

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 Вишневского 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. Goranskij, S.Yu. Shugarov

Wiśniewski's conclusion that the RR Lyrae variable star RW Ari is simultaneously an eclipsing binary star with the period 3^d.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 RRe RW Овна ($2^h13^m19^s+17^\circ18'1$, 1950) была открыта Детре (1936). В его работе (1937) по 293 фотографическим наблюдениям были определены неверные элементы этой звезды ($P=0^d.26$), которые затем были исправлены Нотни (1962); он определил по наблюдениям Детре и по своим фотоэлектрическим наблюдениям новые элементы:

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

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

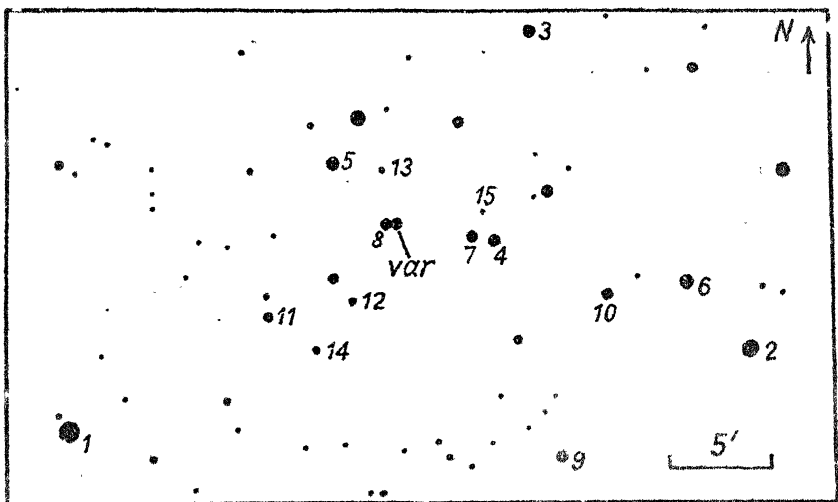
$$\text{Min I} = 2439384.97 + 3^d.1754 \cdot E. \quad (2)$$

Абт и Вишневский (1972) провели спектральные наблюдения звезды с дисперсией 103 Å/мм и обнаружили значительное различие лучевых скоростей для одной и той же фазы RRe – кривой блеска, которое не может быть обусловлено только пульсациями. Вудвард (1972) затем пересмотрела фотографические наблюдения Детре (1937) с периодом Нотни (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 программу фотографических 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 V и 7 в U-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. Горанским на UBV-электрофотометре на 60 см теле-



RW Ari

Таблица 1

*	1)				2)		
	V	B-V	U-B		V	B-V	U-B
1	8.56	+0.46	+0.01				
2	9.24	+1.12	+0.87				
3	10.83	+1.19	+1.06		10.82	+1.20	+1.03
4	10.95	+0.69	+0.26	st	10.95	+0.73	+0.25
5	-	-	-		11.16	+0.68	+0.07
6	11.55	+0.60	+0.00		11.50	+0.74	+0.09
7	12.11	+0.60	+0.03		12.11	+0.65	+0.00
8	12.12	+0.55	+0.13		12.10	+0.62	+0.03
9	12.16	+0.99	+0.67		-	-	-
10	12.41	+0.81	+0.38		12.40	+0.85	+0.37
11	-	-	-		12.86	+0.42	+0.01
12	13.49	+0.76	+0.24				
13		14.93B					
14		14.94B					
15		15.64B					

Рис.1. Карта окрестностей RW Оена и фотоэлектрический стандарт.

1 - Крым, 2 - Майданак. 212

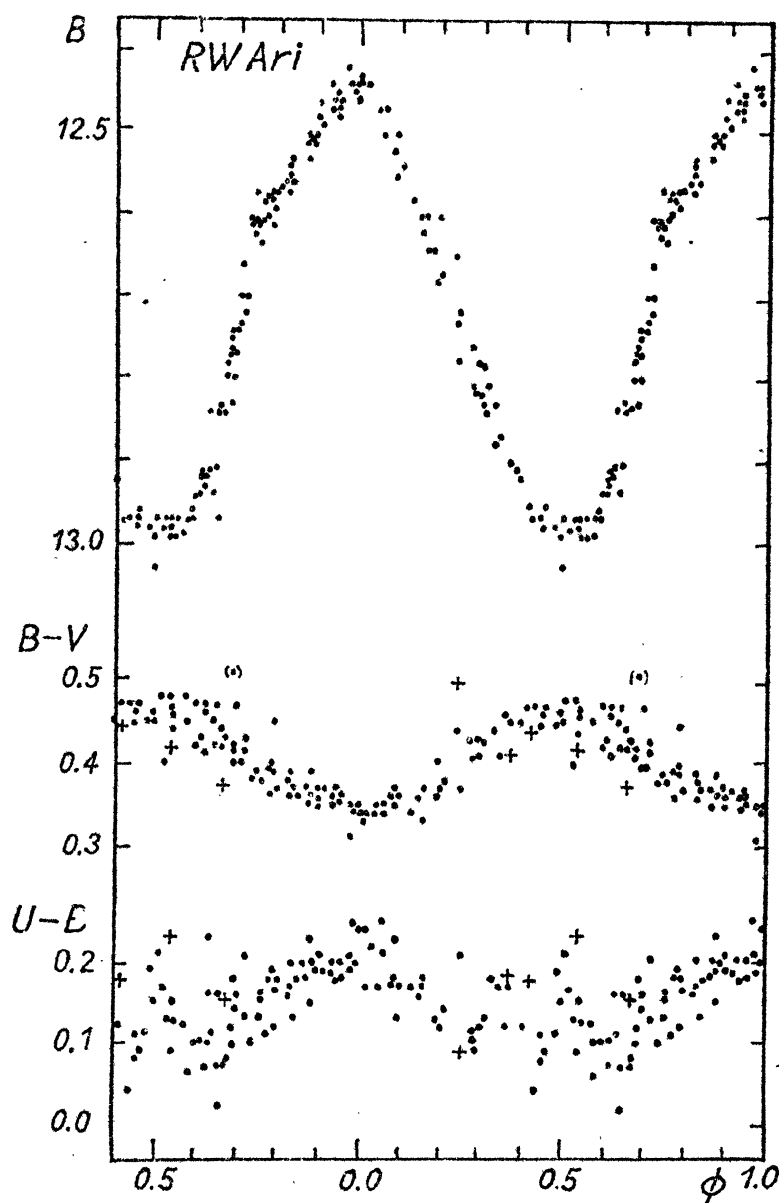


Рис. 2. Результаты фотоэлектрических наблюдений RW Овна. Кривые блеска и показателей цвета построены с элементами $M_{\text{max}} = 2443408.404 + 0.354341 \cdot E$. Крестами на кривых показателей цвета выделены крымские наблюдения.

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

ной звезды поправки за уравнивание цвета не вносились. Наблюдения, выполненные на г. Майданак, приведены в таблице 2.

С.Ю. Шугаров получил 33В, 5V и 5U фотоэлектрических наблюдений RW Овна на электрофотометре 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 майданакские наблюдения отличаются на $0^m.04$ и при построении графика каждый ряд наблюдений был исправлен на $0^m.02$. Показатели цвета нанесены на график без исправлений, но разными значками. 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–B. $M-m=0^P.42$. Получены новые элементы, уточненные с помощью наблюдений Пенстон:

$$\text{Max hel} = 2443408.404 \pm 0^d.354341 \cdot E. \quad (3)$$

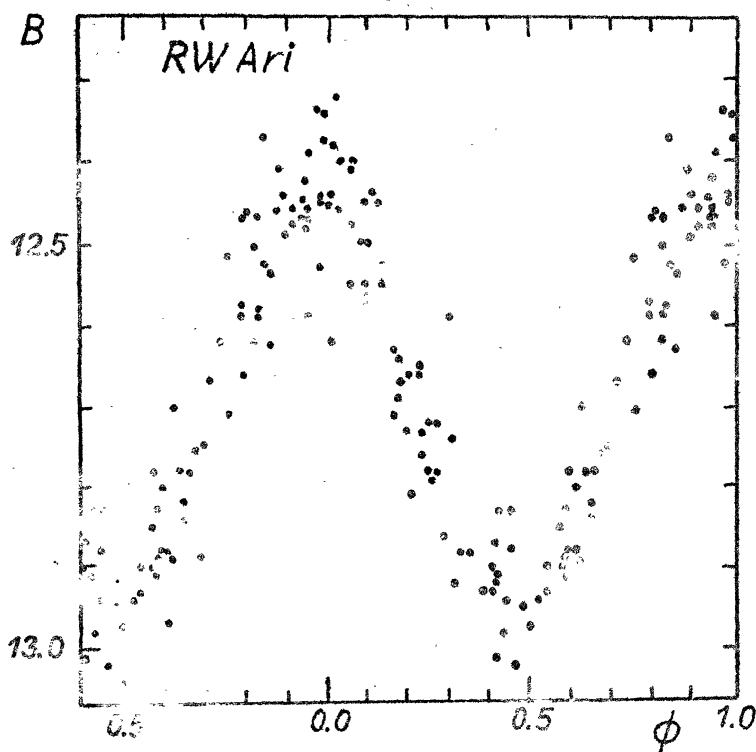


Рис. 3. Фотографическая кривая блеска RW Овна.

Фотографическая кривая блеска RW Овна в В-лучах представлена на рис. 3. Фотографические и фотоэлектрические наблюдения перекрывают по фазам весь затмленный период Вишневецкого 3^d 1754, однако затмений нами обнаружено не было. Несомненно, элементы (2) для затменной системы не верны.

Вывод Вишневецкого о принадлежности RW Овна к двойной системе не подтверждается нашими наблюдениями. Показатели цвета звезд

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 гостеприимство и предоставленное для наблюдений время.

RW Ari

Таблица 2

JD ₀ 24...	V	B-V	U-B	JD ₀ 24...	V	B-V	U-B
43398.2862	12.54	+0.46	+0.11	43404.3518	12.51	+0.46	+0.12
.3046	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
.3418	12.52	+0.43	+0.10	.4039	12.31	+0.43	+0.21
.3545	12.44	+0.42	+0.16	.4171	-	-	+0.16*
.3731	12.32	+0.47	+0.14	.4289	12.22	+0.39	+0.19
.3918	12.25	+0.39	+0.13	.4463	12.21	+0.37	+0.17
.4043	12.14	+0.45	+0.12	.4671	12.16	+0.36	+0.21
.4244	12.19	+0.36	+0.18	.4852	12.14	+0.37	+0.18
.4362	12.16	+0.36	+0.23	.5004	12.12	+0.35	+0.20
.4606	12.12	+0.37	+0.18	405.2425	12.21	+0.36	+0.18
.4814	12.12	+0.34	+0.24	.2578	12.27	+0.34	+0.17
399.3804	12.55	+0.46	+0.15	.2758	12.29	+0.37	+0.13
.3991	12.52	+0.47	+0.10	.3286	12.46	+0.44	+0.18
.4137	12.48	+0.45	+0.11	.3411	12.48	+0.45	+0.17
.4218	12.37	+0.42	+0.12	.3592	12.50	+0.47	-
.4436	12.29	+0.43	+0.13	.3710	12.54	+0.45	+0.08
400.3135	12.26	+0.40	+0.13	.3849	12.56	+0.45	+0.19
.3496	12.42	+0.41	+0.09	.4001	12.55	+0.48	+0.13
.3614	12.44	+0.43	+0.13	.4230	12.55	+0.42	-
.3857	12.49	+0.44	+0.12	.4425	12.53	+0.42	+0.02
.4031	12.52	+0.47	+0.04	.4564	12.34	+0.51	+0.07
.4219	12.55	+0.45	+0.11	407.2469	12.25	+0.38	+0.10
.4732	12.47	+0.47	+0.07	.2642	12.23	+0.40	+0.11
.4941	12.42	+0.40	+0.10	.3767	12.20	+0.37	+0.18
401.3348	12.19	+0.34	+0.18	.3941	12.29	+0.33	+0.18
.3716	12.27	+0.37	+0.17	.4226	12.36	+0.44	+0.09
.3868	12.31	+0.38	+0.14	.4371	12.43	+0.41	+0.11
.4042	12.37	+0.37	+0.21	403.2305	12.55	+0.44	+0.13
.4209	12.42	+0.43	+0.12	.2809	12.44	+0.44	+0.07
.4382	12.48	+0.41	+0.17	.3246	12.21	+0.39	+0.19
.4570	12.49	+0.45	+0.12	.3406	12.20	+0.38	+0.20
.4764	12.51	+0.47	+0.09	.3545	12.17	+0.37	+0.18
.4959	12.51	+0.48	+0.21	.3663	12.15	+0.35	+0.19
402.2622	12.43	+0.43	+0.07	.3795	12.12	+0.36	+0.20
403.3082	12.45	+0.41	+0.23	.3920	12.13	+0.31	+0.19
.3369	12.35	+0.40	+0.16	.4031	12.14	+0.33	+0.24
.3563	12.25	+0.38	+0.16	.4181	12.15	+0.35	+0.17
.3634	12.26	+0.35	+0.18	.4316	12.17	+0.35	+0.23
.3807	12.20	+0.39	+0.17	.4712	12.32	+0.37	+0.12
.3958	12.17	+0.39	+0.15	.4948	12.39	+0.40	+0.17
.4042	12.14	+0.37	+0.20	409.3941	12.22	+0.37	+0.17
.4189	12.14	+0.35	+0.18	.4052	12.20	+0.37	+0.16
.4321	12.12	+0.35	+0.21	.4184	12.18	+0.35	+0.20
.4460	12.12	+0.34	+0.17	.4357	12.15	+0.37	+0.19
.4605	12.14	+0.35	+0.21	.4469	12.14	+0.35	+0.20
.4751	12.18	+0.36	+0.17	.4603	12.12	+0.35	+0.25
.4946	12.25	+0.36	+0.16	.4753	12.12	+0.34	+0.22
404.2497	12.41	+0.43	+0.10				

* B = 12.65

Таблица 3

JD _⊙ 24...	B	JD _⊙ 24...	B	JD _⊙ 24...	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 _⊙ 24...	B	JD _⊙ 24...	B	JD _⊙ 24...	B
35365.523	12.52	43037.428	12.40	43045.444	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	039.322	12.87	.411	12.73
43010.402	12.59	.407	12.82	.530	13.02
.413	12.51	040.393	12.98	049.422	12.48
.425	12.63	.455	12.97	.513	12.64
.436	12.49	.539	12.53	.602	12.91
.457	12.46	.590	12.34	050.376	12.88
.470	12.45	041.365	12.69	.392	12.84
.482	12.38	042.433	12.73	.405	12.75
.493	12.55	.512	13.01	.422	12.62
012.448	12.90	.524	12.94	.432	12.71
.468	12.89	.557	12.90	.442	12.58
.484	12.79	.572	12.91	.508	12.47
016.484	12.47	043.427	12.45	051.258	12.57
018.450	12.97	.436	12.48	.435	12.88
.464	12.93	.449	12.48	055.330	12.88
.476	12.85	.461	12.50	.414	12.47
.489	12.88	.474	12.55	.615	12.93
.510	12.76	.483	12.59	056.453	12.52
.524	12.67	.486	12.63	.469	12.66
026.452	12.55	.499	12.66	.482	12.59
.484	12.67	.512	12.76	.497	12.41
.499	12.66	.524	12.72	.554	12.47
037.401	12.34	.592	13.02	.612	12.81
.415	12.32	045.318	12.88	057.576	12.48

Таблица 4 (продолжение)

JD ₀ 24...	B	JD ₀ 24...	B	JD ₀ 24...	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
.503	12.45	530.338	12.53	049.428	12.24
070.287	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	.220	12.95		
160.213	12.83	.235	12.94	43040.548	12.79
.228	12.70		V	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	12.86		

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, 81–90.
 Нотни, 1962 — Notni P., MVS No 667.
 Пенстон, 1972 — Penston M.J., MN 156, 103.
 Сандерс, 1966 — Sanders W.L., AJ 71, 719.
 Сидоров К.А., 1978, ПЗ 20, 557.
 Хоаг и др., 1961 — Hoag A.A., Jonnson H.L., Iriarte B., Mitchell R.I.,
 Hallam K.L., Sharpless S., Publ. Naval Obs. Washington, 17, pt. 7.

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

Поступила в редакцию
 16 июня 1978 г.