

*Переменные звезды 21, №2, 211-217, 1979.*

*Variable Stars 21, No 2, 211-217, 1979.*

### RW Овна

В.П. Горанский, С.Ю. Шугаров

Большой ряд фотографических и фотоэлектрических наблюдений RW Овна, полученный с августа 1976 по февраль 1978 года, не подтвердил вывод Вишневецкого о том, что эта переменная звезда типа RR Лиры является в то же время затменной переменной с периодом 3.1754 суток.

### RW Arietis

by V.P. Goranski, S.Yu. Shugarov

Wiśniewski's conclusion that the RR Lyrae variable star RW Ari is simultaneously an eclipsing binary star with the period 3<sup>d</sup>.1754 is not confirmed by our large array of photographic and photoelectric observations carried out in August 1976 - February 1978. The new more precise elements were determined (formula 3).

Переменная звезда типа RRc RW Овна (2<sup>h</sup>13<sup>m</sup>19<sup>s</sup>+17°18'1, 1950) была открыта Детре (1936). В его работе (1937) по 293 фотографическим наблюдениям были определены неверные элементы этой звезды (P=0<sup>d</sup>.26), которые затем были исправлены Нотти (1962); он определил по наблюдениям Детре и по своим фотоэлектрическим наблюдениям новые элементы:

$$\text{Max} = 2428183.324 + 0^{\text{d}}.3543184 \cdot E. \quad (1)$$

В 1966 г. RW Овна наблюдалась Вишневецким (1971) на электрофотомере в течение 19 ночей. Эти наблюдения показали хорошее согласие с элементами Нотти и стабильную кривую блеска, однако в 3 ночи наблюдались значительные ослабления блеска звезды, достигающие до 0<sup>m</sup>.6, во время которых блеск звезды падал значительно ниже минимального уровня блеска кривой типа RRc. Вишневецкий предположил, что эта звезда является еще и затменной двойной системой типа Алголя, вторичным компонентом которой является звезда спектрального класса V. Элементы затменной системы были определены Вишневецким:

$$\text{Min } I = 2439384.97 + 3^{\text{d}}.1754 \cdot E. \quad (2)$$

Абт и Вишневецкий (1972) провели спектральные наблюдения звезды с дисперсией 103 Å/мм и обнаружили значительное различие лучевых скоростей для одной и той же фазы RRc - кривой блеска, которое не может быть обусловлено только пульсациями. Будвард (1972) затем пересмотрела фотографические наблюдения Детре (1937) с периодом Нотти (1) и обнаружила одно ослабление блеска, согласующееся с элементами (2). В 1972 г. вышла работа Пенстон, в которой приведены новые фотоэлектрические наблюдения, но о затмениях в этой работе ничего не сообщается.

В работе Сидорова (1978) наблюдения Детре (1937) были снова подвергнуты анализу, однако никаких подтверждений затмений не было обнаружено, не подтвердился и минимум, найденный Вудвард. В 1976 году эта звезда была включена в про. рамму фотографии-теских наблюдений Отдела переменных звезд ГАИШ и с августа 1976 по февраль 1978 года наблюдателями ГАИШ было получено 122 фотографии этой звезды в В-лучах, 18 в У и 7 в R-лучах. Наблюдения проводились на 70-см рефлекторе ГАИШ в Москве и на 50-см менисковом астрографе АЗТ-5 на Крымской станции ГАИШ. Все снимки измерены на ирисовом фотометре ГАИШ.

В сентябре и октябре 1977 года нами проводились фотоэлектрические наблюдения этой звезды в системе UBV. 99 наблюдений было получено В.П. Голанским на UBV-электрофотометре на 60 см теле-

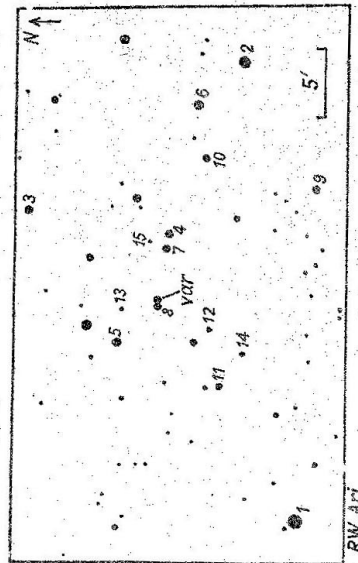


Таблица 1

*	V <sup>1)</sup>	B-V	U-B	V <sup>2)</sup>	B-V	U-B
1	8.56	+0.46	+0.01	10.82	+1.20	+1.03
2	9.24	+1.12	+0.87	10.95	+0.73	+0.25
3	10.83	+1.15	+1.06	11.16	+0.68	+0.07
4	10.95	+0.69	+0.26	11.50	+0.74	+0.09
5	11.55	+0.60	+0.05	12.11	+0.65	+0.00
6	12.11	+0.60	+0.03	12.10	+0.62	+0.03
7	12.12	+0.55	+0.13	12.40	+0.85	+0.37
8	12.16	+0.99	+0.67	12.86	+0.42	+0.01
9	12.41	+0.81	+0.38			
10	13.49	+0.76	+0.24			
11						
12						
13						
14						
15						

Рис. 1. Карта окрестностей RW Оена и фотозэлектрический стандарт.  
1 - Крым, 2 - Майданак. 212

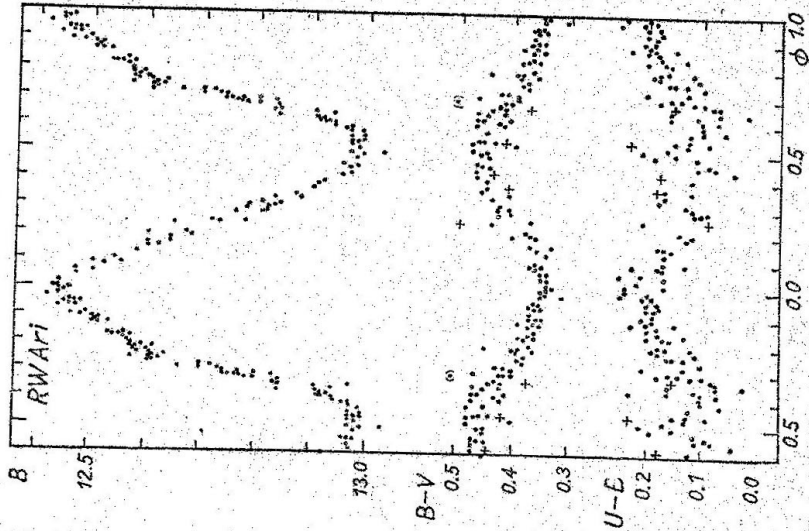


Рис. 2. Результаты фотозэлектрических наблюдений RW Оена...  
Кривые блеска и показатели цвета построены с элементами Max=2443408.404+0.354341.Е. Крестами на кривых показатели цвета выделены крымские наблюдения.

скопе Цейсса. Астрономического института АН УзССР на г. Майданак. В качестве звезды сравнения использовалась звезда № 5, а в качестве контрольной звезды - звезда № 8 (рис. 1). Звезда № 5 была привязана к фотозэлектрическим стандартам в рассеянных скоплениях NGC 7160 и 7686, полученным Хоуг и др., 1961. Для изучения уравнения цвета и структурной системы UBV-фотометра был использован стандарт NGC 7686. Цветовые коэффициенты оказались малыми и из-за небольшого различия показателей цвета звезды сравнения и перемен-

ды не искажены сколь-нибудь заметно влиянием звезды спектрального класса В; наоборот, RW Овна заметно краснее, чем обычные переменные типа RRc в шаровых звездных скоплениях.

В заключение мы благодарим сотрудников Астрономического института АН УэССР за госгостеприимство и предоставленное для наблюдений время.

**RW Ari**

Таблица 2

JD <sub>24</sub> ...	V	B-V	U-B	JD <sub>24</sub> ...	V	B-V	U-B
43998.2862	12.54	+0.46	+0.11	43404.2518	12.51	+0.46	+0.12
.2046	12.59	+0.46	+0.15	.3699	12.49	+0.47	+0.10
.3147	12.54	+0.46	+0.09	.3782	12.46	+0.47	+0.16
.3307	12.54	+0.45	+0.06	.3921	12.37	+0.42	+0.18
.3416	12.52	+0.43	+0.10	.4039	12.31	+0.43	+0.21*
.3545	12.44	+0.42	+0.16	.4171	12.22	+0.39	+0.19
.3731	12.32	+0.47	+0.14	.4289	12.21	+0.37	+0.17
.3918	12.25	+0.39	+0.13	.4463	12.16	+0.36	+0.21
.4244	12.19	+0.36	+0.12	.4671	12.14	+0.37	+0.18
.4362	12.16	+0.35	+0.23	.4852	12.14	+0.37	+0.18
.4606	12.12	+0.37	+0.13	.5004	12.12	+0.35	+0.20
.4814	12.12	+0.34	+0.24	405.2425	12.21	+0.36	+0.18
.4943	12.14	+0.45	+0.12	.2578	12.27	+0.34	+0.17
.5137	12.52	+0.47	+0.10	.2758	12.29	+0.37	+0.13
.5191	12.48	+0.45	+0.11	.2986	12.46	+0.44	+0.18
.5218	12.37	+0.42	+0.12	.3411	12.49	+0.45	+0.17
.5436	12.29	+0.43	+0.13	.3592	12.50	+0.47	...
.5436	12.26	+0.40	+0.13	.3710	12.54	+0.45	+0.08
.5496	12.42	+0.41	+0.09	.3849	12.56	+0.45	+0.19
.5614	12.44	+0.41	+0.13	.4001	12.55	+0.48	+0.13
.5857	12.49	+0.44	+0.12	.4230	12.55	+0.42	...
.4031	12.52	+0.47	+0.04	.4425	12.53	+0.42	+0.02
.4219	12.55	+0.45	+0.11	.4564	12.34	+0.51	+0.07
.4732	12.47	+0.47	+0.07	.4707	12.25	+0.36	+0.10
.4941	12.42	+0.40	+0.10	.4842	12.23	+0.40	+0.11
.5042	12.49	+0.44	+0.13	.5167	12.20	+0.37	+0.18
.5248	12.49	+0.44	+0.12	.5341	12.23	+0.44	+0.18
.5371	12.27	+0.37	+0.17	.5426	12.36	+0.44	+0.09
.5668	12.31	+0.39	+0.14	.5471	12.43	+0.41	+0.11
.4042	12.37	+0.37	+0.21	.5371	12.55	+0.44	+0.13
.4209	12.42	+0.43	+0.07	.5305	12.44	+0.44	+0.07
.4382	12.48	+0.41	+0.17	.5300	12.41	+0.39	+0.19
.4570	12.49	+0.45	+0.12	.5246	12.51	+0.38	+0.19
.4764	12.51	+0.47	+0.09	.5306	12.20	+0.38	+0.20
.4959	12.51	+0.48	+0.21	.5345	12.17	+0.37	+0.18
.5163	12.26	+0.39	+0.16	.5663	12.15	+0.35	+0.19
.5634	12.26	+0.35	+0.18	.5795	12.13	+0.36	+0.20
.5907	12.20	+0.39	+0.17	.5920	12.13	+0.31	+0.19
.5958	12.17	+0.33	+0.15	.5941	12.29	+0.37	+0.23
.6042	12.14	+0.37	+0.20	.609.3941	12.22	+0.37	+0.17
.6189	12.14	+0.37	+0.18	.6052	12.20	+0.37	+0.16
.6321	12.12	+0.35	+0.21	.6184	12.18	+0.35	+0.20
.6460	12.12	+0.34	+0.17	.6257	12.15	+0.37	+0.19
.6505	12.14	+0.35	+0.24	.6469	12.14	+0.35	+0.20
.6751	12.18	+0.36	+0.17	.6603	12.12	+0.35	+0.25
.6946	12.25	+0.36	+0.16	.6753	12.12	+0.34	+0.22
404.2497	12.41	+0.43	+0.10				

\* B = 12.65

вой звезды поправки за уравнение цвета не вносилась. Наблюдения, исключенные на г. Майдак, приведены в таблице 2.

С.Ю. Шугаров получил 33В, 5V и 3U фотоэлектрических наблюдений RW Овна на электрофотомере В.М. Лютого на Крымской станции ГАИШ. Звездой сравнения служила звезда № 4. Ее блеск привязан к звезде HD 13364 из стандарта Сандерса, 1966. Крымские наблюдения даны в таблице 3. В таблице 1 даны звездные величины и показатели цвета фотоэлектрического стандарта в районе RW Овна. В В-лучах крымские и майдакские наблюдения отличаются на 0<sup>m</sup>04 и при построении графика каждый ряд наблюдений был исправлен на 0<sup>m</sup>02. Показатели цвета нанесены на график без исправлений, но разными знаками. Результаты фотоэлектрических наблюдений приведены на рис. 2. Пределы изменения блеска RW Овна составляют 12.12-12.56 V, 12.45-13.00 B и 12.68-13.14 U. Показатели цвета меняются в пределах 0.34-0.47 B-V и 0.10-0.22 U-V. M-m=0.42. Получены новые элементы уточненные с помощью наблюдений Пенстон.

(3)

Max hel = 2443408.404 - 0<sup>d</sup>354341 E.

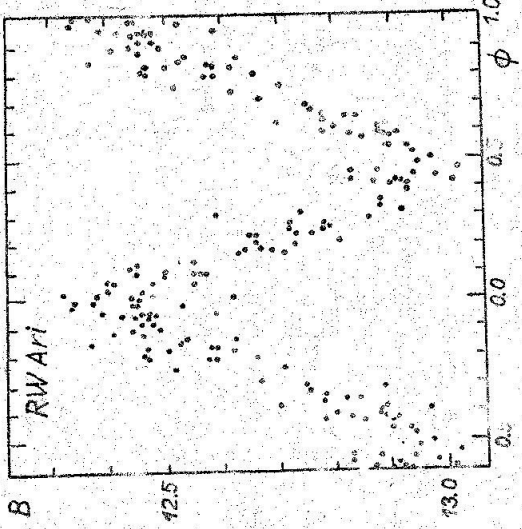


Рис. 3. Фотографическая кривая блеска RW Овна.

фотографическая кривая блеска RW Овна в В-лучах представлена на рис. 3. Фотографические и фотоэлектрические наблюдения перекрывают по фазам весь затменный период В и не в scope 3.1754, однако затмений нами обнаружено не было. Несомненно, элементы (2) для затменной системы не верны.

Ввод Вишневецкого о принадлежности RW Овна к двойной системе не подтверждается нашими наблюдениями. Показатели цвета звезды

Таблица 4

JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	V
43423.549	12.55	43424.600	12.64	43424.537	12.55
.553	12.56	.607	12.59	425.542	12.48
.564	12.55	.610	12.59	.558	12.51
.576	12.52	425.542	12.89	430.603	12.58:
.604	12.44	.558	12.95:	440.375	12.13
.610	12.42	430.603	12.95:		
.614	12.43	.620	12.72:		
424.537	12.97	431.510	12.66		
.549	12.97	.515	12.71		
.556	12.94	.520	12.71	JD 24...	U
.560	12.92	440.375	12.63	43424.537	13.20
.566	12.90	.391	12.74	425.542	13.09
.580	12.81	.397	12.75	.558	13.13
.584	12.78	.401	12.76	430.603	13.10:
.588	12.76	.406	12.79	440.375	12.72
.592	12.72	.409	12.81		
.597	12.68				

Таблица 4

JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	B
35365.523	12.52	43037.428	12.40	43043.444	12.89
366.520	12.82	.444	12.44	.559	12.62
42997.453	12.78	.495	12.72	046.398	12.93
.464	12.78	038.475	12.46	.596	12.59
.475	12.92	.526	12.71	047.338	12.40
.487	12.88	035.322	12.87	.411	12.73
43010.402	12.59	.407	12.82	049.422	12.48
.413	12.51	040.393	12.98	.530	13.02
.425	12.63	.455	12.97	.513	12.64
.436	12.49	.539	12.53	050.376	12.91
.457	12.46	.590	12.34	.392	12.88
.470	12.45	041.365	12.59	.405	12.84
.482	12.38	042.433	12.73	.422	12.75
.493	12.55	.512	13.01	.442	12.62
012.448	12.90	.524	12.94	.452	12.71
.468	12.89	.557	12.90	.508	12.47
.484	12.79	.572	12.91	051.258	12.57
016.484	12.97	043.427	12.45	.435	12.88
018.420	12.97	.436	12.48	.555	12.88
.464	12.93	.449	12.48	.414	12.47
.476	12.85	.461	12.50	.615	12.93
.489	12.88	.474	12.55	056.453	12.52
.510	12.76	.483	12.59	.469	12.66
.524	12.67	.486	12.53	.482	12.59
026.452	12.55	.499	12.66	.497	12.41
.484	12.67	.512	12.76	.524	12.47
.499	12.66	.524	12.72	.554	12.81
037.401	12.34	.592	13.02	.512	12.81
.415	12.32	045.316	12.83	057.576	12.48

216

Таблица 4 (продолжение)

JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	B	JD <sub>24</sub> ...	V
43066.444	12.39	43438.316	12.83	43045.324	12.67
.456	12.37	.368	12.78	.449	12.38
.468	12.44	439.387	12.88	046.404	12.72
.479	12.45	.439	12.80	.599	12.06
.491	12.50	.462	12.78	047.407	12.52
.507	12.45	530.338	12.53	049.428	12.24
.287	12.46	531.274	12.47	.606	12.72
.299	12.58	.295	12.37	050.436	12.40
.310	12.54	.311	12.46	051.431	12.66
.322	12.44	.325	12.46	055.419	12.25
.370	12.46	543.194	12.90	057.561	12.27
.382	12.41	.208	12.83		U
.394	12.56	.226	12.95		
160.213	12.83	.235	12.94	43040.548	12.79
.228	12.70			041.387	13.00
380.498	12.79			043.603	12.98
.510	12.86	42997.498	12.64	045.605	12.78
387.488	12.53	43038.479	12.25	046.609	12.59
426.409	12.62	040.398	12.62	055.432	12.72
427.550	12.43	.542	12.14	057.569	12.61
.568	12.45	041.380	12.39		
428.392	12.92	043.430	12.08		
438.234	12.74	.596	12.85		

## Литература:

- Абт, Вишневский, 1972 — Abt H.A., Wiśniewski W.Z., IBVS No 697.  
 Вишневский, 1971 — Wiśniewski W.Z., Acta Astron. 21, 307.  
 Вудвард, 1972 — Woodward E.J., JAAVSO 1, No 2, 68.  
 Детре, 1936 — Detre L., AN 261, 9.  
 Детре, 1937 — Detre L., AN 262, 81-80.  
 Ногин, 1962 — Notni P., MVS No 667.  
 Пенотен, 1972 — Penston M.J., MN 186, 103.  
 Сандерс, 1966 — Sanders W.L., AJ 71, 719.  
 Сидоров К.А., 1978, ПЗ 20, 557.  
 Хоар и др., 1961 — Hoag A.A., Jonsson H.L., Friarte B., Mitchell R.I.,  
 E.Slam K.L., Sharpless S., Publ. Naval Obs. Washington, 17, pt. 7.

Москва, Гос. Астроном. ин-т  
 им. П.К. Штернберга

Поступила в редакцию  
 16 июля 1978 г.