

Переменные звезды 20, 129–132, 1975

Variable Stars 20, 129–132, 1975

Фотоэлектрические наблюдения β Северной Короны в 1970–1971 гг.

Э. С. Бродская

β CrB наблюдалась в течение сезонов 1970–1971 гг. на электрофотометре в системе близкой к UBV. Каждую ночь в течение 1–2 часов получалось 5–8 наблюдений β CrB. На рис. 1 и в таблице 1 приводятся осредненные за ночь значения разностей величин в смысле θ CrB– β CrB. Полученные кривые не отличаются существенно от кривых 1966 и 1968 гг. Сопоставление этих фотометрических данных со средним магнитным полем по поверхности звезды $|H_s|$, определенным Вольфом и др. (1970), показывает, что минимум блеска не совпадает по фазе с максимумом $|H_s|$, а наступает позже во время минимума He.

Photoelectric Observations of β Coronae Borealis in 1970–71

by E. S. Brodskaya

Photoelectric observations of the Ap–star β CrB have been carried out during 1970–71 in the photometric system close to UBV.

Five to eight observations of β CrB have been obtained each night in 1–2 hours. θ CrB was taken as a comparison star. Resulting photometric curves do not differ significantly from those obtained in 1966 and 1968. The comparison of these photometric curves with curve of mean stellar surface magnetic field $|H_s|$ determined by Wolff et. al (1970) show that the phase of the minimum of the brightness does not coincide with the phase of the maximum of $|H_s|$, but the maximum occurs later, during the minimum of He.

Фотоэлектрические наблюдения β CrB с целью определения переменности ее блеска и связи этой переменности с изменением магнитного поля были проведены автором в 1966 и 1968 гг. Было установлено, что небольшое изменение блеска происходит с тем же периодом $18^d.487$, что и изменение продольной составляющей магнитного поля. Но поскольку амплитуда изменения блеска в лучах V только $0^m.02$, а в лучах B и U около $0^m.03$ и не во всех фазах было достаточно наблюдений, то показалось целесообразным продолжить эти наблюдения с целью уточнения кривых блеска. Кроме того, в связи с тем, что β CrB является спектрально-двойной, Престон (1967а) предположил,

амплитуда изменения магнитного поля может изменяться с периодом 10.5 лет. В этом случае можно было бы ожидать и изменения амплитуды блеска.

Наблюдения β CrV в 1970 и 1971 гг. проводились на том же телескопе и в той же цветовой системе, связанной с системой UVV соотношениями:

$$B - V = \text{Const} + 0.931 (b - v)$$

$$U - B = \text{Const} + 1.031 (u - b).$$

Но электрическая часть фотометра была заменена более совершенной, поэтому точность этих наблюдений выше.

В 1970 г. наблюдения проводились с двумя звездами сравнения: μ Boo и θ CrV, в 1971 г. только с θ CrV. Относительно θ CrV были сообщения, что она является переменной (Роарк, 1971) и что у нее появился оптический спутник [Коутье (1971), Уoley (1971)]. Наши наблюдения не подтвердили это. Анализ фотометрических данных в 1970 и 1971 гг. показал, что за этот период θ CrV не обнаруживала изменений блеска, выходящих за пределы точности наблюдений и учета атмосферной экстинкции (Бродская, 1973). Каждую ночь наблюдения длились 1–2 часа, за это время получалось 5–8 наблюдений β CrV в каждом фильтре. Для некоторых ночей определялись коэффициенты экстинкции, для других использовались средние коэффициенты за этот сезон. Учитывался коэффициент экстинкции второго порядка за разность показателей цвета $B - V$ β CrV и звезд сравнения. В данной статье наблюдения в фильтре U не приводятся из-за некоторой неуверенности при учете атмосферной экстинкции для тех ночей, когда коэффициент экстинкции не определялся. В таблице 1 приводятся средние арифметические разностей звездных величин в смысле θ CrV – β CrV для каждой ночи наблюдений. На рис. 1 эти данные представлены графически согласно элементам: JD (положительный Кроссовер) = 2434217.50 + 18^d.487 E (Престон и др., 1967 b). Для сравнения нанесены также изменения среднего магнитного поля $|H_s|$ на поверхности β CrV согласно работе Вольфа и др (1970).

Результаты наблюдений 1970–1971 гг. не отличаются существенно от результатов 1966 и 1967 гг. Амплитуды изменений блеска в лучах V и B сохранились равными 0.^m02 и 0.^m03 соответственно, но минимум на кривой V определился более четко, что, вероятно, связано с большим количеством и более высокой точностью последних наблюдений. Качественно наши результаты согласуются с узкополосной фотометрией, но форма кривой по узкополосной фотометрии выражена менее четко (Вольф и др., 1971).

Как видно на рис. 1 минимум блеска не совпадает с максимумом среднего по поверхности магнитного поля $|H|$, а наступает несколько позже, в фазе 0.7. С другой стороны наибольшая ширина линий в спектре β CrV наблюдается также в фазе 0.7 и соответствует минимуму

продольной составляющей магнитного поля He . Согласно Вольфу и др. (1970) геометрия поля может быть представлена в предположении жесткого вращения диполем, смещенным вдоль оси симметрии от центра звезды в сторону отрицательного полюса. При таком геометрическом представлении магнитного поля β CrV минимум блеска наблюдается во время прохождения более сильного полюса по видимой полусфере звезды.

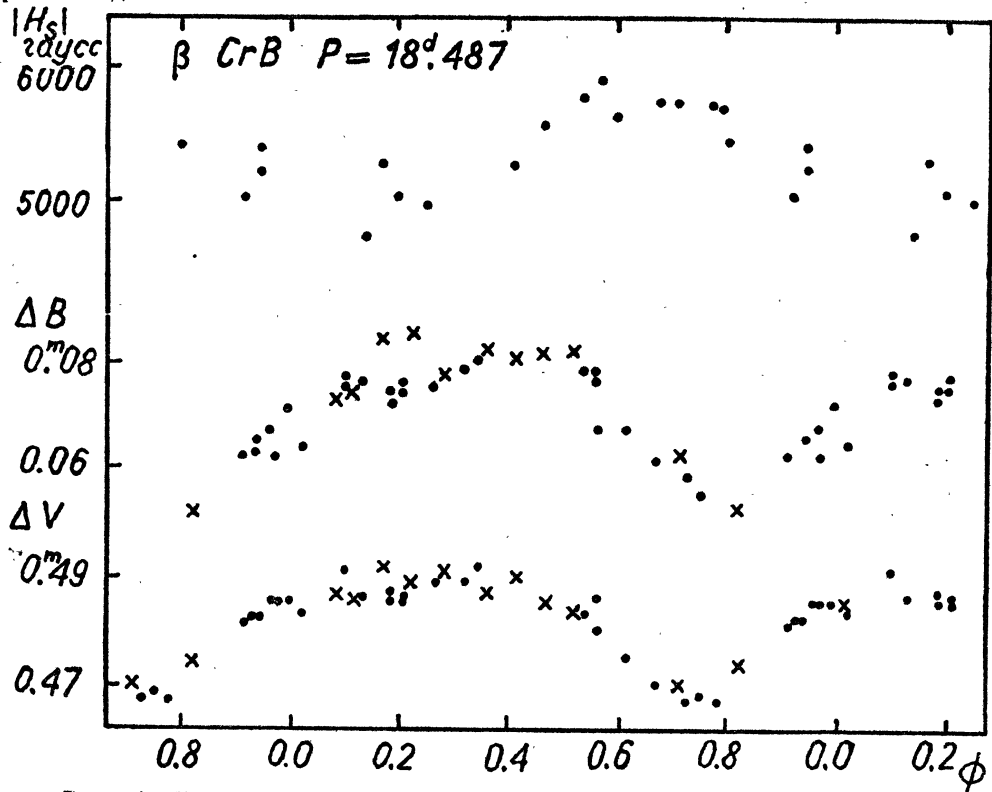


Рис. 1. Изменение разностей величин в смысле θ CrV — β CrV и $|H_s|$ согласно работе Вольфа и др. (1970).

Причина фотометрических изменений, по-видимому, связана, как это наблюдается в других звездах Ar, с поглощением в далеком ультрафиолете металлами и редкоземельными элементами и переизлучением энергии в видимой области спектра. В случае β CrV сомнение вызывало отсутствие заметной переменности интенсивностей линий в спектре. Но последнее исследование ее спектра Полосухиной (1971) показывает, что интенсивности линий $\text{Eu II } \lambda 6645.11 \text{ \AA}$ и $\text{Ca I } \lambda 6462.43 \text{ \AA}$ изменяются с фазой, что, по-видимому, свидетельствует о неравномерном распределении этих элементов по поверхности звезды.

Таблица 1

Средние за ночь разности ΔV и ΔB в смысле $\theta_{CrB}-\beta_{CrB}$

JD 2440...	ϕ	ΔV	ΔB	JD 2440...	ϕ	ΔV	ΔB
	1970				1970		
760.321	0.914	0.481	0.062	813.273	0.778	0.467	0.049
761.302	0.967	0.485	0.067	816.258	0.940	0.482	0.065
764.325	0.131	0.486	0.076	819.259	0.103	0.491	0.077
765.369	0.184	0.487	0.074	821.258	0.211	0.485	0.076
768.324	0.347	0.492	0.080	823.260	0.319	0.489	0.078
772.309	0.563	0.486	0.078				
773.316	0.617	0.475	0.067	JD 2441...	1971		
774.317	0.671	0.470	0.061	115.328	0.117	0.485	0.074
775.326	0.726	0.467	0.058	116.333	0.172	0.492	0.084
779.324	0.942	0.482	0.063	117.310	0.224	0.489	0.085
780.315	0.996	0.485	0.071	118.329	0.280	0.491	0.077
784.309	0.212	0.486	0.074	128.319	0.820	0.474	0.052
785.310	0.266	0.489	0.075	133.300	0.089	0.487	0.083
790.299	0.536	0.483	0.078	138.289	0.359	0.487	0.082
794.285	0.752	0.468	0.055	139.294	0.414	0.490	0.080
798.296	0.968	0.485	0.062	140.306	0.468	0.485	0.081
799.297	0.023	0.483	0.064	141.299	0.522	0.484	0.082
802.288	0.187	0.485	0.072	163.293	0.712	0.470	0.062
809.288	0.562	0.480	0.076				

Литература:

- Бродская, 1973 – Brodskaya E. S., IBVS No. 734.
 Вольф и др., 1970 – Wolff S. C., Wolff R. J., ApJ 160, 1049.
 Вольф и др., 1971 – Wolff S. C., Wolff R. J., AJ 76, 422.
 Коутье, 1971 – Cousteau P., IAU Circ. No. 2339.
 Полосухина П. С., 1974, частное сообщение.
 Престон, 1967a – Preston G. W., in "The Magnetical and Related Stars", R. Cameron ed., Mona Book Corp., Baltimore.
 Престон и др., 1967b – Preston G. W., Sturch C., in "The Magnetical and Related Stars", R. Cameron ed., Mona Book Corp., Baltimore.
 Роарк, 1971 – Roark T. P., AJ 76, 634.
 Уoley, 1971 – Worley C. E., IAU Circ. No. 2340.

Крымская астрофизическая
 обсерватория

Поступила в редакцию
 27 ноября 1974 г.

Типография ХОЗУ Минпромстроя СССР
 Москва, ул. ПЕТРОВКА 14

Тираж 500 экз.
 Заказ № 837

УДК 523.841.3

V367 Шита — цефеида с двойной периодичностью в рассеянном звездном скоплении NGC 6649. Ефремов Ю. Н., Холопов П. Н., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 133–141.

Найдено, что фотометрическое поведение V357 Sct объясняется наложением на кривую блеска с основным периодом $6^d.2930$ колебаний с вторичным периодом $4^d.3849$. Звезда принадлежит к группе двухпериодных цефеид (типа TU Cas) и ее принадлежность к молодому скоплению, положение на диаграмме цвет-светимость и соответствие зависимостям период-светимость и период-возраст, позволяют заключить, что цефеиды этой группы относятся к классическим. В статье дана сводка фотографических наблюдений звезды в интервале J.D. 2418529–41926.

УДК 523.831.3.

FG Стрелы: фотометрические характеристики 1971–1975 г. Архипова В. П., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 143–151.

FG Sge наблюдалась методом электрофотометрии в системе UVV в 1971–1975 годах. За это время происходило постепенное ослабление блеска звезды и покраснение на $0^m.5$ (B–V). В интервалах J.D. 2441590–620 и 41920–42000 наблюдались квазипериодические колебания блеска с $P \sim 60^d$. Зависимость между блеском и цветом звезды обусловлена изменением температуры. На двухцветной диаграмме звезда смещалась вдоль линии сверхгигантов до 1973 г., после чего наблюдался уход вправо от этой линии. В период наблюдений звезда проходила через полосу нестабильности на диаграмме цвет-светимость.

УДК 523.841.3.

Об изменении контура H_{α} -эмиссии в спектре RY Tau в течение ночи. Колотилов Е. А., Зайцева Г. В., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 153–160.

В ночь с 19 на 20 января 1975 года наблюдались изменения контура эмиссионной линии H_{α} в спектре звезды за время 10–20 минут. Эти изменения не сопровождались изменениями блеска звезды. В две другие ночи контуры H_{α} -эмиссии оставались постоянными. Такое изменение контура эмиссионной линии H_{α} уже наблюдалась ранее З. А. Исмаиловым.

УДК 523.841.3

Классификация неправильных переменных в ассоциации T1 Sco. Филин А. Я., Сатыволдиев В., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 161–165.

Переменные звезды в ассоциации T1 Sco классифицированы по характеру изменения блеска. Выделено 7 типов. Приводятся примеры кривых блеска для каждого типа.

УДК 523.841.3

Переменные звезды ассоциации T2 Сер. Суяркова О. Г., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 167–171.

По 190 снимкам звездного неба изучены 5 звезд в районе ассоциации T2 Сер и туманности IC 1396: K3П 8684, K3П 8689, DZ Сер, GL Сер, GM Сер.

УДК 523.841.3.

Распределение энергии в спектре красной полуправильной переменной ST Геркулеса. Чуприна Р. И., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 173–177.

Переменная ST Her наблюдалась в течение 25 ночей в 1968 и 1969 г. с помощью инфракрасного спектроэлектрофотометра с объективной призмой. Дисперсия у H_{α} 325 Å/мм. В работе приводятся абсолютизированные распределения энергии в длинах волн 6500–10500 Å.

УДК 523.841.3

О возможности термоядерной вспышки в сжимающейся протозвезде. Шевченко В. С., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 179–195.

Предполагается, что определенная концентрация дейтерия, изотопов лития, бериллия и бора в протозвездном облаке, принимаемая в качестве начальных условий при расчете моделей протозвезды, а также более точный учет непрозрачности и энергии на диссоциацию молекул, могут изменить эволюционный трек модели протозвезды, а при некоторых условиях привести к ядерной вспышке непосредственно после фазы коллапса. Со взрывными процессами в ранней фазе эволюции связываются некоторые наблюдаемые явления во Вселенной. Произведена оценка содержания дейтерия и легких элементов в межзвездной среде, которое может привести модель протозвезды к взрыву.

УДК 523.841.3

Об изменении периода TZ Эрида. Перова Н. Б., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 197–198.

У затменной переменной TZ Eri в интервале J.D. 2433500–38200 произошло изменение периода. Период увеличился от 2^d. 606097 до 2^d. 6060653.

УДК 523.841.3

Предварительные результаты исследования затменной переменной звезды EY Ориона. Закиров М. М., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 199–206.

По 209 негативам Астрономического института АН УзССР изучена затменная переменная EY Ori. Один из компонентов этой двойной системы предположительно находится на ранней стадии эволюции. Приводятся результаты предварительного решения кривой блеска по методу Рес-

UDC 525.20...129B

села—Меррилла. Анализ кривой блеска показал, что в главном минимуме наблюдается кольцеобразное затмение.

УДК 523.841.3

Электроспектрофотометрическое изучение звезды AR Ящерицы. Бабаев М. Б., Переменные звезды, 1975, том 20, № 2, стр. 207—217.

Для затменной переменной AR Lac с помощью электроспектрофотометра системы Сейя—Намиока получено распределение энергии в спектре в области $\lambda 3225-7560 \text{ \AA}$ в различных фазах затмения и в постоянном блеске. Изучены изменения градиентов блеска. Наблюдается 6-часовое короткопериодическое изменение градиентов блеска.

Сборник статей, издаваемый *Астрономическим советом АН СССР*
 Основан в 1928 году.

СОДЕРЖАНИЕ

Ю.Н. Ефремов	V 367 Шита — цефеида с двойной периодичностью в	133
П.Н. Холопов	рассеянном звездном скоплении NGC 6649.	
В.П. Архипова	FG Стрелы: фотометрические характеристики	143
	1971 — 1975 г.	
Е.А. Колотилов	Об изменении контура H_{α} -эмиссии в спектре RY	153
Г.В. Зайцева	RY Тау в течение ночи.	
А.Я. Филин	Классификация неправильных переменных в ассо-	161
В. Сатыволдиев	циации T1 Sco.	
О.Г. Суяркова	Переменные звезды ассоциации T2 Сер.	167
Р.Н. Чуприна	Распределение энергии в спектре красной полупра-	173
	вильной переменной ST Геркулеса.	
В.С. Шевченко	О возможности термоядерной вспышки в сжимаю-	179
	щейся протозвезде.	
Н.Б. Перовс	Об изменении периода TZ Эридана.	197
М.М. Закиров	Предварительные результаты исследования за-	199
	тменной переменной звезды EY Ориона.	
М.Б. Бабаев	Электроспектрофотометрическое изучение звезды	207
	AR Ящерицы.	

Москва, 1975