

УДК: 524.3:531.51

О КРУГОВОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА ЗВЕЗД

М.А.ЕРИЦЯН

Поступила 22 августа 2003

Принята к печати 19 мая 2004

Из 7500 звезд, приведенных в Каталоге поляризации света звезд, выбраны те из них, которые удовлетворяют следующему условию: $P_{\text{пол}} \leq \sigma_p \%$, $A_V \geq 0^m.5$. Предполагается, что у выбранных звезд ($n = 216$) ожидается круговая поляризация света.

1. *Введение.* Более 50 лет тому назад было обнаружено, что излучение многих звезд поляризовано [1-3]. Выяснилось, что основную роль в этом играет межзвездная среда. Затем был открыт эффект собственной поляризации излучения звезд [4]. В настоящее время число звезд, имеющих поляризацию, превысило 7500. В основном свет звезд поляризован линейно, круговая поляризация света, вообще, редко встречается в природе. Для возникновения такого типа поляризации света необходимы особые условия, обеспечивающие одновременное существование ряда физических факторов: сложение двух когерентных волн с равными амплитудами, обладающими разностью фаз $\pi/2$ и поляризованными в двух взаимно перпендикулярных плоскостях [5]. Несмотря на эти обстоятельства, круговая поляризация света в природе появляется, например, при полном внутреннем отражении, при рассеянии света на электронах, а также при воздействии сильного магнитного поля на излучающие атомы. Существование этих условий в звездах и межзвездном пространстве вполне вероятно, и поэтому у некоторых звезд обнаружена круговая поляризация. Она, в основном, наблюдается у звезд с необычными физическими характеристиками, а также обладающими большим магнитным полем ($\sim 10^7$ Гс), как, например, у белых карликов и рентгеновских источников. Наблюдения показали, что некоторые тесные двойные системы, состоящие из карликовых звезд [6], обладают значительной линейной и круговой поляризацией. Такой двойной системой является звезда AM Her, у которой в оптическом диапазоне обнаружена большая круговая ($\sim 9\%$) и линейная ($\sim 6\%$) поляризация [7]. Удивительные результаты получены из наблюдений Крземиньского и Серковского [8] звезды AN UMa. Степень круговой поляризации у этой звезды меняется в рекордных пределах (9-35%), а линейной (0-11%). Однако интерес к круговой поляризации возрос после того, как ее обнаружили у холодных звезд с пылевой оболочкой (VY Sma, NML Cyg)

[9], в Крабовидной туманности [10,11], у всплывающей звезды V 1057 Суг типа FU Ori и Z Ori [12], в солнечном свете, отраженном от поверхности планет [13,14], а также после обнаружения межзвездной круговой поляризации [15,16]. Общая теория возникновения круговой поляризации света звезд приведена в работах [17,18]. Настоящая работа преследует цель обнаружения новых космических объектов, обладающих круговой поляризацией света.

2. *Обнаружение новых звезд с круговой поляризацией.* Как известно, наблюдаемая поляризация света звезд представляет собой сумму двух компонентов поляризации: звездной ($P_{\text{зв}}$) и межзвездной ($P_{\text{межз}}$).

Значение $P_{\text{наб}}$ зависит также от ориентации плоскостей поляризации относительно друг друга ($\theta_{\text{зв}}$, $\theta_{\text{межз}}$). Из наблюдений также известно [19], что зависимость между $P_{\text{межз}}$ и межзвездным поглощением света (A_V) имеет линейный характер,

$$P_{\text{межз}} = KA_V, \quad (1)$$

где $K=0.8-1.0$, который сохраняется до значения $A_V=2^m.5$. При дальнейшем увеличении A_V рост степени межзвездной поляризации замедляется за счет появления эффекта деполаризации.

При значении $P_{\text{зв}}=0$ величина $P_{\text{наб}}$ определяется только величиной межзвездного поглощения. Однако существуют некоторые звезды, которые показывают отклонение от этого закона, т.е. при наличии значительного межзвездного поглощения $A_V \geq 0^m.5$ значение наблюдаемой (суммарной) поляризации равняется нулю. При таких случаях $P_{\text{наб}}$, по крайней мере, должно быть равным значению межзвездной поляризации ($P_{\text{наб}} = P_{\text{межз}}$). Однако наблюдения этого не показывают: наблюдаемая (суммарная) поляризация для некоторых звезд, со значением $A_V \geq 0^m.5$, имеет нулевое значение. Очевидно, что $P_{\text{наб}}$ становится нулем только в двух случаях:

1. Если звездная и межзвездная поляризации имеют нулевое значение ($P_{\text{зв}} = P_{\text{межз}} = 0$).

2. Если значения звездной и межзвездной поляризации по величине равны и их плоскости поляризации взаимно перпендикулярны друг другу ($P_{\text{зв}} = P_{\text{межз}}$, $\theta_{\text{зв}} = \theta_{\text{межз}} \pm \pi/2$), т.е. если тип наблюдаемой поляризации - круговой. Поэтому, во время наблюдений регистрируется нулевое значение поляризации, как естественного света. Очевидно, что межзвездная круговая поляризация может появиться, если излучение звезды с нулевой собственной поляризацией проходит, по крайней мере, через две области межзвездной среды (два облака) с различными направлениями ориентации пылинок. А если свет звезды имеет собственную поляризацию, то в этом случае для возникновения круговой поляризации, в принципе, достаточно одной области межзвездной среды (одно облако).

Однако, поскольку свет с круговой поляризацией не отличается от естественного, то для полного анализа необходимо превратить его в плоскополяризованный. Как известно, это легко выполняется при помощи вспомогательной кристаллической пластинки подходящей толщины (в $(1/4)\lambda$), помещенной в поляриметре [20,21].

Для возникновения круговой поляризации возможен следующий механизм: звездный свет с собственной (звездной) поляризацией ($P_{\text{зв}}$), проходя через межзвездное пространство, вновь поляризуется, возникает межзвездная поляризация ($P_{\text{межзв}}$). В процессе сложения этих двух компонентов поляризации создается эллиптически поляризованный свет, который включает в себя другие типы поляризации (круговую и линейную), как частные случаи [22]. В зависимости от физических условий тип поляризации меняется от эллиптической до круговой или линейной.

Например, если осуществляется условие 2, тип поляризации становится круговым. Подобные явления, может быть, происходят у звезд с переменными параметрами поляризации, состоящей из двух компонентов: звездной (переменный компонент) и межзвездной (постоянный компонент). Тип поляризации в таких случаях, в основном, бывает эллиптический, и только в редких случаях возникает круговая или линейная поляризация. Если при сложении этих двух компонентов, в результате получается $P_{\text{набл}} > 0$, то поляризация будет эллиптическая, а если $P_{\text{набл}} = 0$ - круговая. Таким образом, можно предположить, что изменение величины наблюдаемой поляризации, в частности для переменных звезд, зависит не только от яркости звезды, оно зависит также от изменения типа поляризации, и, в свою очередь, тип поляризации связан также с изменением яркости звезды. Такими звездами с переменными параметрами поляризации являются красные гиганты и сверхгиганты, как, например, звезды типа μ Сер, а также пекулярные симбиотические объекты, звезды типа СН Суг, состоящие из звезды гиганта М6 и белого карлика. Из наблюдений было показано [24-26], что значение степени поляризации для этих типов звезд меняется в широких пределах $P_{\text{набл}} = 0.1-3\%$, и поэтому предполагается, что эти звезды в какой то период времени также обладали круговой поляризацией.

Таким образом, исходя из выше приведенных рассуждений, можно предположить, что те звезды, которые удовлетворяют условию $P_{\text{набл}} \leq 0.3\%$ ($\sigma_p \approx 0.3\%$) и $A_V \geq 0^m.5$, кроме круговой поляризации, обладают также собственной поляризацией, равной межзвездной поляризации.

Из каталога [23], где приведены данные поляризации и межзвездного поглощения света для 7500 звезд, выбраны те звезды, которые удовлетворяют следующим условиям:

$$P_{\text{набл}} \leq 0.3\% \text{ и } A_V \geq 0^m.5.$$

Их оказалось 216. В табл.1 даны номера этих звезд по HD, BD, координаты α, δ , визуальная звездная величина m_v , спектральный класс S_p , межзвездное поглощение A_v и модуль расстояния $m-M$.

Таблица 1

СПИСОК ЗВЕЗД С ОЖИДАЕМОЙ КРУГОВОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ

HD,BD	α_{1950}	δ_{1950}	m_v	S_p	A_v	$m-M$	HD,BD	α_{1950}	δ_{1950}	m_v	S_p	A_v	$m-M$
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
198716	20 50.4	-40 00	5.3	K1	0.6	5.7	206499	21 40.1	-23 23	7.5	K1III	0.5	6.0
165655	18 05.0	-25 22	8.3	B2	1.5	9.3	173764	18 44.6	4 48	4.2	G2II	0.6	5.6
168941	18 20.3	26 59	9.3		0.8	14.5	192876	20 14.9	-12 40	4.2	G3I	0.5	8.3
164584	17 59.8	-24 14	5.4	F5	0.5	7.2	175544	18 53.3	0 12	7.4	B3V	0.9	8.2
164794	18 00.8	-24 22	5.9	O5	1.0	10.5	142574	15 52.4	20 27	5.4	K4III	0.5	4.7
164816	18 00.9	-24 19	7.3	BOV	0.6	10.9	170580	18 27.6	4 02	6.5	B2V	1.0	8.0
165052	18 02.1	-24 24	6.9		1.3	10.9	184279	19 31	3 40	6.8	B1IV	0.9	9.0
165132	18 02.4	-23 43	8.0	B3	0.6	9.1	185423	19 36.3	3 16	6.4	B2IV	0.8	8.7
164492	17 59.4	-23 02	7.3		0.8	11.9	168199	18 15.8	13 45	6.2	B5V	0.6	6.7
164492	17 59.3	-23 01	6.9	O7	1.0	11.2	164349	17 57.8	16 45	4.6	KOII	0.5	4.5
164402	17 58.9	-22 47	5.8		0.7	10.7	177624	19 02.8	9 33	6.9	B3V	1.2	7.4
172533	18 58.7	-27 30	8.3		0.5	10.1	177725	19 03.1	11 11	7.5	B9	0.5	6.5
164704	18 00.3	-22 53	8.2		0.8	11.5	176542	18 52.0	15 17	8.9	B2V	0.7	10.7
164833	18 00.9	-22 50	7.2	BOIA	0.6	12.8	186791	19 43.9	10 29	2.6	K3II	0.7	3.9
-224543	18 01.2	-22 29	8.9	B1V	0.8	11.7	204041	21 23.3	00 19	6.4	A1IV	0.5	5.2
164359	17 58.6	-22 08	7.5		0.9	11.5	180554	19 14	21 18	4.6	B3IV	0.7	6.4
164703	18 03	-22 18	9.3	B5	0.8	9.5	253941	19 42.4	26 06	10.4	B1.5V	2.9	10.6
164992	18 1.7	-22 27	9.7	B5	0.6	10.1	206778	21 41.8	09 39	2.5	K2I	0.8	6.2
165288	18 3.1	-22 28	9.1	B5	0.6	9.5	206859	21 42.2	17 07	4.4	G5I	0.5	8.5
165287	18 3.1	-22 07	8.7	B5	0.8	8.9	198726	20 49.3	28 04	5.4	F5I	0.5	8.8
167288	18 12.4	-23 08	8.4	B5	1.0	8.4	227877	20 06	35 19	9.1	B2V	1.1	10.5
170978	18 30.2	-24 09	6.8		0.7	8.1	191495	20 07	35 23	8.3	B2V	0.9	9.9
166826	18 10.3	-20 25	9.5		1.2	10.2	192260	20 10.8	36 02	7.5	KOV	0.6	3.7
167090	18 11.6	-20 29	9.4	B5	0.7	9.7	227460	20 02	36 07	9.5	B0.5V	1.3	12.1
167263	18 12.3	-20 24	6.0		0.9	10.5	193370	20 16.7	34 49	5.2	F5I	0.6	9.2
166291	18 7.7	-19 12	9.1	B2V	1.3	10.3	191611	20 07	36 21	8.6	BOIII	2.0	11.3
166569	18 8.9	-19 04	8.9		2.3	11.3	192103	20 10	36 03	7.2	WC7	0.6	10.4
167224	18 12	-18 58	8.1	B3II	0.9	9.6	228346	20 11.2	36 52	10.0	A8I	1.6	13.2
172721	18 39.6	-22 13	8.9		1.0	10.7	+363963	20 13.4	37 01	9.9	B83II	4.3	9.6
168608	18 18.4	-18 53	5.4	F8I	0.7	11.1	+373862	20 14.6	37 29	9.7	BOV	2.0	11.9
166964	18 10.8	-17 09	8.8	B5	0.8	9.0	+364049	20 21.7	36 46	8.6	B3II	2.7	10.5
167332	18 12.5	-15 59	9.2	B9	0.6	8.1	227452	20 02.3	39 48	9.8	F1II	0.5	11.8
168726	18 19.0	-16 38	9.5	B8	0.8	8.7	201078	21 04.4	30 59	5.7	F5.5	0.6	8.2
166803	18 10.1	-15 12	7.9	BOIII	1.3	11.3	+404061	20 11.5	40 52	10.0	BIV	1.5	12.1
-205323	18 51.5	-20 02	9.8		0.6	9.6	191976	20 9.2	41 13	8.0	O8	1.4	11.6
175043	18 51.3	-20 00	8.3		0.6	9.7	194093	20 20.4	40 06	2.2	F8I	0.6	6.2
167838	18 14.8	-15 27	6.6	B5I	1.7	11.9	228928	20 17.8	40 29	9.7	F2I	3.2	12.2
174073	18 46.6	-19 04	9.3		1.0	11.6	201345	21 06	33 12	7.7	BOW	0.5	12.0
170700	18 28.5	-14 09	8.8	B1II	1.3	11.9	194069	20 20.3	40 58	6.4	G2	0.9	7.5
-145102	18 30.2	-13 57	9.0	B1V	1.4	11.2	+413804	20 32	41 22	9.9	9.5I	5.4	10.7
137569	15 24	14 52	8.0	B5III	0.8	9.3	+394313	20 44.7	39 54	9.5	A9I	3.1	14.7
174513	18 48.4	-7 51	8.6	B1V	0.5	11.7	188209	19 50	46 55	5.6	O9III	0.7	10.7

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
+453246	20 40.8	45 43	9.7	BIV	1.3	12.0	-01618	07 08.5	0 47	9.6		0.6	12.6
201666	21 07.8	45 32	7.6	B2V	0.7	9.4	51756	06 56	-2 07	7.2	B0.5V	0.6	11.0
202347	21 11.9	45 24	7.5	BIV	0.5	10.6	53032	07 00.9	-2 40	9.3	B6IV	0.6	10.2
235350	20 43.2	31 00	9.0	B0.5IV	1.7	11.7	49787	06 47.5	-5 27	7.3	BIV	0.7	11.0
207673	21 47.6	40 54	6.5	A2	1.6	9.9	46229	06 29	-8 07	5.4	K2II	0.7	3.9
194883	20 24	54 32	7.4	A2V	0.6	9.3	54464	07 06.3	-3 59	8.3	B2V	0.8	10.0
+592018	19 21.9	60 03	10.7	KOIII	0.9	8.6	51480	06 54	-10 45	7.0	B83II	1.1	6.0
+473421	21 26.8	47 50	9.5	A3I	1.7	14.4	65875	07 58	-2 44	6.4	B3V	0.5	7.5
215182	22 40.6	29 58	3.0	G8II	0.6	3.1	55135	07 09	-10 21	7.2	B4	0.5	8.1
+493591	21 32.5	50 17	9.7	O7.5	2.5	12.3	53975	07 04	-12 19	6.9	O8	0.6	11.3
210334	22 06.6	45 30	6.9	KOIII	0.5	5.2	53756	07 03	-12 44	7.3	B2IV	0.5	9.9
203025	21 16	58 23	6.4	B2III	1.4	8.6	54764	07 07	-10 09	6.0	B1II	0.9	10.1
352	00 05.7	-2 43	6.1	K2III	0.7	4.6	30080	04 41	-30 51	5.7	K2III	0.8	4.1
214240	22 33.9	49 49	6.2	B3V	0.6	7.3	32515	05 05	-31 51	5.9	G8III	0.6	3.7
209145	21 57.7	60 04	7.6	BIV	1.8	9.4	50877	06 52	-24 08	3.8	K3I	1.1	8.6
H1100	22 13.4	60 50	10.7	B2V	2.5	10.7	-58321	07 22	-21 01	9.3		1.3	12.5
224425	23 55.2	56 51	7.3	A2V	0.5	5.2	58509	07 23	-20 55	8.5		1.1	12.2
3804	00 38.1	-4 38	5.9	G7III	0.5	4.0	58510	07 23	-21 04	6.8		1.0	11.6
222404	23 37.3	77 21	3.2	K1IV	0.5	1.0	57060	07 16.6	-24 08	4.9	O7	0.5	9.6
H46	00 39.5	63 40	10.8	BOIII	3.5	12.2	57061	07 16.6	-24 52	4.4	O7III	0.5	9.6
8207	01 19.4	45 46	4.9	KOIV	0.5	1.2	54605	07 06	-26 19	1.8	F8I	0.5	9.3
11960		8.8			0.5	7.8	63700	07 47	-24 44	3.5	G3I	0.8	7.3
+74204	4 24.7	74 29	11.3	F8	0.6	6.5	64369	07 51	-24 41	9.6		1.6	13.6
12533	2 0.9	42 05	2.1	K3II	0.6	3.5	63462	07 46	-25 49	4.5	BIV	0.6	7.5
19624	3 08.1	52 00	6.7	B5	0.9		60472	07 31.6	-27 52	8.4		2.1	12.1
16968	2 41	34 55	7.2	B5	0.5	7.7	60369	07 31	-26 13	8.1		1.0	12.3
31910	4 58.9	60 23	4.0	GOI	0.7		63359	07 45	-26 33	9.5	F	1.1	13.2
29316	4 36	53 23	5.4	A5V	0.5	3.7	60196	07 30	-28 37	9.0	BOIII	0.9	12.8
23410	3 42.8	22 59	6.5	AOV	0.8	4.7	40176	05 53.8	-37 07	5.0	G8III	0.5	2.9
31293	4 52.6	30 29	7.5	AOV	0.8	5.7	-294849	07 42	-29 12	10.0	O0.5	1.6	14.2
+30749	04 55.3	30 38	9.7	B1.5V	1.7	11.1	-282480	07 49	-26 14	10.2		1.8	13.4
16824	02 39.3	-3 26	6.1	G9III	0.5	4.2	-272710	07 59.8	-27 46	10.1		0.8	14.0
39136	05 48.7	32 14	8.8	B3III	0.9	11.0	70813	08 21	-24 54	9.8		2.8	11.8
249845	05 56.3	32 53	8.8	B2V	1.0	10.3	-305501	08 00.9	-30 32	10.0		1.1	13.9
36576	05 30.5	18 31	5.5	B2IV	0.5	8.1	82734	09 30.9	-20 53	5.0	KOII	0.5	1.8
48329	06 40.6	25 11	3.0	G8I	1.0	6.6	68761	08 10.9	-36 50	6.6	BOIII	0.6	10.7
18885	02 59.5	-10 09	5.8	G6III	0.5	4.5	68450	08 09	-37 08	6.5	BOII	0.8	11.1
36822	05 32	9 27	4.4	B0.1V	0.5	8.7	69106	08 12	-36 48	7.1		0.5	11.9
52973	07 01.2	20 39	3.7	G1I	0.5	7.8	68572	08 09.8	-37 14	8.2		0.9	11.4
257971	06 25	11 20	8.9	BOIII	1.0	12.6	-432439	08 31	-45 00	9.5		1.6	12.7
41361	06 02	5 26	5.7	G8III	0.5	3.6	74371	08 40	-45 14	5.2	B5I	1.0	10.5
47417	06 36	4 57	7.0	BOV	0.9	10.9	-483636	08 14	-49 04	9.4	F	0.8	12.1
36134	05 26.9	-3 20	5.7	K1III	0.5	4.2	-454524	08 45	-45 20	10.4	N008	1.2	9.1
47360	06 35.8	4 41	8.3	B0.5V	1.2	11.0	-464432	08 39	-47 02	9.8		1.7	11.8
37020	05 32.9	-5 25	6.7	BV	1.1	10.7	73155	08 33	-49 46	5.0	G7	0.9	8.7
37023	05 32.9	-5 25	6.7	B0.5V	1.2	9.4	10038	01 35	-40 26	8.1	AO	0.8	6.3
36366	05 28.5	-6 15	8.1	B9	0.5	7.3	-531880	08 44.8	-53 34	10.3	NDOB	2.3	11.8
50696	06 51.8	0 14	8.4	BIV	0.8	11.2	70839	08 20	-57 49	6.1	BIV	0.6	9.0
41335	06 01.8	-6 42	5.2	B2IV	0.6	7.7	84523	09 42.4	-53 31	8.0	F	0.7	8.6

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
9932	01 34	-44 21	9.7	A1	0.6	7.6	213402	22 30.7	-79 02	6.1	K2III	0.6	4.7
85655	09 49.7	-59 11	5.8	K2III	0.6	4.4	152980	16 55.6	-53 05	4.1	K3III	0.5	3.0
86689	09 56.6	-59 26	10.0		1.0	12.9	135153	15 11.6	-31 20	5.0	FOI	0.6	9.2
85567	09 49	-60 44	8.6		1.0	8.6	-441227	16 52.6	-44 48	9.3		2.1	10.8
-591857	10 04.3	-59 34	11.2		0.9	9.8	325916	16 40.6	-41 52	9.5		2.1	12.0
-592049	10 18	-59 28	9.7		2.0	12.8	152042	16 49.5	-41 29	8.2		1.3	11.2
93890	10 47	-58 38	9.1		3.0	12.0	152667	16 53.1	-40 45	6.1	BOI	1.5	10.8
78791	09 05	-72 24	4.5	F6II	0.5	4.3	152622	16 52.8	-40 25	8.1		1.5	11.4
96669	11 05.2	-59 33	8.5		1.5	12.1	159532	17 33.7	-42 58	1.9	FOI	0.6	6.1
10615	01 40	-61 03	5.7	KOIII	0.7	3.8	146001	16 11.9	-25 21	6.0		0.6	6.1
105509	12 06	-44 03	5.7	A3III	0.5	4.3	142096	15 50.4	-20 01	5.0	B3V	0.6	6.1
106871	12 14.9	-57 53	8.4	F	1.4	11.8	154535	17 04.2	-34 27	8.3		1.0	11.6
108570	12 25.2	-54 08	6.1	G8V	0.5	0.1	-337725	17 03	-33 48	10.2		1.7	10.6
5457	00 53.2	-69 48	5.4	G7III	0.5	3.5	155217	17 08.4	-32 09	8.7		0.9	11.7
-632501	13 00	-63 27	10.1		2.5	12.6	155450	17 09.7	-32 23	6.0	B1III	1.0	9.4
116072	13 19.3	-60 43	6.3	B4V	0.5	7.5	161789	17 45.8	-32 52	9.2		2.3	10.8
115842	13 17.7	-55 33	6.0	B0.5I	1.6	10.6	163899	17 56.6	-33 53	8.3		1.4	12.2

Рассмотрено распределение этих звезд по галактической долготе и, как видно из табл.2, они распределены по l неравномерно. Приведено также распределение выбранных звезд по спектральному классу. Как видно из табл.2, значительная часть этих звезд (52%) относится к спектральному классу В. Таким образом, предполагается, что излучение звезд, приведенных в табл.1, возможно имеет круговую поляризацию.

Таблица 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВЕЗД ПО ГАЛАКТИЧЕСКОЙ ДОЛГОТЕ И СПЕКТРАЛЬНОМУ КЛАССУ

l	n	S_p	n
0-90	89	O	10
90-180	29	B	86
180-270	61	A	13
270-360	37	F	16
		G	18
		K	22

3. *Заключение.* Основная идея данной работы заключается в следующем. Для значения $A_V \geq 0^m.5$ величина наблюдаемой степени поляризации может быть равна нулю только в редких случаях: если наблюдаемая поляризация (при сложении звездного и межзвездного компонентов) круговая. Это возможно только тогда, когда степени поляризации этих компонентов равны и их плоскости поляризации взаимно

перпендикулярны ($\theta_{\text{ж}} = \theta_{\text{межз}} \pm \pi/2$). На основе вышесказанного можно предположить, что у звезд в табл.1 ожидается круговая поляризация.

Применение выше описанного метода для обнаружения новых звезд, обладающих круговой поляризацией, может привести к существенно интересным результатам. Это особенно относится к звездам с переменными параметрами поляризации: переменной (собственной) и постоянной (межзвездной) поляризацией. Тип поляризации в таких случаях, в основном, бывает эллиптический, и только в редких случаях поляризация бывает круговой или линейной. Если при сложении этих компонентов поляризации в результате получается $P_{\text{набл}} > \sigma_p$, то наблюдаемая поляризация будет эллиптическая, а если $P_{\text{набл}} \leq \sigma_p$ - круговая. Таким образом, можно предположить, что изменение величины $P_{\text{набл}}$ в частности для переменных звезд, зависит не только от яркости звезды, но также от типа поляризации, и, в свою очередь тип поляризации также связан с изменением яркости звезды.

В заключение автор выражает рецензенту благодарность за внимательное прочтение статьи и выявление недостатков.

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

ON THE LIGHT CIRCULAR POLARIZATION OF STARS

M.H.ERITSIAN

Out of 7500 stars, included in the catalogue of polarized stars, the stars, satisfying the conditions: $P_{\text{obs}} \leq \sigma_p\%$ and $A_V \geq 0^m.5$, are chosen ($n=216$). It is supposed that these stars probably have circular polarization of light.

Key words: *stars:circular polarization*

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Домбровский, Докл. АН Арм. ССР, 12, 4, 1950.
2. J.C.Holl, Publ. U.S. Naval Observ., 17, 275, 1958.
3. W.A.Hiltner, Astrophys. J. Suppl. Ser., 2, 389, 1956.

4. *К.А.Григорян*, Сообщ. Бюракан. обсерв., **25**, 45, 1958.
5. *Г.С.Ландсберг*, Оптика, Физматгиз, М., 1976.
6. *А.З.Долгинов, Ю.Н.Гнедин, Н.А.Силантьев*, Распространение и поляризация излучения в космической среде, М., Наука, 1979.
7. *S.Tapia*, *Astrophys. J. Lett.*, **212**, L125, 1977.
8. *W.Krzeminski, K.Serkowski*, *Astrophys. J.*, **216**, L45, 1977.
9. *K.Serkowski*, *Astrophys. J. Lett.*, **179**, L101, 1970.
10. *J.R.P.Angel*, Mechanismsthat Produces Linear and Circular Polarization in Planetes, stars and Nebuale Studied with Photopolarimetry, Ed. T.Gehrels, Univ. Arizona Press, Tucson, 1974.
11. *P.G.Martin, R.Jlling, J.R.P.Angel*, *Mon. Notic. Roy. Astron. Soc.*, **159**, 191, 1972.
12. *R.D.Wolstencroft, Th.Simon*, *Astrophys. J. Lett.*, **180**, 300, 1973.
13. *J.M.Staude, K.M.Wolf, Th.Schmidt*, *Symp. IAU*, №52, 1972.
14. *R.D.Wolstencroft, J.C.Kemp*, *Astrophys. J. Lett.*, **177**, L137, 1972.
15. *P.G.Martin*, *Mon. Notic. Roy. Astron. Soc.*, **159**, 179, 1972.
16. *J.C.Kemp, R.D.Wolstencroft*, *Astrophys. J. Lett.*, **176**, L115, 1972.
17. *А.З.Долгинов, Н.А.Силантьев*, *ЖЭТФ*, **62**, 100, 1972.
18. *А.З.Долгинов, Н.А.Силантьев*, *Astrophys. Space Sci.*, **43**, 337, 1976.
19. *Э.Е.Хачикян, М.А.Ерицян, Р.Х.Оганесян*, *Астрофизика*, **45**, 387, 2002.
20. *Ю.Н.Гнедин, О.С.Шулов*, *Астрофизика*, **7**, 529, 1971.
21. *О.С.Шулов, Е.Н.Копачкая*, *Астрофизика*, **10**, 120, 1974.
22. *У.Шерклиф*, Поляризованный свет, перевод с английского, Мир, М., 1965.
23. *D.S.Mathewson, V.L.Ford, Y.Krautter*, *Bul, CDS*, **14**, 115, 1978.
24. *Х.А.Докобо, В.С.Тамазян, Н.Д.Меликян, М.А.Ерицян, А.А.Карапетян*, *Астрофизика*, **43**, 219, 2000.
25. *М.А.Ерицян*, *Астрофизика*, **44**, 4, 2001.
26. *E.Brandi, L.G.Garica, V.Pirola et al.*, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.*, **145**, 197, 2000.