

Р. А. Варданян

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ζ СЕВЕРНОЙ КОРОНЫ

Последние четыре года в электрофотометрической лаборатории Бюраканской обсерватории подвергались поляриметрическому исследованию некоторые пекулярные звезды. Как оказалось [1,2], у этих звезд наблюдаются сильные изменения параметров поляризации. Эти изменения, как отмечается в работах [1,2], имеют, по-видимому, звездное происхождение.

Результаты поляриметрических наблюдений пекулярных звезд [1, 2, 3, 4], как нам кажется, могут привести в конечном счете к установлению причины поляризации звездного света. В работе [5] нами были приведены результаты поляриметрических наблюдений магнитных звезд, причем в число этих звезд входила и звезда ζ Северной Короны, у которой наблюдались заметные различия степени поляризации в различных фильтрах.

В дальнейшем нами были проведены поляриметрические наблюдения этой звезды с целью выяснения характера изменения параметров поляризации. Наблюдения велись электрофотометром, монтированным на 16" телескопе Бюраканской обсерватории. Сами наблюдения и их обработка производились по методу, принятому в Бюракане [1].

Результаты наблюдения ζ Северной Короны в четырех фильтрах ($\lambda_{\text{эф}}$ 3700, 4500, 5400, 6000 А) собраны в табл. 1—4.

В этих таблицах приведены дата наблюдений и параметры поляризации p и θ для ζ Северной Короны.

С целью определения точности наблюдения нами была выбрана стандартная звезда ζ Северной Короны. Средняя

точность одного наблюдения параметров поляризации составляет 5° и $0,2\%$.

Из табл. 1—4 видно, что во всех четырех избранных нами участках спектра наблюдаются заметные изменения параметров поляризации света β Северной Короны. При этом в каждом фильтре наблюдаются некоторые особенности в изменении параметров поляризации. В синем, желтом и красном фильтрах (табл. 2—4) степень поляризации со временем изменяется настолько медленно, что за промежутки продолжительностью в несколько дней не совершается заметных изменений степени поляризации.

Сравнительно интересные результаты получены в ультрафиолетовом фильтре (табл. 1), на чем мы и остановимся.

На рис. 1—6 представлена зависимость между степенью поляризации в ультрафиолетовых лучах и временем на-

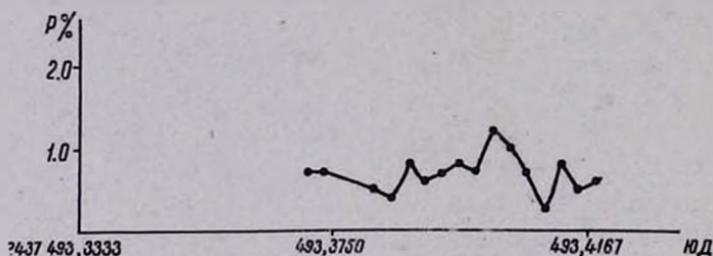


Рис. 1.

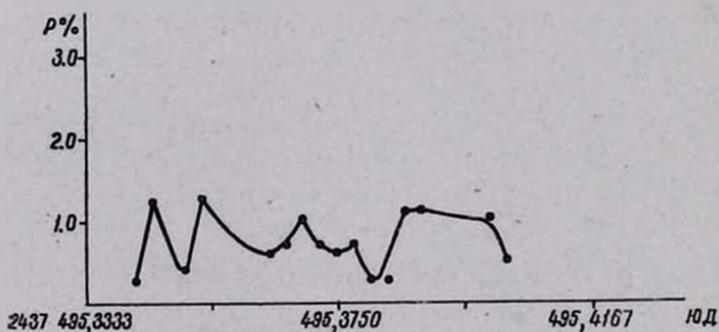
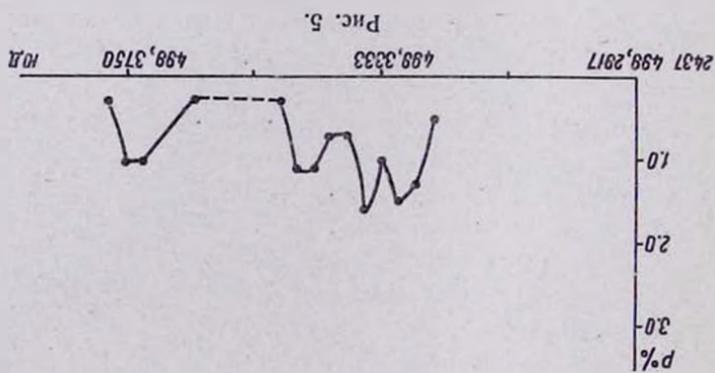
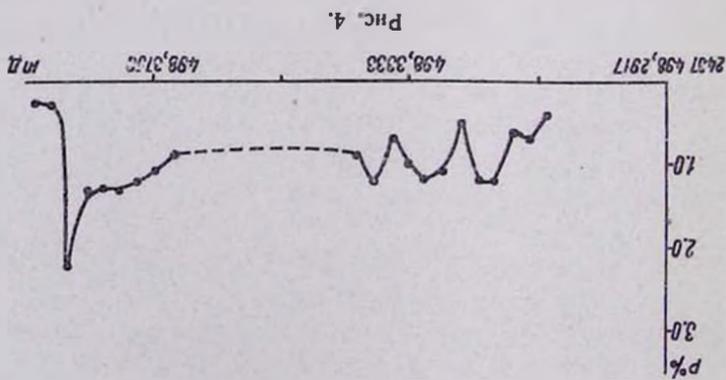
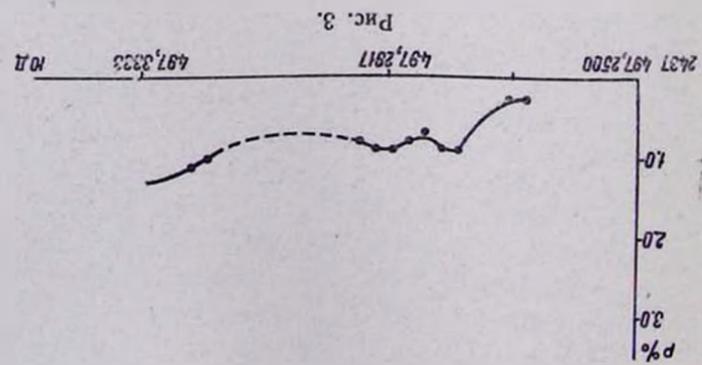


Рис. 2.



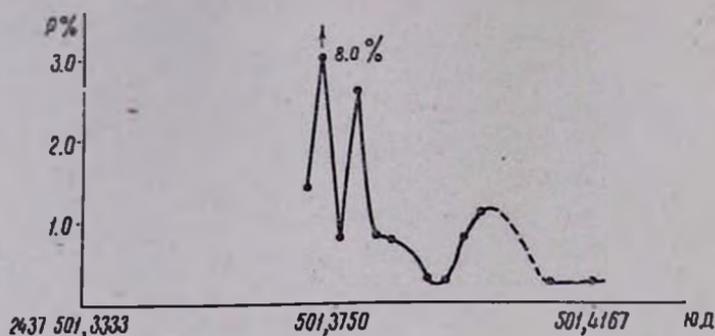


Рис. 6.

блюдения. Из этих рисунков видно, что степень поляризации меняется быстро и иррегулярно. За несколько минут она изменяется от 0 до 1% и более, а в пределах двух часов эти изменения повторяются несколько раз (рис. 1, 2, 4, 5).

Чрезвычайно интересный результат, полученный 20 июля 1961 г., показан на рис. 6. Из рисунка видно, что степень поляризации звезды β Северной Короны изменяется от 8,0 до $<0,3\%$. Такие огромные изменения степени поляризации требуют дальнейшего подтверждения, так как они наблюдались только один раз в течение трех месяцев.

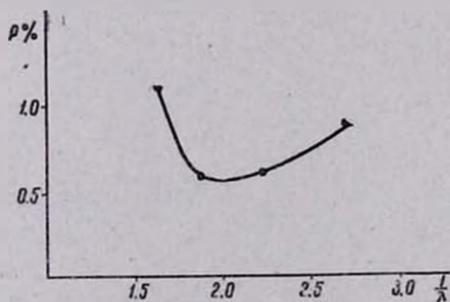


Рис. 7.

Несмотря на иррегулярное изменение степени поляризации света звезд β Северной Короны, интересно было получить зависимость между средним значением степени поляризации и длиной волны. Последнее показано на рис. 7.

Из рисунка видно, что наблюдаются заметные изменения среднего значения степени поляризации в зависимости от длины волны.

Степень поляризации у β Северной Короны принимает максимальное значение в красном участке спектра, в жел-

том и синем—минимальное, а в ультрафиолетовом участке спектра степень поляризации снова увеличивается. Полученный нами результат представляет интерес в свете работ [6,7], где приводятся результаты поляриметрических наблюдений нескольких звезд, у которых максимальное значение степени поляризации находится или в красном или в фиолетовом участке спектра.

На рис. 8 приведен общий график, который ясно отражает связь между степенью поляризации и позиционным углом для всех фильтров.

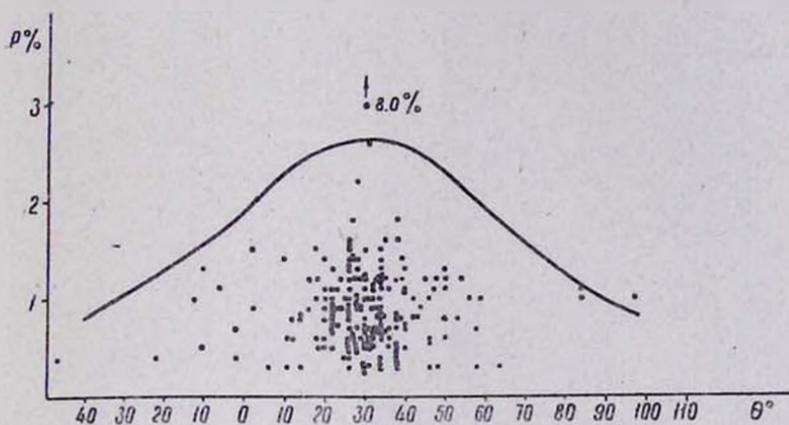


Рис. 8.

Как видно из этого рисунка, наибольшие изменения степени поляризации наблюдаются в интервале позиционного угла от 20 до 30°, причем максимальная поляризация наблюдается при угле в 28°.

В период с 12 по 20 июля 1961 г. параллельно с поляриметрическими наблюдениями β Северной Короны были оценены относительные цветовые эквиваленты. В качестве звезды сравнения была выбрана δ Северной Короны. Оказалось, что относительный цветовой эквивалент в желто-синем участке спектра изменяется на 0^m1 , а в сине-ультрафиолетовом участке на 0^m45 .

Исходя из всех полученных результатов, можно заключить, что:

Таблица I

Ультрафиолетовый фильтр

Юлианский день			Юлианский день			
1	$\rho\%$	θ°	1	$\rho\%$	θ°	
2436	717,453	<0,3	2437	498,311	0,4	38
	717,456	<0,3		498,314	0,7	40
	719,265	1,8		498,317	0,6	12
	731,336	0,9		498,319	1,2	34
	731,340	1,0		498,322	1,2	39
	731,354	<0,9		498,355	0,5	26
2437	434,357	<0,4		498,328	1,1	50
	434,360	<0,3		498,331	1,2	54
	434,362	1,5		498,333	1,0	59
	434,374	<0,3		498,336	0,7	58
	493,371	0,7		498,339	1,2	38
	493,374	0,7		498,342	0,9	28
	493,382	0,5		498,375	1,1	32
	493,385	0,4		498,378	1,2	26
	493,388	0,8		498,381	1,3	26
	493,391	0,6		498,383	1,3	40
	493,393	0,7		498,386	1,3	28
	493,396	0,8		498,389	2,2	28
	493,399	0,7		498,392	0,3	34
	493,401	1,2		498,394	0,3	64
	493,404	1,0		499,325	0,5	38
	493,407	0,7		499,328	1,3	50
	493,410	<0,3		499,331	1,5	84
	493,412	0,8		499,333	1,0	32
	493,415	0,5		499,336	1,6	38
	493,418	0,6		499,339	0,7	26
	495,342	<0,3		499,342	0,7	22
	495,344	1,2		499,344	1,1	26
	495,350	0,4		499,347	1,1	47
	495,353	1,3		499,350	<0,3	—
	495,364	0,6		499,364	<0,3	—
	495,367	0,7		499,372	1,0	34
	495,369	1,0		499,375	1,0	46
	495,372	0,7		499,378	<0,3	—
	495,375	0,6		501,370	1,4	10
	495,378	0,7		501,373	8,0	30
	495,381	<0,3		501,376	0,8	42
	495,388	<0,3		501,378	2,6	31
	495,386	1,1		501,381	0,8	22
	495,389	1,1		501,384	0,8	34
	495,399	1,0		501,389	<0,3	—
	495,403	0,5		501,393	<0,3	—
	497,269	<0,3		501,396	<0,8	—
	497,272	<0,3		501,399	1,1	40
	497,280	0,9		501,410	<0,3	—
	497,283	0,9		501,417	<0,3	—
	497,285	0,7		517,404	0,6	31
	497,288	0,8		517,407	0,9	34
	497,291	0,9		517,410	0,8	43
	497,294	0,9		517,412	0,8	39
	497,297	0,8		517,415	0,9	16
	497,322	1,0		517,418	1,0	31
	497,325	1,1		517,421	0,9	24

Продолжение табл. I

1	2	3	1	2	3
2437 517,424	1,4	34	2437 521,272	1,2	34
517,426	1,2	24	521,275	0,9	22
517,429	1,4	27	521,278	0,8	20
517,432	1,5	30	522,261	< 0,3	—
517,434	1,2	33	522,264	1,5	34
519,300	0,7	34	522,267	0,6	50
519,303	1,0	28	527,282	0,5	28
519,306	0,9	29	527,287	< 0,3	—
519,308	1,0	42	527,290	1,0	56
519,311	0,7	38	527,299	1,2	26
520,285	0,9	32	527,302	1,0	25
520,288	0,9	44	527,305	1,0	26
520,291	0,7	34	527,308	1,4	28
520,302	0,3	38	529,323	0,9	34
520,305	0,5	40	529,326	< 0,3	—
520,308	0,6	36	530,339	2,0	30
520,325	1,4	34	548,341	0,6	49
520,328	0,8	34	552,459	0,7	33

Таблица 2

Синий фильтр

Юлианский день	p %	θ°	Юлианский день	p %	θ°
1	2	3	1	2	3
2436 717,448	1,6	26	2437 499,319	0,3	46
717,462	1,4	20	499,322	0,3	38
717,463	1,4	26	499,358	0,6	32
719,262	1,3	22	501,367	< 0,3	—
731,326	1,5	27	501,401	< 0,3	—
731,354	1,1	20	517,401	0,5	26
2437 434,354	1,0	98	520,278	0,4	22
434,365	0,3	58	520,282	0,6	34
434,371	< 0,3	—	520,311	0,5	28
493,365	< 0,3	—	520,314	0,3	30
493,376	0,3	48	520,317	0,5	20
493,421	< 0,3	—	520,319	0,6	46
493,424	0,7	30	521,267	0,4	178
495,336	< 0,3	—	521,269	1,1	34
495,347	< 0,3	—	521,283	0,9	22
495,356	< 0,3	—	521,286	0,6	34
495,382	< 0,3	—	521,289	0,7	34
497,260	< 0,3	—	522,255	0,5	30
497,266	< 0,3	—	522,258	0,5	30
497,274	0,3	30	527,276	< 0,3	—
497,299	1,2	18	527,288	0,5	28
497,302	0,6	26	529,318	< 0,3	—
497,305	0,5	26	529,321	0,5	36
498,347	< 0,3	—	530,333	0,8	53
498,350	0,6	26	548,337	< 0,3	—
			552,454	0,4	48

Таблица 3

Желтый фильтр

Юлианский день		$p\%$	θ°	Юлианский день		$p\%$	θ°
1	2	3	1	2	3	4	5
2436	717,451	1,5	2	2437	501,407	< 0,3	—
	719,260	1,3	26		517,399	0,4	38
	731,323	1,2	29		519,291	0,3	30
	731,357	1,1	23		519,294	0,5	32
2437	434,351	1,0	84		519,297	0,4	132
	434,371	< 0,3	—		519,314	< 0,3	—
	493,365	< 0,3	—		519,317	0,5	32
	493,379	< 0,3	—		519,319	0,6	11
	495,333	0,5	31		519,322	0,5	19
	495,358	< 0,3	—		519,325	0,7	178
	495,361	< 0,3	—		519,328	0,8	38
	495,394	0,3	14		519,331	0,4	25
	495,397	0,3	11		519,333	0,7	31
	497,263	< 0,3	—		520,256	< 0,3	—
	497,277	0,3	34		520,258	0,6	29
	497,307	0,4	26		520,261	0,6	46
	497,310	0,3	30		527,267	1,2	48
	498,353	0,8	26		527,270	0,4	38
	498,356	0,6	20		527,274	0,7	34
	498,358	0,8	14		529,312	0,9	28
	499,319	0,3	6		529,315	0,7	22
	499,361	< 0,3	—		530,331	0,7	40
	501,365	< 0,3	—		548,331	0,3	—
	501,404	< 0,3	—		552,451	0,5	46

Таблица 4

Красный фильтр

Юлианский день		$p\%$	θ°	Юлианский день		$p\%$	θ°
1	2	3	1	2	3	4	5
2437	497,314	0,3	26	2437	520,296	1,4	27
	497,317	1,0	28		520,299	1,4	39
	498,361	0,7	32		520,330	1,2	34
	498,364	1,2	16		520,333	1,6	35
	498,367	1,2	30		520,336	1,8	38
	498,369	0,8	14		521,281	1,2	34
	498,372	1,1	32		522,270	1,2	50
	499,353	1,1	30		527,293	1,2	30
	499,356	1,1	36		527,296	1,5	17
	499,366	1,1	40		530,342	1,2	45
	499,369	< 0,3	—		548,347	0,8	31
	501,384	0,8	34		548,349	0,8	32
	520,293	0,8	38		552,463	0,9	26
					552,468	0,9	22

1. Степень поляризации β Северной Короны в основном изменяется от 0 до 2%, не считая большой поляризации, наблюдавшейся 20 июля 1961 г.

2. При увеличении или уменьшении позиционного угла от значения 28° , степень поляризации уменьшается.

3. Позиционные углы в основном изменяются в пределах от -10 до $+60^\circ$.

4. Среднее значение степени поляризации различно для различных длин волн.

5. Изменения параметров поляризации света β Северной Короны, по-видимому, в основном связаны с самой звездой.

В заключение выражаю глубокую признательность К. А. Григоряну за ряд ценных советов, радиоинженеру М. А. Ерицяну и практиканту П. З. Арутюняну за помощь в наблюдениях и их обработке.

Ռ. Ա. ՎԱՐԳԻՆՅԱՆ

Յ ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ԹԱԳԻ ԱՍՏՂԻ ԲԵՎԵՈՒԱԶՈՒՄԱՎԱԿԱՆ
ԳԻՏՈՒՄՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Յ Հյուսիսային թաղի աստղի բևեռաչափական դիտման արդյունքները տարրեր գույներում բերված են 1—4 աղյուսակներում: Ստացված արդյունքների քննարկումից պարզվել է.

1. β Հյուսիսային թաղի աստղի բևեռացման աստիճանը հիմնականում փոխվում է $0,0 - 2,0\%$, իսկ բևեռացման դիրքային անկյունը՝ $-10 - 60^\circ$.

2. Դիրքային անկյան 28° -ից մեծ կամ փոքր արժեքների դեպքում նկատվում է բևեռացման աստիճանի նվազում:

3. Բևեռացման աստիճանի միջին արժեքները տարրեր ալիքային երկարություններում տարրեր են:

4. β Հյուսիսային թաղի աստղի բևեռացման պարամետրերի փոփոխությունները, հավանաբար, հիմնականում պայմանավորված են աստղով:

POLARISATION OF THE β CORONA BOREALIS

S u m m a r y

The results of polarimetric observations of the star β CrB in the different colours are listed in the tables № 1—4.

Conclusions are as follows.

1. The degree of the polarization of the β CrB changes from 0.0 to 2.0 per cent, and the position angle of the polarization varies from -10 to 60 degrees.

2. It seems that when position angle deviates from 28 degrees the percentage of the polarization decreases.

3. The mean percentages of the polarization are different for various wave lengths.

4. The variations of the parameters of polarization of β CrB probably are stipulated by the star.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, **27**, 55, 1959.
2. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, **27**, 43, 1959.
3. В. А. Домбровский, Вестник Ленинградского университета, № 1, 129, 1958.
4. М. А. Свечников, Астрономический циркуляр, № 177, 12, 1957.
5. Р. А. Варданян, Сообщения Бюраканской обсерватории, **28**, 9, 1960.
6. A. Behr, Zs. f. Ap., **47**, 54, 1959.
7. T. Gehrels, A. J. **85**, 8, 470, 1960.