

УДК 524.42:520.6.07

НАБЛЮДЕНИЯ ОБЛАСТИ ЗВЕЗДНОЙ АССОЦИАЦИИ CARINA OB 1 НА КОСМИЧЕСКОМ ТЕЛЕСКОПЕ «ГЛАЗАР»

Г. М. ТОВМАСЯН, Р. Х. ОГАНЕСЯН, Р. А. ЕПРЕМЯН, Д. ЮГЕНЕН,
А. А. ВОЛКОВ, С. К. КРИКАЛЕВ

Поступила 5 июля 1991

Принята к печати 20 сентября 1991

Представлены результаты УФ—наблюдений области звездной ассоциации Car OB1 с помощью космического телескопа «Глазар». В области приблизительно в ~ 13 кв. градусов наблюдалось 233 звезды с предельной звездной величиной около $m = 5$ на $\lambda = 1640 \text{ \AA}$.

В настоящей работе представлены результаты наблюдений области звездной ассоциации Car OB 1, выполненных 6 января 1989 г. с помощью ультрафиолетового телескопа «Глазар», установленного на космической станции «Мир».

Сфотографированные области, покрывающие около 13 кв. градусов, показаны на карте на рис. 1 а и б. Описание телескопа, методика наблюдений, калибровки и обработки результатов наблюдений представлены в работах [1—3]. Как и ранее, в качестве стандартов использованы звезды, наблюдавшиеся на телескопах TD-1 [4] и ANS [5]. Среди наблюдавшихся нами 233 звезд таковых оказалось 39. Список этих звезд приведен в табл. 1.

Результаты наблюдений представлены в табл. 2. В первом столбце табл. 2 указаны порядковые номера звезд. Во втором столбце даны номера звезд по каталогам HD, CPD и списку работы [6]. В тех случаях, когда звезда отсутствует в указанных списках, она, как это уже было принято в работе [7], обозначена прямым восхождением (часы и минуты) и склонением (градусы) с соответствующим знаком. Спектральные классы этих звезд неизвестны, однако тот факт, что их изображения оказались на полученных с помощью «Глазара» снимках, говорит о том, что эти звезды должны принадлежать ранним спектральным

ЗВЕЗДЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В
КАЧЕСТВЕ СТАНДАРТОВ

№ „Галактика“	HD	m ₁₆₀₀ TD-1, ANS*
1	2	3
7	90270	7.9*
8	90280	4.8
13	90615	7.5
18	90872	4.5
24	91188	4.4
25	91294	6.7
27	91477	5.3
30	91533	7.1
41	91824	4.8
62	92287	3.3; 3.4*
63	92288	5.4
69	92383	6.7
75	92420	7.4
81	92451	6.7
83	92504	5.6
84	92584	6.1
85	92585	7.0
87	92607	4.9
93	92702	6.7
97	92740	3.7; 4.0*
98	92741	5.0
103	92850	6.0
117	92964	4.9
133	93028	5.1
140	93113	6.5
143	93131	3.6*
144a	93159	7.2
154	93205/4	4.6*
159	93222	5.4*
165	93250	5.2*
181	93403	5.6*
193	93695	4.0

Таблица 1 (окончена)

1	2	3
200	93898	7.2
203	94024	6.6
213	94370	5.6
225	94558	6.7
227	94663	7.6*
230	95085	6.7
231	95290	5.7

Таблица 2

ЗВЕЗДЫ, НАБЛЮДАВШИЕСЯ НА «ГЛАЗАРЕ»

№	HD, CPD, Глазар*, LLNS**	S	V, LLNS*, B**	$m_{1640} \pm \sigma (n)$ «Глазар»
1	2	3	4	5
1	89402	B9IV—V _n	8 ^m .77	7 ^m .4
2	89430	B8III	9.1	7.4
3	302686	B3V; O9.5V	9.45	7.9
4	90102	B2III	8.68	7.2
5	90187	B1III _{ne}	8.72	7.2
6	302722	B1—B2	10.59	8.0
7	90273	O7V	9.07	7.5
8	90288	B3V; B2III—IV	8.16	5.2
9	302771	B0.5V	10.07	8.0
10	302742	B1—B3	10.13	8.0
11	90435	B7III—IV	10.00**	7.9
12	90578	B1.5III; B0.5IV—V; B1Ib—IIb	9.32	7.1
13	90615	B1II; B0.5I _b B0II	8.20	7.6
14	90772	F0I _a ; A9I _a ; A6I _a ; cF1p	4.66	6.4 $\pm$ 0.2(2)
15	90832	B1III; B1II	9.12	8.2
16	90833	B9V	9.77	7.8
17	302840	B0.5V _n	6.60	7.8
18	90872	B8III; B9.5V	6.85	4.3
19	302839	B0—B1	9.9*	7.5
20	302838	B8 _e	9.6	7.9

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5
21	90987	B1III—IVp	9.60	7.6
22	302847	B2	11.0*	8.3
23	1027—57*	—	—	7.8
24	91188	B3III; B8.5V; B4IIIe	6.65	4.6
25	91294	B9II—III	8.3	6.7
26	91421	WN5; B1bap; B0.5Ib; B0Ib	8.95	7.4
27	91477	B5II; B8.5V	7.35	5.0
28	91506	B9.5V	9.4**	8.0
29	302975	B0—B2	10.0*	7.9
30	91533	A2Ia; A2Iab	6.00	7.2
31	302977	B0	9.8*	7.8
32	91571	B0	9.3**	7.2±0.1(2)
33	302978	F3; OB:	9.2*	7.4
34	91572	O7V; O6Vf; O6.5V	8.20	5.9
35	91619	B6Iab; B5Ia	6.15	6.9
36	302950	B0	9.8*	7.8±0.1(2)
37	91764	B2Ib; B1II; B1III; B1Ib	8.76	7.8±0.1(2)
38	91765	B2II	8.97	7.8
39	303125	B3—B4	11.0*	8.0
40	91808	A0V	9.5	8.1
41	91824	O7Vf; O9.5I	8.15	5.2
42	91850	B1III; B1IIa	9.10	8.1
43	1879**	B4—B5	11.4*	7.9
44	91943	B0.5Ib; B0.5Ia—1b	6.72	5.2
45*	92007	B0II; B1II	7.0	5.5
46	91969	B0Ib; B0Ia; O9.5I	6.51	3.8
47	91970	B9V	9.4	7.7
48	300873	B2—B3	9.8*	7.1±0.1(2)
49	92044	B0.5III; B0.5II; B1III; B1II	8.26	6.9
50	92061	B1III; B1.5IIIe	8.97	6.7
51	92072	B6IV; B5.5V	7.02	4.3

Таблица 2 (продолжение)¹

1	2	3	4	5
52	92087	B5V; B5.5V	7.9	4.6
53	92088	A	8.4	6.6
54	303102	B8	8.4*	7.7
55	92174	B8II—III	9.25	7.9
56	92190	B8IV	8.49	6.7
57	92206	O6.5V; O9V; O9III; O7V	7.83	$5.6 \pm 0.1(2)$
58	92207	A0Iae; A1Ia; A2Ia	5.48	$7.9 \pm 0.1(2)$
59	303051	B1—B3	11.0*	7.9
60	303053	B8	10.1*	7.1
61	92271	B9.5III—IV	9.5**	8.3
62	92287	B3III	5.90	3.6
63	92288	B9	8.1	5.7
64	92289	B1II	9.4**	6.9
65	303052	B7—B9	12.0*	8.4
66	303109	B2—B7	9.9*	7.8
67	92351	B8 _p	9.4**	7.2
68	303147	B1—B3	10.3*	8.1
69	92383	B0.5V _n ; B0V; B1IV _n	9.35	6.4
70	92384	B9III—IV	8.5	7.7
71	92398	B9II—III	7.80	6.3
72	92399	A0	6.48	4.3
73	303219	B2—B4	11.2*	7.8
74	92406	A0 _e	9.05	$7.6 \pm 0.0(2)$
75	92420	B1Ibe	8.8	7.4
76	92421	B8III; B9.5V	7.72	5.9
77	303175	B1.5III	9.42	$7.7 \pm 0.1(2)$
78	303182	O5—B0	8.30	$7.4 \pm 0.1(2)$
79	305463	B7	10.6*	7.3
80	305446	B8	10.9*	7.9
81	92451	B1	8.8**	6.6
82	92477	A0IV—V	9.5	8.2
83	92504	O9V; O8.5V _n	8.42	$5.6 \pm 0.1(2)$
84	92584	B3Ib—II	8.72	6.0
85	92585	B6V	9.03	6.7
86	305460	B5—B7	11.2*	6.9

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5
87	92607	O8V; O9II—III	8.23	$5.0 \pm 0.0(2)$
88	1038—59*	—	—	7.9
89	92644	B0III	8.84	$5.6 \pm 0.1(2)$
90	305443	B2III	10.59	8.1
91	303222	B8	10.5*	8.4
92	2818**	B2III	9.84	6.5
93	92702	B1Iab	8.14	6.8
94	92712	B3.5V	7.87	$5.9 \pm 0.1(2)$
95	92725	B0III	8.25	$6.6 \pm 0.1(2)$
96	92739	B1II—III	8.60	6.2
97	92740	WN7; WN7; +OB	6.41	$4.0 \pm 0.0(2)$
98	92741	B1II	7.25	5.1
99	305436	B2—B5	11.3*	7.8
100	305469	B3	9.52	7.4
101	92782	B2II	9.5**	8.1
102	303225	B1.5V	9.94	6.9
103	92850	B0Ia; B0Ib; O9.5Ib	8.05	6.1
104	303202	B1Ia; B2V	9.77	8.2
105	2392**	B2—B5:	11.0*	7.3
106	92852	B2—B4	9.67	7.5
107	92853	B7—B8	9.1**	7.1
108	92875	O5—B2	9.2**	7.9
109	305452	B2III	9.6*	7.3
110	92877	B2III	8.50	5.8
111	92894	B1V	9.40	7.6
112	92895	B8V	8.9**	8.4
113	305439	O	9.8*	8.3
114	303296	B1V	9.55	7.7
115	303297	OBe; B2V	9.60	7.3
116	92937	B2II	9.1**	7.6
117	92964	B2Iab; B2.5Ia; B3Ia; B1o	5.38	$5.0 \pm 0.1(2)$
118	2387**	B2—B5	10.80	8.3
119	305437	B1—B3; B8	9.07	5.8
120	305438	O8; B	8.80	5.6
121	305453	B5—B7	9.9*	6.8
122	305535	B5	9.39	7.5
122a	92982	B1II	8.75	8.1

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5
123	93000	B3III	9.5**	8.2
124	93002	B2III; B1.5V	9.49	7.0
125	305515	B8	10.35	7.9
126	2485**	—	—	7.5
127	303316	B0 _n	9.9*	7.0
128	305516	B0—B2; B8	9.87	6.6
129	305543	B5V	9.74	7.5
130	93025	B3III—V	9.53	7.2
131	93026	B2III	9.66	7.1
132	93027	O9.5V	8.72	5.8
133	93028	O9III; O9I; O9V	8.37	5.3
134	93056	B4; B1V _n	8.97	6.3
135	305518	B9	9.71	7.9
136	305556	B	9.81	6.6
137	2617**	B3IV	10.40	7.5
138	305521	B1—B2	9.0*	7.3
139	93097	B1—B3; A2	9.76	7.3
140	93113	B2II—III	8.8	6.2
141	93128/9	O6 _n /O3If; O3V/O3If; O7.5V; B1; O6V	8.84/6.97	3.8±0.0(2)
142	93130	O6III _f	8.05	6.0
143	93131	WN7; WN6	6.48	3.7
144	93146	O9V; O6.5V	8.45	5.3
144 _n	93159	A0V	8.4	7.3
145	93160/1	O6III/O6.5V; O7; O6.5V	7.82/7.82	4.2±0.0(2)
146	93162	WN7+O7; WN6	8.10	6.0
147	305322	B1—B3	9.5*	8.1
148	305520	B0.5I _{ab}	8.70	7.4
149	305536	O9V; B	8.94	6.1
150	305519	A	9.86	8.4
151	93190	B0IV _{pe} :	8.57	7.0
152	93191	A0	8.48	7.1
153	93192	B9	8.8**	7.7
154	93204/5	O5V/O3V+O8V; O5.5V	8.42/7.75	4.5±0.1(2)
155	93206	O9.7Ib; B0Ib; O9III; O9.5I+O9III	6.26	4.3
156	1042—59*	—	10.52	8.1
157	2622**	B3—B5	9.9*	7.4

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5
158	305523	O9II; O9III	8.50	6.1
159	93222	O7; O7III	8.10	5.2
160	93249	O8; O9III	8.42	$5.1 \pm 0.0(2)$
161	2621**	B3—B6	9.86	7.7
162	2602**	B7—B8	10.20	7.3
163	303311	O5	9.05	$6.3 \pm 0.1(2)$
164	2615**	B4—B5	10.20	7.8
165	93250	O3III; O6; O3Vf; O5	7.38	$4.8 \pm 0.1(2)$
166	—59°2600	O6V	8.61	$6.2 \pm 0.2(2)$
167	305524	B	9.28	7.5
168	305534	B1—B3	9.67	7.0
169	—59°2603	O7V	8.80	5.8
170	2716**	B0	9.92	7.5
171	93308	Ap	6.20	$4.5 \pm 0.0(2)$
172	303308	O3V; O4V	8.17	5.0
173	305533	B	10.32	8.2
174	303300	B0—B2	10.5*	7.6
175	93342	B0:III; B1Iab—Ib	9.09	7.9
176 ⁶	93343	O7Vn; O8.5; O5V	9.52	$6.4 \pm 0.2(2)$
177	1043—59*	—	9.78	8.0
178	2720**	O	9.0*	7.0
179	2721**	O5—O9	9.29	$7.2 \pm 0.1(2)$
180	305528	B3—B5	11.1*	8.4
181	93403	O5f; O7; O5III	7.27	$5.2 \pm 0.0(2)$
182	305532	B; O6V; O6.5V	10.20	8.4
183	303307	B ₀	10.20	7.6
184	93500	B9p; Ap	8.76	7.9
185	93501	B3; B9III	9.08	8.1
186	303304	O5	9.66	7.9
187	93576	B0.5V	9.57	7.8
188	93597/8	B8/B9—A0	9.1/9.1	$7.9 \pm 0.1(2)$
189	93620	B2II—III	9.15	$7.7 \pm 0.1(2)$
190	93632	OBce; O6III; O4III; O5III	8.38	5.4
191	93646	B5II—III	8.34	$7.2 \pm 0.1(2)$
192	93682	B8—B9	8.9**	7.8
193	93695	B5V	6.48	$3.7 \pm 0.1(2)$
194	93711	B8II; B7	9.97	$7.8 \pm 0.1(2)$
195	93723	B3IV	8.55	6.6

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5
196	93737	A0Ia-lab; A1Ia; cA2p	6.00	6.8
197	93793	B6II-III	9.4**	8.0 $\pm$ 0.1(2)
198	93826	B9II-III	9.7**	8.0 $\pm$ 0.1(2)
199	93873	B0.5Ia ¹ ; B1Ia	7.81	7.7
200	93898	B9III; B9.5V	8.02	6.7 $\pm$ 0.2(2)
201	93923	B9III	8.9**	7.7
202	93943	B9.5IV-V; A0	5.88	5.0
203	94024	O8V; O8f	8.72	6.9 $\pm$ 0.1(2)
204	94054	B2III	8.75	8.1
205	94129	B9.5V; B9IV	7.9	7.7 $\pm$ 0.1(2)
206	94201	B2II	9.40	6.8 $\pm$ 0.0(2)
207	94250	B1Iab; B0.5Ib-II	7.79	7.7
208	94258	B3V	8.93	6.6 $\pm$ 0.1(2)
209	94303	B5V	9.58	7.6 $\pm$ 0.1(2)
210	303490	B2-B5	10.9*	7.8
211	303442	O9.5I; O9Ia ^o	8.85	8.1
212	94369	B0.5Ia; B1Ib	7.37	6.8 $\pm$ 0.1(2)
213	94370	O8f; O6.5III		
		O7.5III; O9; B3.5V	7.94	5.5
214	94379	B3-B5	8.4**	6.6 $\pm$ 0.1(2)
215	94394	B8II-III; B9.5V	7.9	6.3 $\pm$ 0.2(2)
216	94409	B8V	8.9	7.4
217	303480	B3-B4	8.9*	8.1
218	303479	B2-B5	9.7*	7.3
219	94475	B3II	9.2**	7.2
220	303500	B1-B3	9.8*	7.4
221	1051-58*	—	—	7.4
222	94489	B8II-III	9.1**	8.2 $\pm$ 0.1(2)
223	94491	B3IV-V; B5V	6.27	4.1
224	94533	B7III	8.78	6.8
225	94558	B9V	8.85	6.8
226	303474	B2-B3	9.9*	7.6
227	94663	O9.5III	9.35	7.4
228	303558	O9III	9.81	8.3
229	303559	B3-B4	11.2*	8.4
230	95085	B9	8.9	6.8
231	95290	B7III; A0	7.68	5.8

45^a) Наблюдалась вместе три звезды—№ 6, 25 и 26 по работе [26].

176^o) Наблюдалась вместе две звезды—HD 93343 и № 9 по работе [12].

классам О—А. В третьем столбце приведены спектральные классы наблюдавшихся звезд по литературным данным [6, 8—26]. Для большинства звезд в четвертом столбце приведены звездные величины в цвете V по тем же источникам, что и спектры. Для тех звезд, для которых не оказалось соответствующих измерений в V , приведены фотовизуальные звездные величины из каталога HD или же глазомерные оценки в B из работы [6]. В пятом столбце приведены измеренные нами значения m_{1640} . В тех случаях, когда звезды наблюдались более одного раза, приводятся и ошибки измерений с указанием в скобках количества наблюдений.



Рис. 1а. Репродукция карты из атласа Франклина-Адамса наблюдавшейся области в Carina с обозначением обнаруженных звезд.

В табл. 3 приведены координаты звезд, отсутствующих в каталогах. Координаты этих звезд измерены с точностью около 0.1 по картам отождествления, приведенным в работе [6].

Ошибки наших измерений звездных величин m_{1640} , как видно из табл. 2, обычно не превышают $0^m 1$. Сравнение же с данными [4, 5]

показывает, что расхождения иногда доходят до $0^m 4$. В одном случае расхождение составляет даже $0^m 5$. Наблюдавшиеся на «Глазаре» на $\lambda 1640 \text{ \AA}$ звезды обозначены на карте, на рис. 1. Нумерация звезд в табл.2 соответствует нумерации на этой фотографии.

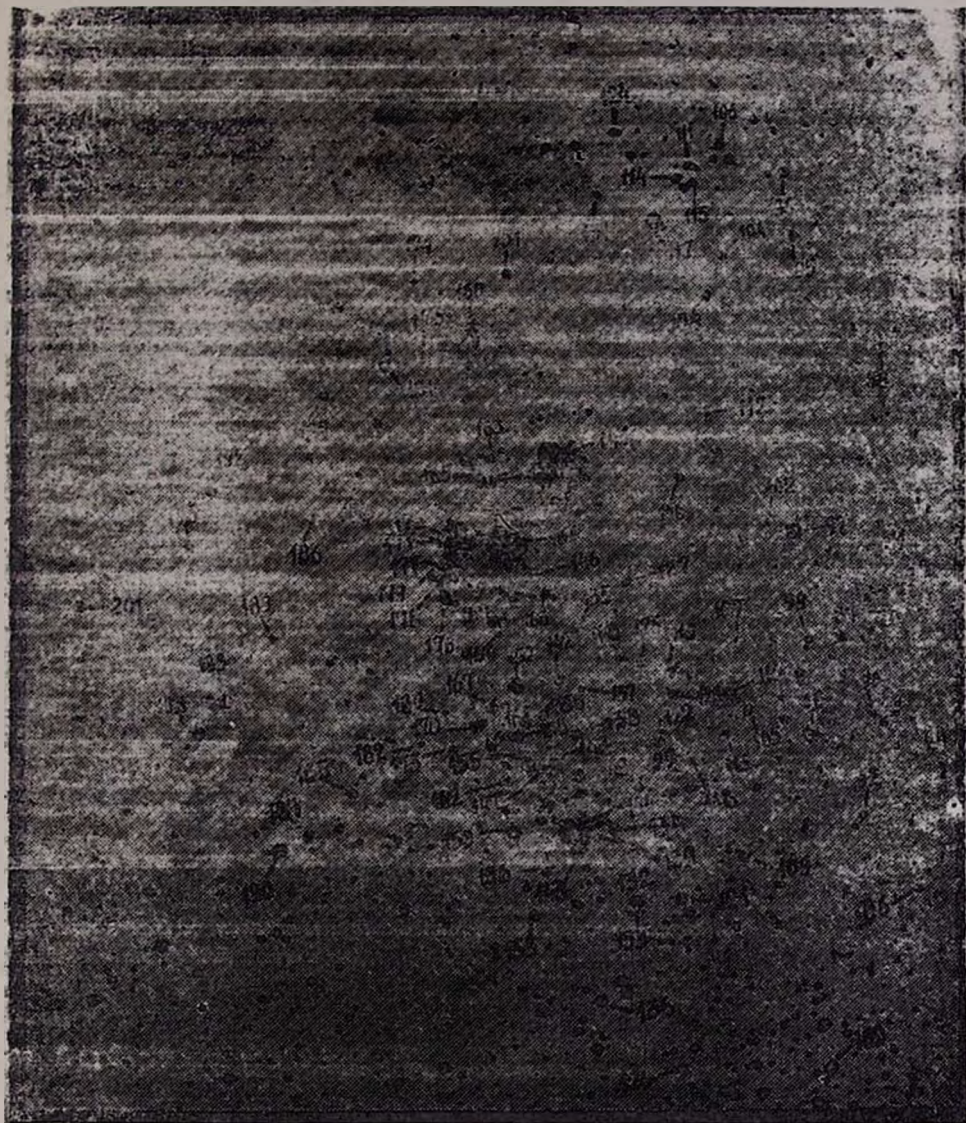


Рис. 1б. Карта для области туманности η (Car) (NGC 3372) с относительно большей плотностью звезд из работы [6].

КООРДИНАТЫ ЗВЕЗД С НЕИЗВЕСТНЫМИ
СПЕКТРАЛЬНЫМИ КЛАССАМИ

№	α (1950)	δ (1950)
23	$10^h 27^m 3$	$-57^{\circ} 31'$
88	10 38.3	$-59^{\circ} 07'$
156	10 42.3	$-59^{\circ} 53'$
177	10 43.2	$-59^{\circ} 28'$
221	10 51.1	$-58^{\circ} 30'$

В заключение авторы выражают признательность С. И. Серовой и В. В. Бутову за большую помощь в организации наблюдений в Центре управления полетами и Н. Л. Нагапетян за помощь при обработке фотопленок на микрофотометре PDS Бюраканской обсерватории.

Бюраканская астрофизическая обсерватория

Женевская обсерватория

Центр подготовки космонавтов

OBSERVATIONS OF THE FIELD OF THE CARINA OB1
STELLAR ASSOCIATION CARRIED OUT BY THE SPACE
TELESCOPE "GLAZAR"

H. M. TOVMASSIAN, R. KH. HOVHANNESIAN, R. A. EPREMIAN,
D. HUGUENIN, A. A. VOLKOV, S. K. KRIKALEV

The results of the UV-observations of the field of the Carina OB1 stellar association carried out by the space telescope "Glazar" are presented. In the area of about 13 square degrees 233 stars brighter than $8^m 5$ at $\lambda 1640\text{\AA}$ are observed.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. М. Товмасын, Ю. М. Ходжаян, М. Н. Крюков, А. Л. Кашир, А. Э. Захарян, Р. Х. Оганесян, М. А. Мкртчян, Г. Г. Товмасын, Д. Юзенин, В. В. Бутов, Ю. В. Романенко, А. И. Лавейкин, А. П. Александров, Письма в Астрон. ж., 14, 291, 1988.

2. Г. М. Товмасын, 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, *Астрофизика*, 32, 197, 1990.
3. Г. М. Товмасын, Р. Х. Оганесян, Р. А. Епремян, Д. Югенен, А. С. Викторенко, А. А. Серебров, *Астрон. ж.*, 68, 942, 1991.
4. G. I. Thompson, K. Nandy, C. Jamar, A. Monfils, L. Houziaux, D. J. Carnochan, R. Wilson, *Catalogue of Stellar Ultraviolet Fluxes*, The Science Research Council, 1978.
5. P. R. Wesseltas, R. J. van Dalen, A. R. W. de Jonge, J. W. G. Aalders, W. Luinge, K. L. Wildeman, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 49, 427, 1982.
6. L. O. Loden, K. Loden, B. Nordstrom, A. Sundman, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 23, 283, 1976.
7. H. M. Tovmassian, R. KH. Hovhannessian, R. A. Epreмян, D. Huguenin, Yu. M. Khodzjatzats, M. N. Krmojan, A. L. Kashin, A. P. Alexandrov, Yu. V. Romanenko, *Astrophys. and Space. Sci.*, 188, 217, 1992.
8. Y. M. Blanko, S. Demers, G. G. Douglas, M. P. Fitzgerald, *Publ. US Naval Observ.*, 21, 1, 1968.
9. A. Feinstein, *Mon. Notis. Roy. Astron. Soc.*, 143, 273, 1969.
10. N. R. Walborn, *Astron. J.*, 77, 312, 1972.
11. N. R. Walborn, *Astrophys. J.*, 179, 517, 1973.
12. A. Feinstein, H. G. Marraco, J. C. Muzzlo, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 12, 331, 1973.
13. R. M. Humphreys, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 9, 85, 1973.
14. A. J. Moffat, N. Vogt, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 20, 125, 1975.
15. W. Herbst, *Astron. J.*, 80, 212, 1975.
16. J. C. Mermillind, *Astron. and Astrophys.*, 24, 159, 1976.
17. A. Feinstein, H. G. Marraco, J. C. Forte, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 24, 389, 1976.
18. W. Herbst, *Astrophys. J.*, 208, 923, 1976.
19. W. Buscombe, *MK Spectral Classification*, Northwestern Univ., Evanston, 1977, 1980, 1981, 1984, 1988.
20. J. J. Claria, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 27, 145, 1977.
21. B. Nicolet, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 34, 1, 1978.
22. A. Sundman, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 35, 327, 1979.
23. A. Hirschfeld, R. W. Sinnott, *Sky Catalogue 2000.0*, v. 1, 2, Cambridge, Univ. Press, Cambridge, 1982, 1985.
24. *Общий Каталог переменных звезд*, IV изд., т. 1, М., 1985.
25. G. Mathys, *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.*, 76, 427, 1988.
26. D. G. Turner, G. R. Grieve, W. Herbst, W. E. Harris, *Astron. J.*, 85, 1193, 1980.