

Переменные звезды **21**, № 4, 589–592, 1981
Variable Stars **21**, No 4, 589–592, 1981

Результаты фотоэлектрических наблюдений затменной системы TY Южной Короны

В.И.Кардополов, В.В.Саханенко, Г.К.Филиппьев

Приведены результаты фотоэлектрических наблюдений в 1978 г. переменной звезды TY CrA. Неправильных изменений блеска звезды, выходящих за пределы ошибок, не обнаружено. TY CrA – затменно-переменная звезда.

Results of Photoelectric Observations of Eclipsing System TY Coronae Austrinae

by V.I.Kardopolov, V.V.Sahanionok, G.K.Philipjev

The results of B, V photoelectric observations of TY CrA in CrA T1 association are presented in the paper. The star is classified as Ins in GCVS. Our observations show that it is eclipsing variable with elements $JD\ hel\ Min\ I = 2442954.29 + 2^d.888777 \cdot E$. No irregular variations were found. The light curves are presented in Figure 1. The accuracy of our observations is ± 0.028 in V and ± 0.035 in B.

TY CrA – одна из звезд группы объектов, локализованных вокруг R CrA и составляющих ассоциацию CrA T1. На протяжении многих лет TY CrA была отнесена к числу быстрых неправильных переменных. В 1976–77 гг. проведены фотоэлектрические наблюдения этой звезды (Кардополов и Филиппьев, 1979). Неправильных изменений блеска, выходящих за пределы ошибок ($0^m.1$), не обнаружено. Более того, зарегистрировано два минимума глубиной до $0^m.4$. Их моменты оказались в очень хорошем согласии с элементами $Min = JD\ 2422527^d.75 + 2^d.8888 \cdot E$, опубликованными в 1925 г. (Иннес, 1925). Таким образом, подтвердилась ранее высказанная мысль, что TY CrA вероятнее всего затменно-переменная звезда (Иннес, 1916, 1924, 1925). Однако, данные 1976–77 гг. не позволили построить достаточно подробную кривую блеска. Для этой цели требовались дополнительные наблюдения.

Фотоэлектрические измерения блеска TY CrA были продолжены в 1978 г. Программа составлялась на основе элементов $Min = JD\ 2422527^d.75 + 2^d.888777 \cdot E$ (Иннес, 1925; Кардополов и Филиппьев, 1979). Наблюдения проводились на 40-см рефлекторе, телескопе АЗТ–7 (48 см) и 60-см рефлекторе фирмы Карл Цейсс (Йена), установленных на горе Майданак. Блеск звезды измерялся с помощью электрофотометров на счете импульсов в лучах В и V. Фотометрические системы электрофотометров описаны в работах Киячкова и Шевченко (1976) и Филиппьева (1978). В качестве опорных звезд служили №№ 41, 88 фотоэлектрического стандарта в области ассоциа-

ции CrA T1 (Кардополов и Филиппев, 1978). Эти звезды использовались также при вычислении средних за ночь коэффициентов атмосферной экстинкции.

Результаты измерений блеска TY CrA в 1978 г., редуцированные к стандартной системе BV, представлены в табл. 1. Значения блеска звезды, полученные в соседние моменты времени, усреднялись. Число в четвертом столбце таблицы — количество наблюдений, вошедших в данную точку. В примечаниях указан телескоп, на котором произведены измерения. Среднеквадратичная ошибка одного наблюдения $\pm 0^m.028$ в V и $\pm 0^m.035$ в B. Ошибка вычислена по отклонениям от средней кривой (см. рис. 1). Разброс точек в системе B больше. Причина данного эффекта заключена скорее всего в следующем. Область в пункте наблюдений кульминирует на $Z \sim 75^\circ$. Для малых высот больше вероятность того, что в момент наблюдений изменится величина атмосферного ослабления света. При возрастании Z быстрее происходят изменения воздушной массы. Следовательно, растет неопределенность при учете атмосферной экстинкции. Поскольку величина фактора атмосферного ослабления света в лучах B больше, чем в V, ошибка в системе B также должна быть больше. Дополнительным источником ошибок, как показано в работе Кардополова (1971), является диффузная туманность NGC 6726, в которую погружена TY CrA.

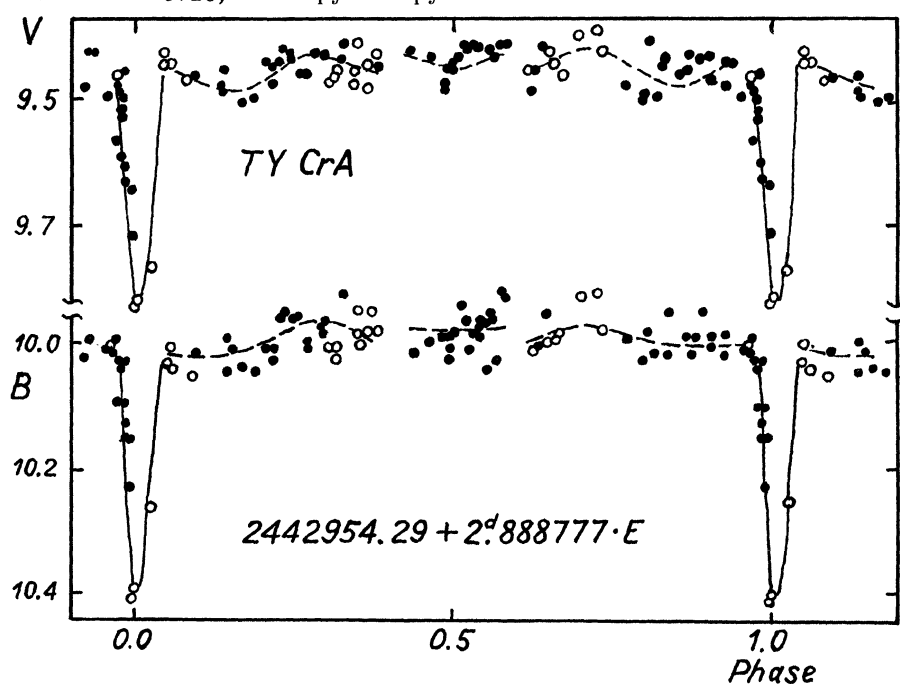


Рис. 1. Кривые блеска TY CrA в лучах V и B, построенные по данным фотозлектрических наблюдений 1976–78 гг. Пояснения см. в тексте.

На рис. 1 приведены фотоэлектрические кривые блеска в лучах V и В. Кривые построены с периодом $2^d.888777$, найденным ранее (Иннес, 1925; Кардополов и Филиппьев, 1979). Кружки – результаты 1976–77 гг. Точки – наблюдения 1978 г. Сплошными линиями намечен вероятный ход затмения, пунктиром – изменения блеска в максимуме в предположении симметричной кривой. На рисунке показаны величины среднеквадратичных ошибок в V и в В.

В 1978 г. дважды наблюдалось понижение блеска TY CrA (в JD 2443731 и в JD 2443760) вблизи $\phi = 0$, что полностью согласуется с предвычисленными с $P = 2^d.888777$ (эфемеридными) моментами минимумов. Условия для наблюдений участков кривой блеска, прилегающих к фазе 0.5, были более благоприятными в 1978 г., чем для участков, соответствующих $\phi = 0$. Тем не менее, вторичный минимум не зарегистрирован. Кроме того, ход средней кривой в максимуме указывает на возможность эффекта фаз в пределах $0^m.05$. На рис. 1 данный эффект искажен. Отсутствие вторичного минимума и искаженный эффект фаз свидетельствует скорее всего о том, что выбранный период не является истинным.

На ЭВМ "Мир-2" найден ряд пробных периодов. Наиболее вероятным из них представляется $P = 1^d.92$. С $P = 1^d.92$ вторичный минимум на кривой блеска расположен несимметрично относительно главных. Сдвиг по фазе составляет примерно 0.1. Если система TY CrA действительно обладает заметным эксцентриситетом, более высокая яркость звезды на $\phi = 0.7$ (см. рис. 1) не является результатом ошибок наблюдений.

Заметим однако, что ни один из найденных пробных периодов не обеспечивает той непротиворечивости наблюдений в максимуме и минимумах, как это имеет место в случае с $P = 2^d.888777$. Вероятная причина трудностей отыскания истинного периода – недостаточное количество данных.

На основе фотоэлектрических наблюдений 1976–78 гг. можно сделать следующие основные выводы.

1. TY CrA является затменно-переменной звездой. Не исключено, что главный и вторичный минимумы имеют одинаковую глубину $\sim 0^m.4$. Эффект фаз не превышает $0^m.05$. Изменения блеска не сопровождаются заметными изменениями показателей цвета.

2. Неправильные колебания блеска с амплитудой свыше 3^m (Хербиг и Рао, 1972) – результат ошибок визуальных оценок звезды, погруженной в диффузную туманность (Кардополов, 1971).

Авторы признательны М.М. Закирову за участие в наблюдениях и Г.Г. Борзову за помощь при поиске периода на ЭВМ "Мир-2".

Т а б л и ц а

Фотоэлектрические наблюдения ТУ CrA

JD _⊙	V	B-V	n	Примеч.	JD _⊙	V	B-V	n	Примеч.
2443...					2443...				
664.562	9.45	+0.58	2	40 CM	725.247	9.43	+0.57	3	48 CM
665.566	9.47	0.55	1	"	.287	9.44	0.52	2	60 CM
666.496	9.48	0.52	4	"	726.249	9.44	0.54	3	48 CM
.530	9.43	0.55	4	"	.270	9.42	0.55	2	60 CM
.563	9.44	0.54	5	"	727.250	9.42	0.52	2	48 CM
667.549	9.43	0.57	3	"	.265	9.42	0.53	2	60 CM
671.541	9.43	0.55	3	48 CM	728.258	9.41	0.54	1	48 CM
672.538	9.46	-	2	"	.277	9.48	0.56	2	60 CM
673.538	9.46	0.58	5	"	729.233	9.46	0.58	1	48 CM
674.537	9.42	0.52	3	"	.275	9.46	0.55	2	60 CM
690.350	9.50	0.58	3	"	731.206	9.44	-	1	48 CM
691.341	9.49	0.57	2	"	.251	9.50	0.52	4	60 CM
692.353	9.46	0.58	4	"	.282	9.56	0.55	4	"
694.311	9.51	0.54	4	"	.312	9.59	0.52	4	"
697.343	9.45	0.59	1	"	732.239	9.44	0.53	2	"
698.328	9.44	0.6	1	"	733.239	9.42	0.55	2	"
699.325	9.47	0.55	2	"	746.220	9.48	0.52	3	"
700.317	9.44	0.54	2	"	747.218	9.48	0.52	1	"
702.299	9.44	0.56	3	"	748.233	9.45	0.58	1	"
703.327	9.43	0.56	2	60 CM	750.172	9.44	0.55	4	"
705.307	9.50	0.54	2	"	.190	9.42	0.54	4	"
714.302	9.46	0.57	2	"	.216	9.43	0.55	4	"
715.303	9.43	0.6	2	"	.242	9.42	0.58	4	"
716.269	9.49	0.52	1	48 CM	.265	9.46	0.53	3	"
.343	9.51	0.53	2	60 CM	751.205	9.46	0.54	2	"
718.267	9.44	0.57	3	48 CM	752.191	9.44	0.58	3	"
719.259	9.42	0.58	1	"	753.187	9.43	0.54	2	"
.289	9.50	0.53	2	60 CM	755.199	9.43	0.55	3	"
720.239	9.45	0.57	2	48 CM	758.155	9.46	0.56	1	60 CM
721.219	9.49	0.58	4	"	759.192	9.49	0.53	2	"
.257	9.45	0.55	3	"	760.173	9.49	0.54	5	"
.259	9.46	0.56	2	60 CM	.174	9.48	0.52	2	48 CM
.327	9.47	-	1	"	.192	9.53	0.52	2	"
722.244	9.44	0.53	2	48 CM	.196	9.52	0.52	3	60 CM
723.257	9.50	0.55	2	"	.210	9.61	0.53	2	48 CM
724.227	9.49	0.53	4	"	.218	9.63	0.54	4	60 CM
.261	9.42	0.56	3	"	.237	9.72	0.52	3	48 CM
.289	9.48	0.58	2	60 CM	.250	9.65	0.51	4	60 CM

Л и т е р а т у р а

Иннес, 1916 – Innes R., UOC **36**, 282.
Иннес, 1924 – Innes R., UOC **60**, 221.
Иннес, 1925 – Innes R., UOC **66**, 324.
Кардополов В.И., 1971, ПЗ **18**, 3.
Кардополов В.И. и Филиппьев Г.К., 1978, ПАЖ **4**, 367.
Кардополов В.И. и Филиппьев Г.К., 1979, ПЗ **21**, 195.
Киячков Н.Н. и Шевченко В.С., 1976, ПАЖ **2**, 494.
Филиппьев Г.К., ПЗ **20**, 597.
Хербиг и Рао, 1972 – Herbig G.H. and Rao N.K., ApJ **174**, 401.
Астрономический институт АН УзССР
Казанский гос. университет,
кафедра астрономии

*Поступила в редакцию
19 ноября 1979 г.*