

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВЕЗД РАННИХ ТИПОВ И  
ПЫЛЕВОЙ МАТЕРИИ, ОБНАРУЖЕННЫХ В  
НАПРАВЛЕНИИ ЗВЕЗДНОГО СКОПЛЕНИЯ NGC 1893

Р.Х.ОГАНЕСЯН

Поступила 12 июля 2006

Принята к печати 16 февраля 2007

По  $V$ ,  $B-V$  и  $U-V$  данным исследовано распределение 255  $O-B9-A2$ ,  $K-G$  звезд и межзвездной пыли в направлении звездного скопления NGC1893. Обнаружено шестнадцать звездных группировок (ассоциаций), расположенных на различных расстояниях. В первую группу входят 9 звезд окрестности Солнца разных спектральных классов поздних типов, находящихся на расстоянии 110 пк. Следующие 3 группы с расстояниями 420, 890 и 14300 пк, являются ассоциациями типа  $B$ , остальные двенадцать групп -  $OB$  ассоциациями. Они обозначены как  $Aur\ 0.11$ ,  $Aur\ B\ 0.43$ ,  $Aur\ B\ 0.89$ ,  $Aur\ OB\ 1.4$ ,  $Aur\ OB\ 2.6$ ,  $Aur\ OB\ 3.8$ ,  $Aur\ OB\ 4.6$ ,  $Aur\ OB\ 5.4$ ,  $Aur\ OB\ 6.1$ ,  $Aur\ OB\ 7.4$ ,  $Aur\ OB\ 9.3$ ,  $Aur\ OB11.6$ ,  $Aur\ OB14.3$ ,  $Aur\ OB\ 17.9$ ,  $Aur\ OB\ 25.9$  и  $Aur\ OB\ 31.3$ . Для большинства звезд величина поглощения находится в пределах от  $0^m.45$  до  $5^m.41$ . Такое большое значение поглощения, возможно, обусловлено как околовзвездным поглощением, так и диффузной туманностью IC 410. Пылевая материя в ассоциациях  $Aur\ 0.11$ ,  $Aur\ B\ 0.43$  и  $Aur\ B\ 0.89$  распределена неравномерно. Пыль отсутствует в пространстве между ассоциациями. Практически нет пыли внутри самих группировок (ассоциаций), расположенных дальше, чем 0.9 кпк (см. табл.2).

Ключевые слова: *звезды: раннего типа: пыль - объект: NGC 1893*

1. *Введение.* Рассеянное скопление NGC1893 расположено в плоскости Галактики ( $l = 174^\circ$ ,  $b = 1^\circ.7$ ) в направлении созвездия Возничего ( $\alpha_{1950} = 5^h22^m.4$ ,  $\delta_{1950} = 33^\circ21'$ ) [1]. Согласно [2], NGC 1893 является звездным скоплением типа  $O$ , расстояние до которого равно около 4000 пк, а его диаметр ( $D$ ) равен 21 пк. На небесной сфере оно занимает около  $18'$ .

В работе [3] на основе данных  $UBV$ -фотометрии  $Q$  и  $D$  методами были обнаружены 10 группировок в направлении NGC 2175. Мы предполагаем, что в направлении NGC 1893 также должны существовать физические группировки. Согласно [1], в этом направлении расположена диффузная туманность IC 410 ( $\alpha_{1950} = 5^h22^m.4$ ,  $\delta_{1950} = 33^\circ28'$ ), расстояние до которой равно 670 пк, а диаметр равен 4.1 пк (на небесной сфере она занимает площадь  $23' \times 20'$ ). Туманность проецируется на NGC 1893.

Целью нашей работы является обнаружение других возможных группировок, проецирующихся на звездное скопление NGC 1893.

Для решения этой задачи были использованы  $V$ ,  $B-V$ , и  $U-V$

данные из литературных источников [2,4-6]. В итоге были найдены 246 звезд ранних спектральных типов и 9 звезд поздних типов, имеющих яркость больше  $16^m.5$  в  $V$  лучах. Все 255 звезд объединены по значениям расстояния в 16 групп.

В данной работе приводятся результаты исследования пространственного распределения звезд и поглощающей материи в направлении скопления NGC 1893.

**2. Метод исследования и использованный наблюдательный материал.** Исследование областей звездных групп выполнено с помощью  $UBV$  данных [2-7], которые позволяют оценить спектральные классы и классы светимостей звезд и тем самым выявить наличие физических группировок звезд ранних типов.

Для решения поставленной задачи выполнена двумерная спектральная МК-классификация на основе известных фотометрических методов [7-10] с использованием для этой цели не зависящих от межзвездного поглощения параметров  $Q$  [10] и  $D$  [11],

$$Q = (U - B) - 0.72(B - V), \quad (1)$$

$$D = 0.561 + 0.561Q. \quad (2)$$

Имея из наблюдений для каждой исследуемой звезды величины показателей цвета  $B - V$  и  $U - B$ , по формулам (1) и (2) можно определить величины параметров  $Q$  и  $D$ . Используя данные табл.2 работы [11], можно определить спектральные классы и классы светимостей, нормальные показатели цвета  $(B - V)_0$ , величины избытка цвета  $E_{(B-V)}$ , а также полное поглощение  $A_V$  [12] исследуемых звезд. Значения абсолютных звездных величин  $M_V$  соответствующих спектральных классов взяты из [13].

Для каждой исследуемой звезды определены модули расстояния  $V - M_V$  и  $V_0 - M_V$  и расстояния по формуле [14]

$$\log d = 0.2[(V_0 - M_V) + 5]$$

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ЗВЕЗД

Номер		Sp[МК]	$E(B-V)$	$V - M_V$	$A_V$	Номер		Sp[МК]	$E(B-V)$	$V - M_V$	$A_V$
группы	звезды					группы	звезды				
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
I	1	A2 III	1.17	9.35	3.74	II	7	K3 V	0.75	6.61	2.68
	2	K0 V	0.84	8.40	2.96		8	G5 V	0.20	6.34	0.71
	3	G8.5 V	0.14	6.44	0.49		9	G4.5 V	0.17	6.44	0.59
	4	K0.5 V	0.16	5.24	0.57		10	A0 III-IV	0.23	8.85	0.74
	5	K2.5 V	0.72	7.61	2.57		11	A2 V	1.07	11.45	3.42
	6	DВ0 e	0.64	7.50	2.05		12	B7.5-B8 V	0.95	11.84	3.04

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	13	G9 III	0.22	8.68	0.79		61	A0 IV	0.47	13.51	1.50
	14	B9.5-A0 III-IV	0.23	8.85	0.74		62	B0.5 IV	0.74	14.43	2.38
	15	G9.5 III	0.19	8.73	0.69		63	B0 III	0.64	14.37	2.05
							64	O5-O5.5 V	0.65	14.51	2.08
III	16	B6 V	0.73	11.98	2.34		65	B6-B6.5 IV	0.69	14.13	2.21
	17	B7.5 V	1.56	14.69	4.99		66	B1 IV-V	0.69	14.74	2.21
	18	B9 IV	0.97	12.86	3.10		67	B3 III	0.48	14.13	1.54
	19	B9 III	0.50	11.50	1.60		68	B6 IV-V	0.30	13.31	0.96
	20	B8 V	1.15	13.31	3.68		69	B0.5-B1 III	0.77	14.74	2.46
	21	B8 III-IV	0.54	11.64	1.73		70	B5 III	0.89	15.38	2.85
						71	B0 III	0.64	14.37	2.05	
	22	B1.5-B2 V	0.30	11.08	0.96		72	B7-B7.5 IV	0.74	14.66	2.37
	23	B7 V	0.92	13.08	2.94		73	B7.5 V	0.88	14.70	2.83
	24	A0 III-IV	0.27	11.09	0.86		74	B5.5 IV	0.91	15.13	2.91
	25	K1 III	0.20	10.87	0.73		75	K0.5 III	0.36	12.84	1.31
	26	A1.5-A2 V	0.39	11.52	1.25		76	B7.5 IV-V	0.74	14.54	2.37
	27	B8-B8.5 IV	0.90	13.04	2.88		77	B1.5 IV	0.66	14.51	2.13
	28	A0 III	0.29	11.41	0.93		78	B7 V	0.71	14.53	2.27
	29	B9 III	1.15	14.27	3.68		79	B9-B9.5 III	0.81	14.81	2.59
	30	B4.5 V	1.11	14.00	3.55		80	B9-B9.5 IV	0.70	14.42	2.26
	31	B6 V	0.21	11.55	0.67		81	A2.5 III	0.80	14.69	2.56
	32	B9.5 V	0.52	12.39	1.66		82	B7 IV-V	1.05	15.51	3.36
	33	A0.5 V	0.28	11.46	0.90		83	B2-B2.5 IV	1.69	17.60	5.41
	34	B9 III-IV	1.13	14.03	3.63		84	B7.5-B8 IV-V	0.89	15.33	2.85
IV	35	B7.5-B8 V	0.76	13.09	2.43		85	B2.5 V	0.27	13.43	0.86
	36	B9.5 V	0.86	13.47	2.77		86	A0 IV	0.57	14.45	1.82
	37	B9 V	0.26	11.75	0.83		87	A2 III	0.28	13.55	0.90
	38	B7 IV	0.69	12.90	2.21		88	B6 IV	0.73	14.49	2.34
	39	B8.5-B9 V	0.27	11.87	0.86		89	O5.5 V	0.62	14.56	1.98
	40	B8.5-B9 III	1.39	15.28	4.48		90	B2.5 V	0.21	13.57	0.67
	41	B7.5 IV-V	1.10	14.49	3.52		91	O8-O8.5 V	0.83	15.36	2.66
	42	B4.5 IV	1.15	14.79	3.68		92	B2.5 IV-V	1.06	16.41	3.41
	43	B1 IV-V	0.44	12.74	1.41		93	B6 III-IV	0.81	15.73	2.59
	44	A0 III-IV	0.24	11.91	0.77		94	B8-B8.5 IV-V	0.78	15.26	2.5
	45	A0.5 IV	0.29	12.17	0.93		95	B2.5 IV-V	0.245	13.82	0.78
	46	A0 III	0.39	12.46	1.25		96	B6 III-IV	0.57	15.11	1.82
		47	B8 IV-V	0.44	13.07	1.41		97	B4.5-B5 IV	0.95	15.87
	48	B8.5 III	0.58	13.49	1.86		98	B6.5 III	0.90	16.0	2.88
	49	B8.5 IV	0.41	12.91	1.31		99	B2.5 IV-V	0.24	13.79	0.78
	50	A0 III-IV	0.50	13.80	1.60		100	B3-B3.5 V	0.55	14.89	1.78
	51	B9 III-IV	0.48	13.29	1.54		101	A0 III-IV	0.56	14.76	1.79
	52	O9.5 V	0.60	13.52	1.94		102	B4 V	1.04	16.23	3.33
	53	B9.5 V	0.22	12.35	0.70		103	B6.5 III	1.11	16.63	3.55
	54	B7.5 V	1.26	15.66	4.05		104	B4.5-B5 V	0.915	16.06	2.93
	55	O9 V	0.63	13.86	2.02		105	B2 V	1.43	17.55	4.58
	56	B5 IV-V	1.17	15.70	3.74	VI	106	B7.5 V	0.75	15.23	2.40
	57	B0.5 IV	0.76	14.43	2.43		107	B9 V	0.75	15.23	2.40
	58	B7.5 IV	1.02	15.25	3.28		108	B4.5-B5 III	1.21	16.72	3.91
	59	B9.5-B8.5 III	0.56	13.63	1.79		109	B9 III-IV	0.45	14.22	1.44
V	60	B8-B8.5 III	1.15	15.53	3.68						

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	110	A2 III	0.28	13.55	0.90		156	B0.5 III	0.59	15.54	1.90
	111	B7.5 III	0.68	15.26	2.18		157	B2 V	0.56	15.64	1.79
	112	B5 IV-V	1.02	16.21	3.26		158	B2.5 V	0.52	15.45	1.66
	113	B0-0.5 IV	0.54	14.71	1.73		159	B2-B2.5 V	0.60	15.84	1.92
	114	A0 IV	0.57	14.45	1.82		160	B3.5 IV	0.56	15.78	1.81
	115	B6 IV-V	0.87	15.49	2.78		161	B3 IV-V	0.54	15.68	1.74
	116	B2-2.5 V	0.44	14.52	1.41		162	B3.5 IV-V	0.56	15.64	1.79
	117	B2.5-B3 IV-V	0.44	14.83	1.41		163	B1 V	0.61	15.90	1.97
	118	B5 III	0.43	14.72	1.38		164	B6.5 IV-V	0.58	15.78	1.86
	119	B6.5 III	0.39	14.49	1.25	IX	165	B1 V	1.42	18.60	4.54
	120	B6 III-IV	0.57	15.11	1.84		166	B4.5 V	0.87	16.56	2.78
	121	B4 IV-V	0.65	15.34	2.08		167	B6-6.5 V	0.82	16.45	2.64
	122	B6.5 V	0.42	14.55	1.34		168	B8 V	0.58	15.92	1.86
	123	B7.5 IV	0.40	14.76	1.30		169	B8 V	0.62	16.06	1.98
	124	B6.5 IV-V	0.60	15.22	1.92		170	B3 III	0.46	15.29	1.47
	125	B9-B9.5 III-IV	0.53	15.02	1.71		171	B0-B0.5 IV	0.54	15.63	1.73
VII	126	B9-B9.5 III-IV	0.58	15.22	1.86		172	B2 IV	0.49	15.51	1.57
	127	B3 V	0.99	16.51	3.17		173	B0.5 III-IV	0.46	15.47	1.47
	128	B4.5 IV-V	0.96	16.43	3.07		174	B1-B1.5 IV-V	0.98	17.23	3.14
	129	B7 III-IV	0.98	16.37	3.15		175	O7 IV	0.66	16.33	2.11
	130	O8.5 III	0.55	15.13	1.76		176	B1 IV-V	0.37	15.69	1.18
	131	B6 V	0.82	16.03	2.62		177	B1 III-IV	1.03	17.62	3.30
	132	B3-B3.5 III	0.44	14.64	1.36		178	B2.5 IV	0.69	16.51	2.21
	133	O9 IV-V	0.55	15.64	1.76		179	B2 IV	0.92	17.40	2.94
	134	O9 IV-V	0.40	14.53	1.28		180	B0.5-B1 V	1.20	18.07	3.84
	135	B1-B1.5 IV	0.49	14.95	1.57		181	B6 III-IV	0.49	16.12	1.57
	136	B0 IV-V	0.57	15.55	1.82		182	B1 IV-V	0.77	16.61	2.46
	137	B1.5 V	0.53	15.35	1.70		183	B0.5-BIII	0.49	15.85	1.57
	138	B0.5 III	0.59	15.62	1.89		184	B2 III-IV	0.49	15.81	1.57
	139	B8.5-B9 III	0.34	14.70	1.09	X	185	B1-B1.5 IV	0.72	16.72	2.30
	140	B3.5 V	0.70	15.77	2.24		186	B6 III	0.83	16.82	2.66
	141	B0-B0.5 V	0.54	15.43	1.73		187	B5 III	0.38	15.97	1.22
	142	B4.5-B5 V	0.62	15.71	2.00		188	B7.5 IV-V	0.54	15.93	1.73
	143	B4.5 V	0.65	15.84	2.08		189	B9.5 IV	0.45	15.68	1.44
	144	B3.5 V	1.06	17.07	3.41		190	B4.5 VI-V	0.89	17.29	2.85
	145	B1.5 V	1.39	18.18	4.45		191	B2.5 VI-V	1.15	18.24	3.68
	146	B0.5 III	0.59	15.62	1.90		192	A2 V	0.14	14.76	0.45
	147	B4.5 V	0.40	15.02	1.28		193	B0 III	0.61	16.40	1.95
	148	B1.5-B2 V	0.50	15.14	1.62		194	B0-B0.5 II-III	0.60	16.35	1.92
	149	B1 II-III	0.72	15.82	2.30		195	B0 III	0.50	15.96	1.60
VIII	150	B5 II	0.46	15.06	1.47		196	B0.5 III-IV	0.56	15.90	1.79
	151	B2 IV	0.57	15.43	1.82		197	B1 V	0.73	16.52	2.34
	152	B0.5-B1 IV-V	0.50	15.10	1.60		198	B1 I	0.43	16.05	1.38
	153	B0.5 III	0.57	15.44	1.84		199	O6 V	0.54	16.59	1.73
	154	B1 III	0.54	15.32	1.73		200	A3 I	0.93	17.75	2.98
	155	B1 III	0.54	15.32	1.73		201	O8 V	1.36	19.13	4.35
							202	B2 III	0.94	17.98	3.01

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
XI	203	B3 II-III	1.05	18.02	3.36	XIII	229	B5 III-IV	0.68	17.31	2.18
	204	B7 III	0.57	16.62	1.82		230	B6 IV	0.64	17.28	2.05
	205	B7 III	0.64	16.76	2.05		231	B4 IV-V	0.74	17.56	2.35
	206	B4 III	0.86	17.80	2.75		232	B6.5-B7 IV	0.60	17.22	1.92
	207	B4 III	0.93	18.01	2.98		233	B8-B8.5 IV	0.45	16.75	1.44
	208	B0-B0.5 II-III	0.57	16.85	1.82		234	B3-B3.5 IV	0.94	18.49	3.03
	209	B8.5-B9 III	0.47	16.46	1.49		235	B4 V	0.79	18.03	2.53
	210	B8 V	0.42	16.23	1.34		236	B1.5-B2 IV	1.03	18.69	3.30
	211	B9.5 V	0.34	15.96	1.10		237	B9 II	0.64	17.82	2.05
	212	B9-B9.5 III	0.42	16.30	1.34		238	B5 III	0.75	18.05	2.40
213	B2.5 III	0.63	16.80	2.03	239	B3.5 IV	0.77	18.30	2.46		
214	B1 III	0.53	16.33	1.70	240	B3-B3.5 IV	0.81	18.46	2.59		
XII	215	O4 IV	0.65	17.54	2.08	241	B4-B4.5 IV	0.76	18.30	2.43	
	216	B0-B0.5 III	0.69	17.33	2.21	242	B8-B9 III	0.52	17.30	1.66	
	217	B1.5 III	0.74	17.62	2.37	XIV	243	O3 Ve	0.77	18.64	2.46
	218	O6.5 V	1.01	18.77	3.23		244	B9.5 II	0.56	18.12	1.79
	219	B2.5 III	0.48	16.82	1.54		245	B2-B2.5 IV	0.81	18.79	2.59
	220	B0.5-B1 III	1.14	19.09	3.65		246	B5 III	0.64	18.44	2.05
	221	B4 III	0.83	18.19	2.66		247	B1.5-B2 III	0.86	19.17	2.75
	222	B3 III	1.06	18.58	3.39		248	B3 IV	0.74	18.42	2.37
	223	B2.5 IV-V	0.91	18.09	2.91	XV	249	B5 I	0.30	17.92	0.97
	224	A0 III	0.31	16.34	0.99		250	B1 V	0.92	19.97	2.94
	225	B1.5-B2 V	0.97	18.52	3.10	251	B2 III	0.85	19.94	2.72	
	226	A0 III	0.85	17.93	2.72	XVI	252	B0.5 III-IV	1.03	20.68	3.30
	227	B2.5-B3 IV	1.00	18.31	3.20		253	O5.5 V	0.69	19.63	2.21
	228	B3.5 IV	0.97	18.23	3.10		254	B4.5-B5 II	0.81	20.13	2.59
						255	B9I	0.78	20.10	2.50	

В табл.1 последовательно для каждой группы приводятся выше-отмеченные значения  $Sp$  (МК),  $E_{(B-V)}$ ,  $V - M_V$ ,  $A_V$ .

3. *Пространственное распределение звезд в направлении NGC1893 (IC410)*. С помощью приведенных в табл.2 значений  $E_{(B-V)}$  и  $V - M_V$  и формулы

$$V - M_V = V_0 - M_V + A_V, \quad A = 3.2 E_{(B-V)}, \quad (3)$$

построен график переменной экстинкции (рис.1)

На рис.1 отчетливо видны 16 отдельных группировок звезд с угловым коэффициентом 3.2, пересечение которых с осью ординат указывает на соответствующие модули расстояний звезд данной группы.

Сами группы обозначены римскими цифрами. Расстояния до них приводятся в табл.2.

В соответствии с предложенной в [15] новой системой обозначений (звездные ассоциации обозначаются не порядковым номером в данном созвездии, а расстоянием, выраженным в килопарсеках), обнаруженные

нами ассоциации обозначены как Aug 0.11, Aug B0.43, Aug B0.89, Aug OB 1.4, Aug OB 2.6, Aug OB 3.8, Aug OB 4.6, Aug OB 5.4, Aug OB 6.1, Aug OB 7.4, Aug OB 9.3, Aug OB 11.6, Aug OB 14.3, Aug OB 17.9, Aug OB 25.9 и Aug OB 31.3.

Таблица 2

### ГРУППИРОВКИ O-B-A3 ЗВЕЗД В НАПРАВЛЕНИИ СКОПЛЕНИЯ NGC 1893

Группы	$E(B-V)$	$V-M_V$	$A_V$	$V_0 - M_V + \sigma_V$	$d(\text{пк}) \pm \sigma_d$	$N$
I	0 <sup>m</sup> .53	7 <sup>m</sup> .10	1 <sup>m</sup> .82	5.28±0.61	110±30	9
II	0.48	9.73	1.42	8.16±0.32	430±60	6
III	0.91	12.66	2.91	9.76±0.12	890±50	6
IV	0.63	12.77	2.02	10.65±0.25	1400±180	25
V	0.70	14.37	2.24	12.13±0.32	2680±390	44
VI	0.73	15.28	2.34	12.94±0.17	3890±300	26
VII	0.59	15.21	1.89	13.31±0.08	4600±170	19
VIII	0.62	15.64	1.98	13.64±0.08	5400±180	21
IX	0.65	16.02	2.08	13.94±0.14	6100±400	18
X	0.66	16.46	2.11	14.35±0.16	7400±230	23
XI	0.68	17.04	2.18	14.85±0.14	9300±600	17
XII	0.79	17.85	2.53	15.32±0.14	11600±750	22
XIII	0.71	18.04	2.27	15.77±0.11	14300±720	6
XIV	0.73	18.60	2.34	16.26±0.14	17900±1150	6
XV	0.69	19.28	2.21	17.07±0.14	25900±1670	3
XVI	0.83	20.13	2.66	17.48±0.10	31300±1440	4

4. *Пространственное распределение пылевой материи.* На графике переменной экстинкции показано распределение звезд по группам, откуда видно, что в направлении NGC 1893 и диффузной туманности IC410 существует пылевая материя. Из графика ясно видно, что распределение поглощающей материи в исследуемом направлении неравномерное. Значения поглощения  $A_V$  некоторых звезд, находящихся в одной группе и, следовательно, на одинаковых расстояниях, резко различаются по величине. С другой стороны, имеются звезды, которые находятся на разных расстояниях от нас и также показывают большое различие в поглощении, однако у далеких звезд поглощение значительно меньше, чем у близких.

Из графика переменной экстинкции (рис.1) и из табл.1 видно, что ближайшие звезды имеют почти такое же поглощение, как и далекие. Иногда, находящиеся непосредственно рядом (в проекции на небесную сферу), звезды имеют значительное различие в поглощении. При этом, как ни странно, ближайшие звезды имеют значительно большее поглощение, чем далекие.

Так, например, поглощение III группы (6 звезд,  $A_V = 2^m.91$ ,

$d=900$  пк) больше, чем поглощение XII группы (22 звезды,  $A_V=2^m.53$ ,  $d=11600$  пк) и XVI группы (4 звезды,  $A_V=2^m.66$ ,  $d=31300$  пк). Картина такая, как у группы IV (25 звезд,  $A_V=2^m.02$ ,  $d=1400$  пк) и у VIII (20 звезд,  $A_V=1^m.98$ ,  $d=5400$  пк).

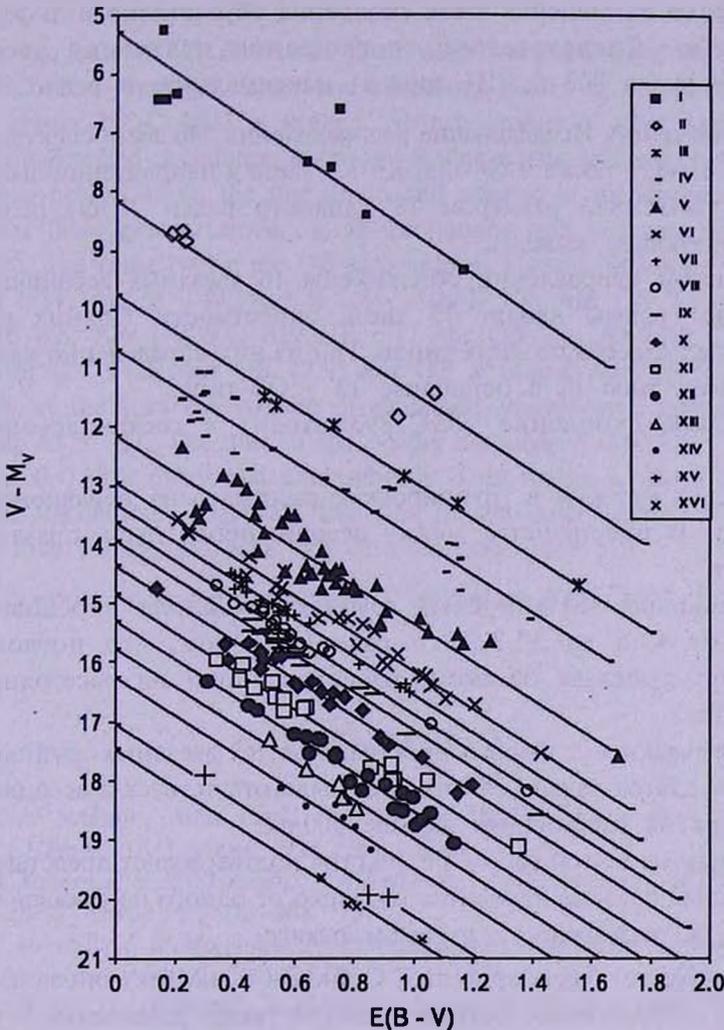


Рис.1. График переменной экстинкции.

Поглощение группы V (44 звезды,  $A_V=2^m.24$ ,  $d=2700$  пк) почти такое, как у XI (17 звезд,  $A_V=2^m.18$ ,  $d=9300$  пк), XIII (6 звезд,  $A_V=2^m.27$ ,  $d=14300$  пк) и XV (3 звезды,  $A_V=2^m.21$ ,  $d=25900$  пк). Такая картина, по-видимому, частично связана с диффузной туманностью IC 410, так как ее расстояние равно всего 670 пк [1], а размер в проекции на небесную сферу  $23' \times 20'$ .

Учитывая, что если, согласно [2], расстояние скопления NGC 1893

равно 4000 пк, то его диаметр  $D$  равен 21 пк. На небесную сферу в проекции оно занимает около  $18'$ .

Поскольку скопление NGC 1893 и диффузная туманность IC 410 находятся в одном и том же направлении (их координаты почти совпадают), то поглощение звезд скопления обусловлено и диффузной туманностью. Следовательно, поглощение излучения звезд на расстоянии около 900 пк (III группа) максимальное и равно  $2^m.91$ .

**5. Заключение.** Исследование распределения 246 звезд спектральных классов O-B-A3, а также 9 G4-G9, K0-K3 звезд в направлении звездного скопления NGC1893 размером  $18'$  (диаметр равен 21 пк) позволяет сделать следующие выводы:

- В данном направлении обнаружены 16 звездных ассоциаций. В первые две группы входят 15 звезд окрестности Солнца разных спектральных классов поздних типов. Три из них определенно являются ассоциациями типа B, а остальные 13 - OB-типа.

- Звездное скопление NGC1893 входит в состав ассоциации Aug OB 3.8.

- Пылевая материя в группировках распределена неравномерно и клочковато. В пространстве между ассоциациями пыль практически отсутствует.

- Поглощение звезд в I-XII группах находится, в основном, в пределах от  $4^m.5$  до  $3^m.3$ . Это говорит о том, что поглощение обусловлено пылевым облаком, расположенным на расстоянии не более 900 пк.

- Практически нет пыли в пространстве тех звездных группировок, которые находятся дальше 900 пк, т.е. пыль отсутствует в ассоциациях, находящихся на расстояниях дальше 900 пк.

Приведенные в этой работе результаты подтверждают представление, что Солнечная система находится недалеко от одного из рукавов нашей Галактики, а, возможно, и в самом рукаве.

Автор выражает благодарность Е.Оганесян и А.Мелкумян за помощь, оказанную в составлении данной статьи, а также рецензенту за отзыв.

Бюраканская астрофизическая обсерватория им. В.А.Амбарцумяна,  
Армения, e-mail: rhovhan@bao.sci.am

# THE DISTRIBUTION OF EARLY TYPE STARS IN THE DIRECTION OF STELLAR CLUSTER NGC 1893

R.Kh.HOVHANNESIAN

On the base of  $V$ ,  $B - V$  and  $U - B$  data the distribution of 255 stars of O-B9-A2, K-G spectral classes and absorbing matter in the direction of the stellar cluster NGC 1893 is studied. Sixteen groups of stars (stellar associations) are detected at different distances. 9 stars of the different spectral classes are Sun's neighbours in the first group and situated at the distance of 110 pc. The next three groups turned out B-associations with distances 420, 890 and 14300 pc. The other twelve are OB associations. These associations were named as Aur 0.11, Aur B 0.43, Aur B 0.89, Aur B 1.4, Aur OB 2.6, AurOB 3.8, Aur OB 4.6, Aur OB 5.4, Aur OB 6.1, Aur OB 7.4, Aur OB 9.3, Aur OB 11.6, Aur OB 14.3, Aur OB 17.9, Aur OB 25.9 and Aur OB 31.3. For the majority of the stars the volume of estimated absorption is changed between  $0^m.45$  up to  $5^m.41$ . The dust in the nearby associations Aur 0.11, Aur B 0.43 and Aur B 0.89 is distributed nonuniformly. Dust matter is absent in the space between associations. Practically the dust in the inner region of associations farther than 0.9 kpc has been not detected (see Table 2).

Key words: *stars: early type: dust - individual: NGC 1893*

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Vecvar Antonin*, Atlas Coeli II, Catalog 1950.0, Praha 1959, стр.302.
2. *W.A.Hiltner*, IAU symp. N24, 373, 1964.
3. *Э.Е.Хачикян, Р.Х.Оганесян, Р.А.Епремян*, *Астрофизика*, 48, 45, 2005.
4. *J.Cuffey*, *Astron. J.*, 78, 408, 1973.
5. *J.C.Mermilliod, M.Mermilliod*, Catalog of Mean UBV Data on Stars, Springer-Verlag-New York, Inc. 1994.
6. *А.А.Ноог, Н.Л.Джонсон, В.Ирарте et al.*, *Naval observ., Publ.*, Vol.17, Part VII, 1961.
7. *Н.Л.Джонсон, В.В.Морган*, *Astrophys. J.*, 114, 522, 1951; 117, 3113, 1953.
8. *W.W.Morgan, D.L.Harris, Н.Л.Джонсон*, *Astrophys. J.*, 118, 92, 1953.
9. *Н.Л.Джонсон, В.В.Морган*, *Astrophys. J.*, 122, 142, 1955.
10. *В.Стражис*, Многоцветная фотометрия звезд, "Моклас", Вильнюс, 1977.
11. *Р.Х.Оганесян*, *Астрофизика*, 47, 589, 2004.
12. *Л.Л.Найкала*, *Astron. Astrophys.*, 294, 89, 1995.
13. *D.M.Gottlieb*, *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 38, 287, 1978.
14. *Б.Е.Маркарян*, *Сообщ. Бюраканской обсерватории*, 5, 3, 1950.
15. *Н.М.Товмассян, Р.Кх.Ховханнессян, Р.А.Епремян, D.Huguenin*, *Astron. Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 100, 501, 1993.