	42	1190	23.3 ± 3.3	30.7
6	>1500	50	2490	30.4 ± 3.4	38.0

Данные этой таблицы подтверждают возрастание средней абсолютной лучевой скорости и дисперсии лучевых скоростей с расстоянием от ядра.

3. Реальность расширения звездных ассоциаций была проверена на основе данных, относящихся к лучевым скоростям звезд типов O—B0.5 также следующим прямым методом.

В каждой из групп, представленных в табл. 3, можно выделить две подгруппы: звезды, находящиеся в пространстве между наблюдателем и ядром, и звезды, расположенные дальше, чем ядро.

В случае расширения лучевую скорость каждой звезды можно представить в виде суммы лучевой скорости ядра и лучевой скорости, обусловленной расширением группы $V \cos \varphi$. Здесь V скорость расширения группы, а φ — угол между лучом зрения и пространственной скоростью звезды.

Нетрудно убедиться, что

$$\bar{V}_r(\text{II}) - \bar{V}_r(\text{I}) = 2V \cos \varphi = V > 0,$$

где усреднение выполнено по направлениям. В приведенной формуле $\bar{V}_r(\text{I})$ и $\bar{V}_r(\text{II})$ средние лучевые скорости звезд первой и второй подгрупп, соответственно.

Поскольку определение принадлежности каждой звезды к тому или иному ядру для звезд, расположенных на расстояниях, превышающих 300 ps от ядер, весьма неуверенно, изложенный метод был применен только к звездам первых двух групп табл. 3. Результаты применения

представлены в табл. 4, где n_1 и n_2 — числа звезд в первой и второй подгруппах.

№	n_1	n_2	$\bar{v}_r(\text{I})$	$\bar{v}_r(\text{II})$	v
1	8	23	-9.7 ± 8.1	1.0 ± 4.0	10.7 ± 9.0
2	39	54	-3.5 ± 2.9	-1.1 ± 2.3	2.4 ± 3.7

Хотя различия в числах звезд рассмотренных подгрупп и в движениях соответствующих ядер делают приведенные количественные определения неуверенными, однако качественно они свидетельствуют о расширении указанных двух групп звезд.

4. Все результаты настоящего анализа лучевых скоростей звезд O—B0.5 допускают естественное и полное объяснение в рамках представления о расширении и последующем распаде звездных ассоциаций.

Однако ради полноты следует указать, что результаты, полученные в п.п. 1 и 2, допускают также интерпретацию, не связанную с этим представлением.

Следует только допустить, что, по неизвестным в настоящее время причинам, звезды типов O—B0.5, входящие в звездные ассоциации, и звезды тех же типов, наблюдаемые в общем галактическом поле, составляют две совершенно независимые друг от друга подсистемы, отличающиеся в кинематическом отношении: звезды второй подсистемы движутся со значительно большими скоростями, чем звезды первой подсистемы.

При справедливости этого допущения, наблюдаемый ход абсолютной лучевой скорости и дисперсии лучевых скоростей с расстоянием от ядер можно рассматривать как следствие различного процентного содержания звезд двух указанных выше подсистем в соответствующих группах: по мере удаления от ядер убывает число звезд, входящих в звездные ассоциации, и, наоборот, растет число звезд общего галактического поля.

Однако помимо того, что допущение о кардинальном различии, в кинематическом отношении, подсистем звезд O—B0.5, составляющих звездные ассоциации, с одной стороны, и расположенных в общем галактическом поле, с другой, является искусственным, оно не может также объяснить результаты, полученные в п. 3.

Что касается допущения о расширении и последующем распаде звездных ассоциаций, то оно вполне естественным образом объясняет многие наблюдательные факты, относящиеся к звездным ассоциациям, в частности, факты, изложенные выше. Поэтому следует думать, что выбор между двумя упомянутыми выше допущениями должен быть сделан в пользу представления о расширении и последующем распаде звездных ассоциаций.

В заключение следует отметить, что аналогичные расчеты, основанные на данных о расстояниях 27 O-ассоциаций из работы В. Моргана, А. Уитфорда и А. Кода [4], привели к результатам, совпадающим с выше изложенными.

Результатам подробного анализа лучевых скоростей звезд O—B0.5 и их обсуждению с точки зрения вопроса о расширении звездных ассоциаций будет посвящена отдельная статья.

Литература

1. Амбарцумян В. А., Астр. Журн., 1949, 26, 3.
2. Маркарян Б. Е., ДАН Армянской ССР, 1952, 15, 11.
3. Мирзоян Л. В., Изв. АН Армянской ССР, серия физ. мат. наук, 1958, 9, № 5.
4. W. W. Morgan, A. E. Whitford and A. D. Code. Ap. J., 1953, 118, 318.

Вопросы.

П. Г. Куликовский. Какие значения получаются для диаметров ассоциаций?

Л. В. Мирзоян. Вопрос о размерах ассоциаций нами не рассматривался. Само понятие «диаметра» ассоциации условное, поскольку, наружная плотность $O-B0.5$ звезд с удалением от ядер падает непрерывно.

И. М. Копылов. Учитывался ли эффект галактического вращения?

Л. В. Мирзоян. Да.

ДОКЛАД Р. И. КИЛАДЗЕ (АБАСТУМАНИ)
ЛУЧЕВЫЕ СКОРОСТИ ЗВЕЗД В АССОЦИАЦИИ ПЕРСЕИ II

С помощью 70-см менискового телескопа и предобъективной призмы Абастуманской астрофизической обсерватории мы определили лучевые скорости звезд ранних спектральных типов в области ассоциации Персеи II.

Методика определений подробно изложена в [1]. В работах [1, 2, 3] приведены также предварительные значения лучевых скоростей для одной части исследуемых звезд.

В настоящей работе эти значения лучевых скоростей пересмотрены, приведены к абсолютной системе, а некоторые спектры измерены вторично.

По данным Блау [4], данная ассоциация распространяется от $\alpha=3^h24^m$ до $\alpha=4^h04^m$ по прямому восхождению и от $\delta=+30^\circ$ до $\delta=+36^\circ$ по скоплению (эпоха 1950).

В указанной области нами определены значения лучевых скоростей 235 звезд ярче 11 зв. величины. Почти все звезды принадлежат к спектральным типам $B-F$.

Результаты определений приведены в таблице. В ней даны: порядковый номер, № BD , прямоугольные координаты (в сотых тысячных долях радиана), лучевая скорость, фотографическая звездная величина и спектр.

Рядом со значением лучевой скорости буквами a, b, c , обозначено качество определения лучевой скорости. При этом, « a » соответствует лучшему определению. Средние ошибки определений соответственно равны: 7, 9 и 13 км/сек.

Значения звездных величин взяты из [5] или оценены по плотности спектров.

На основе анализа наших данных предпринята попытка обнаружения группы слабых звезд спектрального типа A , связанных с ассоциацией.

Таблица

N	BD	$\xi \cdot 10^6$	$\eta \cdot 10^4$	v	m_{pg}	Sp
1	33 ⁰ 638	-8 136	+ 1 757	+ 25 c	9.4	A1
2	34 642	7 919	+ 2 735	+ 23 a	8.9	B9
3	33 643	7 784	+ 1 088	+ 85 b	9.7	F8
4	31 599	7 771	- 2 475	+ 3a	8.3	A5
5	34 644	7 609	- 3 155	+ 11 c	10.1	A0
6	33 645	7 596	+ 1 804	+ 2 a	9.3	A2
7	34 645	7 547	- 3 682	+ 25 b	9.0	G0
8	34 647	7 420	+ 3 167	+ 39 a	9.5	B9
9	34 648	7 405	- 2 727	- 19 a	8.5	A0
10	33 649	7 373	+ 2 077	+ 26 c	7.7	G2
11	33 651	7 297	+ 1 539	+ 61 b	9.8	F2
12	34 650	7 292	+ 3 104	- 4 a	9.9	B9
13	33 652	7 238	+ 2 112	+ 87 c	10.7	B9
14	34 652	7 206	+ 3 872	+ 28 a	9.2	A1
15	34 653a	7 182	+ 2 732	- 26 b	8.6	F9
16	34 656	7 144	- 2 779	- 11 b	10.0	B9
17	31 605b	7 119	- 2 340	+ 2 a	9.1	A4
18	34 656	7 113	+ 2 776	- 40 b	10.0	B9
19	32 629	7 082	- 7 70	+ 68 c	8.3	G8
20	31 606	7 031	- 1 501	0 a	9.3	A7
21	29 566	7 028	- 5 040	+ 9 b	7.5	B4
22	33 656	6 948	+ 972	+ 5 b	5.7	A1
23	34 659	6 886	+ 3 562	+ 7 a	9.1	A6
24	34 660	6 868	+ 2 584	- 19 a	9.0	B9
25	33 659	6 770	+ 1 115	- 21 c	10.7	F4
26	35 696	6 673	+ 4 967	+ 52 b	9.4	F0
27	34 664	6 551	+ 2 470	+ 23 c	10.4	G1
28	29 568	6 484	- 5 047	+ 23 a	7.5	A0
29	33 661	6 470	+ 431	- 59 c	10.5	A0
30	32 632	6 220	- 387	+ 13 a	9.4	F2
31	R Per	6 201	+ 4 205	- 76 b	10.5	Me
32	31 608	6 074	- 2 589	+ 32 b	9.9	F8
33	29 571	5 769	- 5 731	- 1 a	8.0	A2
34	34 669	5 742	+ 2 451	+ 15 b	9.4	F9
35	33 669	5 643	+ 1 761	- 25 c	10.3	A5
36	33 670	5 624	+ 839	- 44 c	10.5	F1
37	30 552	5 564	- 3 182	+ 1 b	8.9	F8
38	35 708	5 541	+ 5 604	+ 12 b	8.0	A2
39	33 673	5 486	+ 506	- 15 a	9.7	F7
40	35 711	5 434	+ 5 148	+ 15 c	9.8	F8
41	35 712	5 401	+ 4 088	+ 61 b	9.8	A1
42	35 713	5 300	+ 4 243	+ 5 c	9.9	F2
43	33 674	5 298	+ 1 423	+ 17 c	10.1	F2
44	35 714	5 283	+ 4 152	+ 29 b	7.6	F7
45	32 639	5 203	+ 121	+ 41 a	7.8	F4
46	32 640	5 150	+ 61	- 1 a	9.5	F3
47	32 641	5 119	- 1 117	- 23 c	10.7	A3
48	34 678	5 064	+ 3 637	+ 4 a	9.5	A3
49	33 676	4 962	+ 706	- 18 b	10.0	B9
50	33 677	4 908	+ 1 734	+ 10 a	9.4	A1
51	35 717	4 737	+ 4 879	+ 34 a	9.4	B0
52	31 616	4 599	- 2 238	- 21 b	9.6	F2
53	34 682	4 563	+ 3 591	+ 43 c	9.6	G2
54	31 617	4 485	- 2 787	+ 14 c	9.4	F8
55	30 553	4 454	- 3 624	+ 30 b	9.2	F9
56	33 680	4 393	+ 656	+ 16 a	8.7	F0
57	31 619	4 387	- 2 834	+ 7 a	7.1	F4
58	34 684	4 354	+ 3 200	+ 1 a	8.9	F3
59	29 579	4 242	- 5 806	+ 14 a	7.8	A0
60	35 723	4 193	+ 3 858	+ 11 a	9.6	A4
61	31 620	4 180	- 2 941	+ 1 c	9.8	A8
62	33 681	4 146	+ 1 468	+ 83 b	10.2	A4