

Наблюдения трех короткопериодических цефеид в Дельфине

В. Ф. Карамыш, В. Г. Каретников, Н. С. Комаров

Короткопериодические цефеиды RV, BV и EG Дельфина наблюдались фотографически и визуально на протяжении 1957 – 1968 гг. Получено 720 оценок блеска. Получены новые элементы изменения блеска. У EG Дельфина обнаружено скачкообразное изменение периода.

Observations of Three RR Lyrae Type Variables in Delphinus

by V.F.Karamish, V.G.Karetnikov, N.S.Komarov

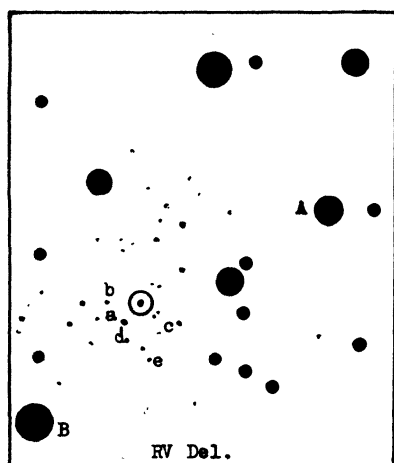
The RR Lyrae Type Variables RV, BV and EG Del were observed photographically and visually during 1957–1968. 720 estimates of brightness have been obtained and new elements are derived. Spontaneous period change of EG Del was discovered.

По фотографическим пластинкам Одесской коллекции снимков звездного неба проведены оценки блеска трех короткопериодических цефеид: RV, BV и EG Дельфина. В 1961 г. BV и EG Дельфина наблюдались также визуально с помощью 19" визуального рефлектора Астрономической станции "Маяки". Наблюдения указанных переменных звезд проводились с целью проверки и улучшения фотометрических элементов ОКПЗ, 1958 [1].

Для фотографических наблюдений определены звездные величины звезд сравнения. Привязка осуществлена к стандартным звездам площадки SA 88 [2]. Карты окрестностей [3] и звезд сравнения иллюстрируют рис. 1 (RV Дельфина) и рис. 2 (BV, EG Дельфина). Блеск звезд сравнения дан в таблице 1, где блеск звезд сравнения, использованных при визуальных наблюдениях, приведен в степенях.

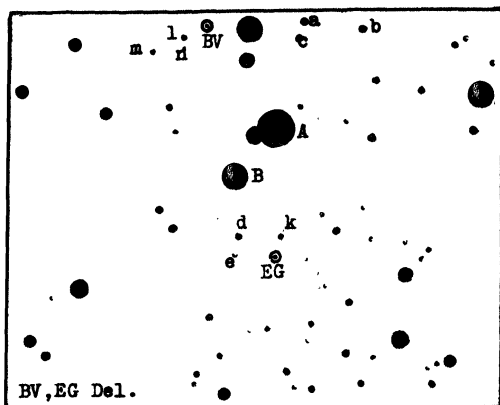
Таблица 1

Фотографические				Визуальные			
*	RV	BV	EG		BV		EG
a	12 ^m .71	11 ^m .84	11 ^m .84	k	0 ^s .0	l	0 ^s .0
b	12 .05	12 .52	12 .52	d	7 .8	m	8 .8
c	13 .31	12 .91	12 .91	e	14 .6	n	16 .3
d	13 .75	13 .17	13 .17				
e	14 .04	13 .42	13 .42				



A=BD+14°4260 B=BD+14°4268

Рис. 1



A=BD+15°4281

B=BD+15°4283

Рис. 2

RV Дельфина. Эта короткопериодическая цефеида типа RRab открыта Россом [4] в 1926 г. Ее исследовали Хофмейстер [5], Якия [6], Цесевич [7] и Венцель [8]. Сперва для переменной звезды были получены элементы с периодом $P = 0^d.33182$, а в работе [8] период найден равным $P = 0^d.4981281$. RV Дельфина наблюдалась фотографически и была обработана до появления работы [8] с использованием элементов [1]. Наблюдения плохо удовлетворяли взятым элементам, вследствие чего были найдены предварительные элементы:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2426162.531 + 0.49812732 \cdot E \quad (1)$$

С помощью элементов (1) все 112 наблюдений были сведены в одну среднюю кривую, которая дана в таблице 2, а графически — на рис. 3.

Таблица 2

Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n
0P.018	12 ^m .95	6	0P.248	13 ^m .51	5	0P.596	13 ^m .77	5
.052	12.97	5	.264	13.56	5	.620	13.75	5
.105	13.18	5	.301	13.53	5	.654	13.74	5
.160	13.23	5	.335	13.63	5	.776	13.77	5
.172	13.43	5	.437	13.71	5	.828	13.73	5
.194	13.42	5	.512	13.77	5	.919	13.34	5
.214	13.43	5	.557	13.75	5	.993	13.03	6
.236	13.44	5						

По средней кривой определен средний момент максимума:

$$\text{Max hel J.D.} = 2438430.425$$

Он включен в таблицу всех наблюдавшихся и опубликованных в литературе моментов максимумов (таблица 3), использованных для улучшения элементов (1). Новые улучшенные элементы имеют вид:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2425535.395 + 0.49812818 \cdot E \quad (2)$$

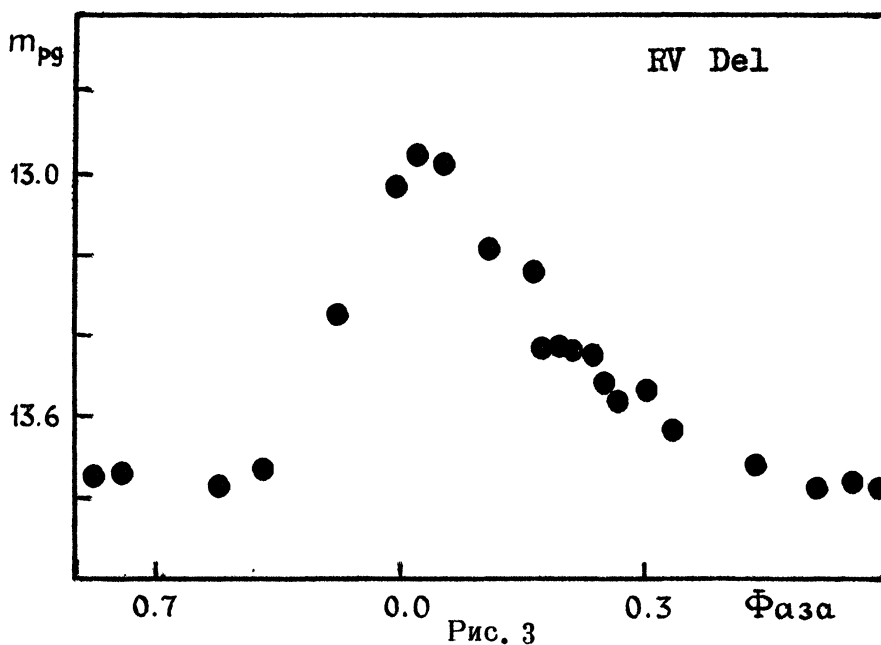


Рис. 3

Отметим, что эти элементы близки к полученным в работе [8]. Они вполне удовлетворяют всем наблюдаемым моментам максимумов, что следует из рассмотрения таблицы 3.

Таблица 3

Max J.D.	E	O-C	Max J.D.	E	O-C
242...((			243...((		
5535.408	0	+0.013	0606.33	10180	-0.01
6162.511	1259	-0.027	3501.409	15992	-0.052
6180.476	1295	+0.005	3512.417	16014	-0.003
6190.435	1315	+0.001	3884.47	16761	-0.05
6206.385	1347	+0.011	5362.514	19728	+0.046
6209.395	1353	+0.033	5369.448	19742	+0.006
6214.374	1363	+0.030	5371.454	19746	+0.020
6589.399	2116	-0.035	5372.482	19748	+0.052
6619.320	2176	-0.002	5390.326	19784	-0.037
6624.303	2186	0.000	5391.361	19786	+0.002
7632.500	4210	-0.015	5392.325	19788	-0.030
7637.515	4220	+0.019	5394.372	19792	+0.025
7655.425	4256	-0.003	5397.319	19798	-0.018
8036.472	5021	-0.024	5399.329	19802	0.000
9791.39	8544	-0.01	5400.362	19804	+0.037

Таблица 3
(продолжение)

Max J.D.	E	O-C	Max J.D.	E	O-C
243...			243...		
5418.302	19342	+0.044	6819.489	22653	-0.004
6023.479	21055	-0.014	6840.415	22695	+0.001
6419.499	21832	-0.030	7104.455	23225	+0.033
6453.352	21918	-0.016	8430.425	25887	-0.014
6460.344	21932	+0.002			

Наблюдения RV Дельфина содержатся в таблице 10, в конце статьи.

RV Дельфина. Переменность звезды обнаружена Хофмейстером, который дал карту окрестностей и кривую блеска [5, 9, 10, 11]. Звезда исследовалась также Ланге [12], который дал элементы, в дальнейшем улучшенные Хофмейстером [13]. В Одесской астрономической обсерватории эта короткопериодическая цефеида типа RRab наблюдалась фотографически и визуально. Визуально BV Дельфина наблюдалась в 1961 г. Получено 109 визуальных оценок блеска. Обработка велась с помощью элементов [1, 13]:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2425527.325 + 0.4234482 \cdot E \quad (3)$$

Вычислена средняя кривая блеска BV Дельфина, где визуальный блеск дан в степенях (таблица 4).

Таблица 4

Фаза	St	n	Фаза	St	n	Фаза	St	n
0P.036	2 ^s .8	6	0P.422	9 ^s .8	6	0P.728	10 ^s .7	6
.093	6 .7	6	.476	11 .0	6	.797	10 .8	6
.162	8 .3	6	.515	10 .4	6	.854	12 .2	6
.221	8 .3	6	.581	10 .6	6	.896	11 .9	6
.298	9 .6	6	.644	11 .1	6	.937	8 .7	6
.362	10 .5	6	.694	10 .9	6	.979	3 .5	7

По средней визуальной кривой вычислен средний момент максимума, равный:

$$\text{Max hel J.D.} = 2437478.357$$

Что касается фотографических наблюдений, то все 200 оценок блеска были разбиты на три сезонные группы, построены три средние кривые блеска (1957–1960, 1961–1964, 1965–1968) и вычислены три нормальных момента максимумов:

$$\begin{aligned} \text{Max hel J.D. } & 2436559.893 \\ & 38017.404 \\ & 39354.268 \end{aligned}$$

Эти максимумы дополнили данные других авторов, и все моменты максимумов были использованы для улучшения фотометрических элементов BV Дельфина. Сводка всех известных моментов максимумов и уклонения O-C от улучшенных элементов

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2425527.314 + 0.423450505 \cdot E$$

(4)

даны в таблице 5.

Таблица 5

Max J.D.	E	O-C	Max J.D.	E	O-C
242...			242...		
5527.301	0	-0.013	9846.493	10200	-0.016
5535.408	19	+0.048	243...		
5827.533	709	-0.007	0593.480	11964	+0.004
5858.463	782	+0.011	0698.305	11999	+0.008
5866.503	801	+0.005	0613.360	12011	-0.018
5883.406	841	-0.030	0619.395	12925	-0.001
5889.412	955	+0.048	6559.893	26054	0.000
6190.435	1566	-0.002	7478.357	28223	-0.001
7394.288	4499	-0.019	8017.404	29496	-0.006
7658.528	5033	-0.012	9354.268	32653	+0.025
9791.440	10070	-0.020			

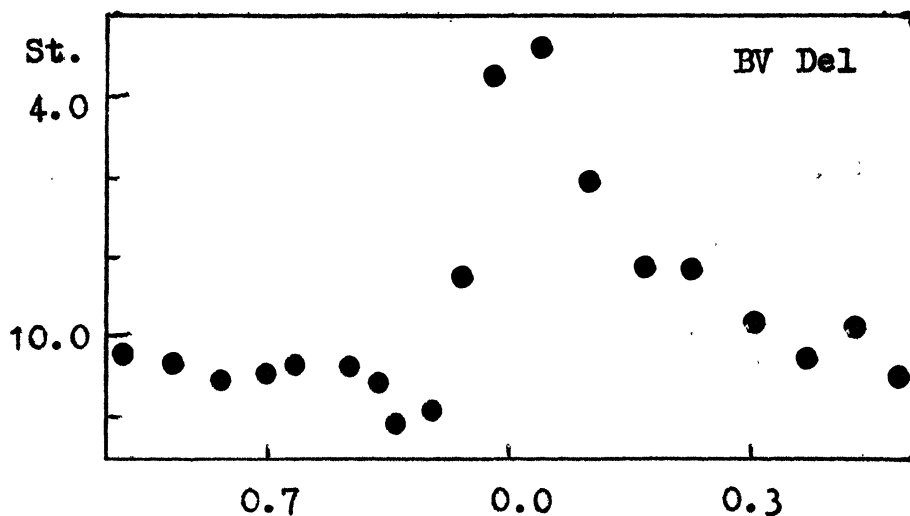


Рис. 4

По всем фотографическим наблюдениям была также построена средняя кривая блеска, изображенная на рис. 5 и в таблице 6.

Таблица 6

Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n
0P.003	12 ^m .34	10	0P.348	13 ^m .06	10	0P.695	13 ^m .09	10
.041	12 .34	10	.403	13 .07	10	.741	13 .07	10
.098	12 .65	10	.476	13 .09	10	.782	13 .08	10
.142	12 .82	10	.520	13 .08	10	.849	13 .09	10
.212	12 .89	10	.559	13 .10	10	.901	13 .03	10
.251	12 .96	10	.600	13 .07	10	.963	12 .51	10
.292	13 .00	10	.648	13 .07	10			

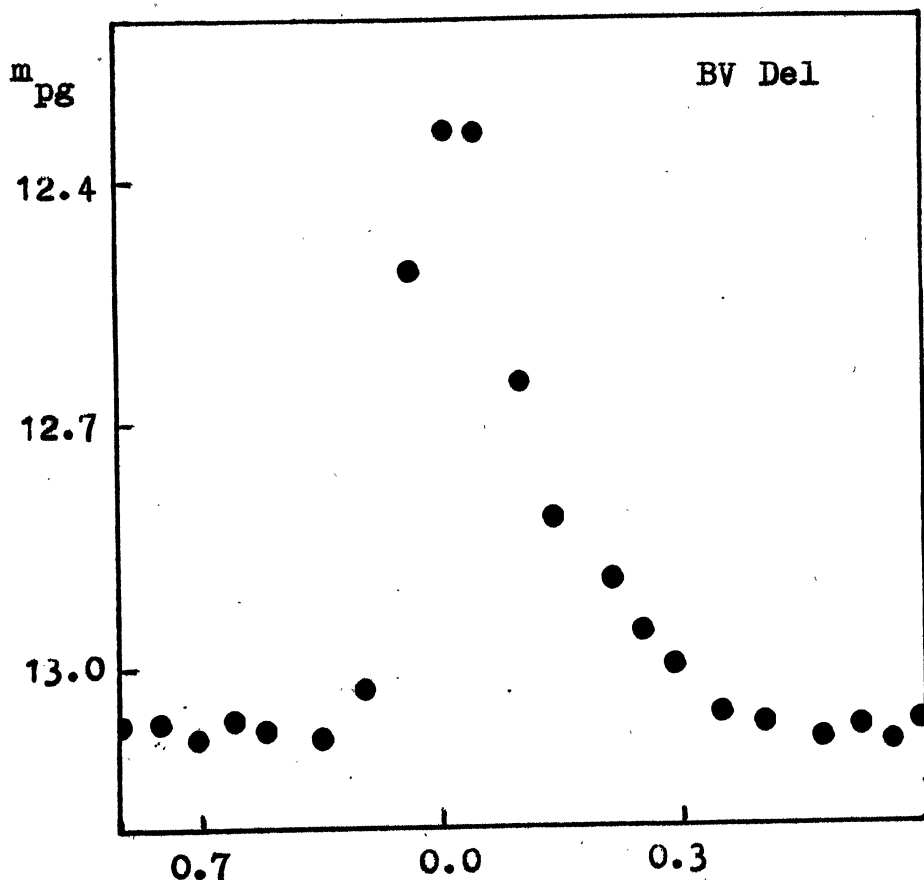


Рис. 5

Отметим, что средние визуальная и фотографическая кривые, приведенные в таблицах 4 и 6, вычислены относительно элементов (4).

Визуальные и фотографические наблюдения BV Дельфина даны в конце статьи в таблицах 11 и 12.

EG Дельфина. Эта короткопериодическая цефеида типа RRc открыта и исследована Хофмейстером [5, 10, 11]. Последние элементы Хофмейстера опубликованы в работе [13] и имеют вид:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2425535.42 + 0.3248545 \cdot E \quad (5)$$

Однако полученные нами визуальные и фотографические наблюдения показали существенные отклонения от элементов (5). Все 99 визуальных наблюдений были сведены в одну кривую и позволили вычислить нормальный момент максимума:

$$\text{Max hel J.D. } 2436449.420.$$

Фотографические же наблюдения (200 оценок блеска) были разбиты на четыре сезонные группы, что позволило определить четыре средних момента максимумов:

$$\begin{aligned} \text{Max hel J.D. } 2436000.474 \\ 36882.112 \\ 37185.194 \\ 39354.497 \end{aligned}$$

Найденными моментами были дополнены данные Хофмейстера. Сводка моментов приведена в таблице 7.

Таблица 7

Max J.D.	E_1	$O-C_1$	E_2	$O-C_2$
2425535.41	0	-0.01	—	—
5938.25	1231	+0.01	—	—
6159.47	1921	+0.01	—	—
6214.37	2090	+0.01	—	—
7281.51	5375	0.00	—	—
7655.42	6526	0.00	—	—
7666.48	6569	+0.02	—	—
7696.35	6652	0.00	—	—
8000.51	7616	0.00	—	—
9791.31	13101	-0.03	—	—
9845.60	13268	+0.01	—	—
9846.58	13271	+0.02	—	—
2430606.41	15610	+0.01	—	—
0608.36	15616	+0.01	—	—
0612.56	15629	-0.01	—	—
0613.54	15632	0.00	—	—
0614.51	15635	-0.01	—	—
6090.474	32492	-0.118	10905	+0.003
6449.420	33597	-0.137	11910	-0.003
6882.112	34929	-0.151	13242	-0.002
7185.194	35862	-0.158	14175	+0.001
9354.497	42540	-0.234	20853	+0.001

Эпохи таблицы 7 и отклонения $O-C_1$ дали зависимость, изображенную на рис. 6. Изучение этой зависимости показало, что период EG Дельфина изменился скачком около J.D. 2432578.75. Элементы Хофмейстера верны до этой эпохи, а после нее действуют новые найденные нами следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2432580.540 + 0.32484326 \cdot E \quad (6)$$

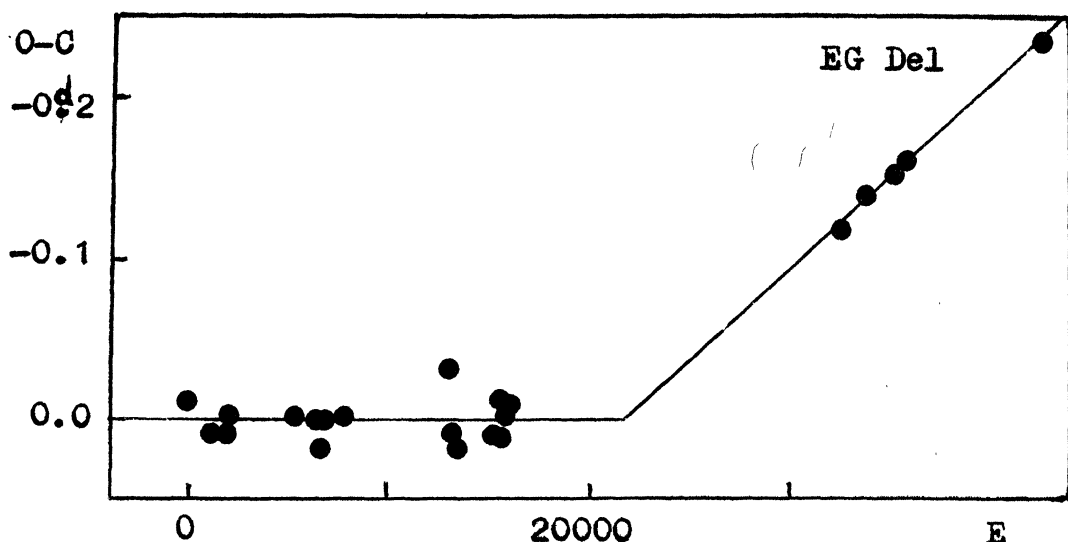


Рис. 6

Уклонения $O-C_2$ в таблице 7 вычислены относительно этих элементов.

Средние визуальная (рис. 7) и фотографическая (рис. 8) кривые блеска построены с элементами (6) и приведены в таблицах 8 и 9 соответственно.

Таблица 8

Фаза	St	n	Фаза	St	n	Фаза	St	n
0P.056	5 ^s .5	10	0P.395	11 ^s .8	7	0P.733	11 ^s .4	7
.135	5 .8	9	.458	11 .9	7	.870	7 .3	7
.236	7 .5	9	.534	12 .2	7	.954	5 .2	7
.299	9 .8	7	.621	12 .7	7	.999	5 .0	8
.349	9 .4	7						

Фотометрические элементы, указанные в работе [14], вычислялись в предположении о необходимости улучшения элементов (5). На самом деле, после скачкообразного изменения периода EG Дельфина необходимо было найти совершенно новые фотометрические элементы, что и было сделано в настоящей работе.

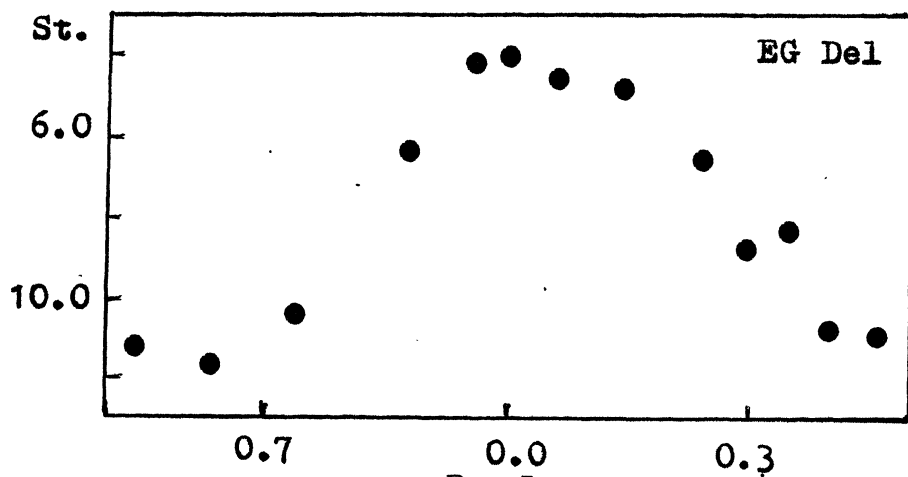


Рис. 7

Визуальные и фотографические наблюдения EG Дельфина сведены в таблице 13 и 12.

Таблица 9

Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n	Фаза	m_{pg}	n
0P.009	12 ^m .71	10	0P.362	13 ^m .03	10	0P.731	13 ^m .00	10
.052	12.77	10	.411	13.02	10	.778	12.90	10
.084	12.84	10	.444	13.04	10	.813	12.96	10
.124	12.79	10	.498	13.04	10	.868	12.81	10
.181	12.83	10	.575	13.02	10	.911	12.80	10
.251	12.94	10	.646	13.01	10	.952	12.75	10
.300	12.95	10	.689	13.02	10			

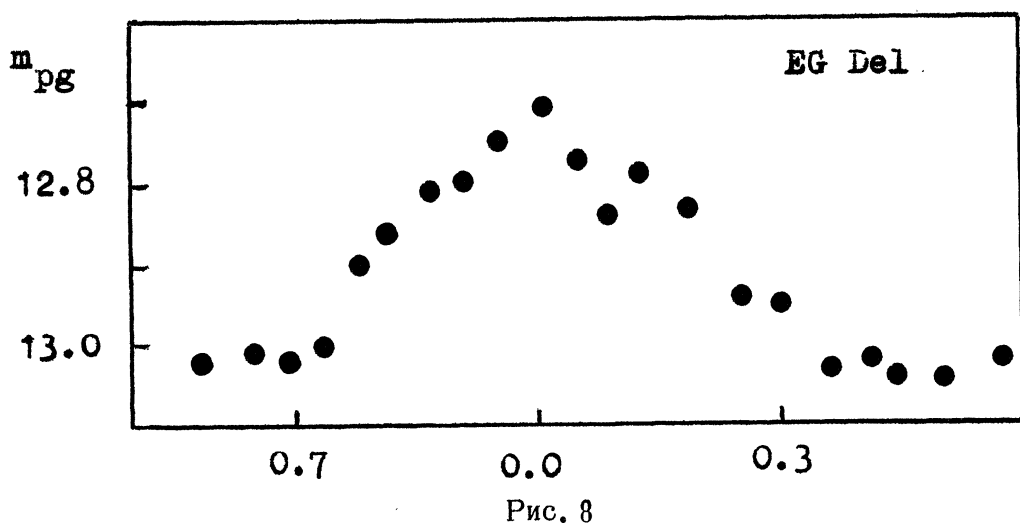


Таблица 10

Фотографические наблюдения RV Дельфина

J.D. hel	m	J.D. hel	m	J.D. hel	m
243...		243...		243...	
6789.459	13 ^m .85	7163.431	13 ^m .83	7228.267	13 ^m .79
6809.412	13.71	7165.372	13.70	7496.476	13.25
6814.438	13.76	7167.414	13.81	7497.512	13.63
6816.364	13.75	7169.449	13.83	7501.490	13.57
6817.362	13.80	7179.420	13.71	7518.424	13.60
6863.276	13.24	7175.404	13.81	7520.431	13.35
6864.225	13.75	7193.377	13.78	7521.437	13.78
6868.272	13.15	7196.334	13.75	7522.411	13.37
6869.239	13.35	7197.355	13.79	7523.440	13.44
7143.480	13.71	7198.357	13.81	7524.451	13.46
7145.486	13.82	7218.274	13.75	7525.442	13.51

Таблица 10
(продолжение)

J.D. hel	m	J.D. hel	m	J.D. hel	m
243...		243...		243...	
7526.437	13 ^m .72	7955.278	13 ^m .30	8950.514	13 ^m .21
7545.376	13 .62	7956.277	13 .33	8966.493	13 .19
7548.346	13 .35	7957.268	13 .24	8967.502	13 .20
7549.342	13 .61	7959.245	13 .21	8973.470	13 .45
7555.320	13 .61	7961.249	13 .23	8978.434	13 .29
7557.329	13 .43	7962.255	13 .30	8980.470	13 .53
7573.290	13 .66	7963.274	13 .43	8997.380	13 .35
7583.239	13 .30	7964.254	13 .48	8998.394	13 .58
7654.597	13 .47	8253.403	13 .69	9006.350	13 .37
7873.502	12 .93	8263.432	13 .69	9019.277	13 .11:
7881.477	12 .92	8290.330	13 .75	9020.308	13 .28
7882.451	13 .16	.359	13 .75	9021.318	13 .49
7884.471	12 .91	8294.324	13 .69	9022.303	13 .38
7886.435	12 .89	8295.330	13 .75	9023.338	13 .55
7887.446	12 .90	8639.400	13 .80	9024.327	13 .37
7900.412	13 .15	8642.439	13 .73	9025.321	13 .58
7901.398	13 .13	8643.372	13 .62	9028.326	13 .75
7903.401	13 .08	8644.364	13 .76	9029.284	13 .48
7904.418	13 .14	8666.331	13 .70	9052.238	13 .57
7906.414	13 .10	8667.331	13 .72	9056.223	13 .80
7908.384	12 .80	8670.309	13 .68	9058.230	13 .47
7909.389	13 .07	8671.300	13 .74		
7910.372	12 .70	8674.286	13 .78	244...	
7911.368	13 .06	8675.274	13 .68	0059.451	13 .56
7912.371	12 .70	8679.276	13 .70	0062.487	13 .63
7913.393	13 .13	8700.324	13 .82	0069.494	13 .84
7932.329	13 .10	8943.513	12 .84	0071.439	13 .70

Таблица 11

Визуальные наблюдения BV Дельфина

J.D. hel	St	J.D. hel	St	J.D. hel	St
243...		243...		243...	
7459.484	11 ^s .0	7463.419	10 ^s .4	7466.426	11 ^s .0
.486	9 .7	.466	11 .0	.482	4 .9
.506	11 .0	.513	4 .2	.493	4 .2
.516	11 .3	7465.383	8 .5	.300	3 .1
7460.391	10 .2	.439	9 .7	.505	3 .1
.421	11 .0	.449	10 .4	7472.418	3 .6
.516	12 .2	7466.376	11 .0	.446	1 .0
7463.380	11 .5	.405	10 .1	.472	4 .1

Таблица 11
(продолжение)

J.D. hel	St	J.D. hel	St	J.D. hel	St
243...		243...		243...	
7472.504	4 ^s .9	7494.474	3 ^s .6	7497.367	11 ^s .5
7473.456	12 .2	.482	7 .3	.375	11 .5
.475	11 .0	.496	6 .3	.383	11 .0
.494	11 .0	.509	8 .2	.390	11 .0
.509	9 .7	7495.510	11 .0	.401	4 .2
7474.486	11 .5	7496.320	11 .3	.439	4 .6
.504	8 .5	.336	11 .3	.450	5 .5
7487.411	11 .0	.349	11 .9	.468	7 .3
.423	7 .3	.370	11 .0	.480	9 .4
7489.345	7 .3	.390	10 .0	.494	10 .4
.385	4 .2	.404	11 .0	.515	11 .0
.406	8 .5	.411	10 .0	.529	9 .4
.434	10 .4	.420	10 .4	7498.337	11 .4
.444	9 .7	.431	10 .4	.348	4 .1
.466	10 .4	.440	9 .4	.363	9 .1
.483	10 .0	.448	10 .4	.375	9 .7
.508	11 .0	.455	10 .4	.390	11 .0
7493.343	7 .3	.473	10 .4	.405	10 .4
.367	9 .4	.481	12 .1	.416	11 .9
.478	11 .9	.498	12 .5	7501.355	7 .3
.485	11 .0	.501	12 .8	.361	10 .4
.491	10 .0	.508	12 .8	.378	10 .4
7494.322	12 .3	.517	13 .0	.421	11 .5
.342	10 .0	.520	13 .1	.448	9 .8
.414	7 .3	.528	13 .0	.476	11 .5
.432	2 .4	7497.288	11 .0	.495	11 .0
.441	2 .1	.340	11 .0	.508	11 .9
.450	1 .3	.359	11 .9	.528	11 .9
.463	3 .1				

Таблица 12

Фотографические наблюдения BV и EG Дельфина .

J.D. hel	BV	EG	J.D. hel	BV	EG
243...		243...	243...		
6049.519	13 ^m .03	12 ^m .77	6057.480	13 .07	13 .07
6050.515	12 .16	12 .79	6070.438	12 .81	13 .06
6053.481	12 .69	12 .77	6071.446	13 .06	13 .05
6056.478	12 .71:	13 .05			

Таблица 12
(продолжение)

J.D. hel.	BV	EG	J.D. hel.	BV	EG
243...			243...		
6072.395	13 ^m .09	13 ^m .06	6454.416	13 ^m .04	13 ^m .05
6074.456	13 .06	13 .05	6455.426	13 .04	13 .07
6075.426	12 .84	13 .04	6462.385	13 .06	12 .89
6076.417	12 .81	13 .01	6463.398	12 .74	12 .73:
6078.411	12 .41	12 .06	6465.369	13 .09	12 .84
6079.393	12 .96	12 .73	6466.358	12 .67	12 .73
6080.539	13 .03	13 .06	6481.283	13 .08	12 .98
6081.410	12 .16	12 .76	6482.272	13 .09	12 .84
6082.402	13 .12	12 .79	6484.315	13 .08	13 .06
6083.403	13 .08	12 .91	6487.310	13 .08	13 .06
6084.407	12 .69	12 .91	6488.313	12 .02	13 .03
6101.342	12 .69	13 .06	6489.317	13 .00	12 .81
6102.319	13 .05	13 .05	6490.292	13 .06	13 .04
6106.328	13 .16	12 .73	6518.222	13 .05	12 .77
6111.314	13 .07	12 .96	6538.174	13 .08	12 .77
6129.262	12 .06	13 .06	6541.164	13 .05	13 .05
6131.254	13 .07	13 .08	6542.172	12 .84	13 .05
6133.257	13 .09	13 .09	6543.182	13 .04	13 .05
6138.241	12 .98	12 .73	6548.195	13 .06	12 .77
6139.235	13 .05	12 .91	6789.459	12 .79	13 .02
6163.212	12 .91	12 .77	6791.524	12 .14	12 .70
6313.559	12 .91	13 .06	6792.522	13 .14:	12 .86
6381.498	13 .07	12 .77	6809.413	13 .03	12 .76
6395.510	13 .09	12 .69	6814.439	12 .67	13 .05
6398.518	13 .08	13 .03	6815.334	12 .98	13 .03
6400.502	13 .09	13 .06	6816.364	13 .09	13 .05
6402.502	13 .02	13 .06	.400	13 .00	—
6404.489	11 .77	13 .08	6817.362	12 .60	12 .84
6405.496	13 .06	13 .00	6863.276	13 .03	12 .67
6406.300	13 .18	12 .77	6864.226	13 .11	12 .73
6407.492	12 .80:	12 .91	6869.205	13 .09	13 .02
6408.486	13 .09	12 .65	7144.481	13 .06	13 .02
6409.405	13 .14:	12 .98	7145.486	13 .09	12 .81
6410.473	12 .67	12 .73	7163.431	12 .92	12 .69
6411.493	13 .08	12 .98	7165.372	13 .05:	12 .79
6422.429	13 .03	12 .77	7167.408	13 .06	12 .86
6424.439	12 .70	12 .77	7169.449	13 .09	13 .03
6426.443	13 .18	12 .93	7170.420	13 .09	—
6428.459	13 .06	13 .05	.446	13 .14:	12 .99
6429.486	12 .20	13 .06	7172.429	13 .06	13 .01
6430.427	12 .84:	13 .07	7175.404	13 .09	12 .77
6432.456	12 .15	13 .04	7176.432	12 .56	12 .70
6434.425	13 .14:	12 .73	7192.382	13 .04	12 .77
6436.375	13 .05	—	7193.377	11 .77	12 .79
6438.293	12 .84	12 .91	.401	12 .69:	12 .84

Таблица 12
(продолжение)

J.D. hel.	BV	EG	J.D. hel.	BV	EG
243...			243...		
7195.360	13 ^m .06	13 ^m .04	7906.414	13 ^m .11	12 ^m .88
7196.335	11.77	12.79	7908.384	13.06	12.89
.358	12.15	13.08	7909.389	13.09	12.98
7197.356	13.04	13.06	7913.393	13.04	13.03
.382	13.07	13.06	7924.329	12.77	—
7198.358	13.06	13.04	7932.329	—	12.66
7204.368	11.77	—	7955.278	13.02	13.03
7218.275	13.09	12.79	7956.277	13.06	13.02
7228.268	13.09	12.86	7957.268	11.84	12.98
.324	13.07	13.04	7959.245	13.08	12.86
7496.476	13.07	12.89	7960.242	12.53	12.96
7497.512	12.98	13.04	7961.249	13.05	12.71
7501.490	13.06	12.89	7962.255	13.05	12.71
7518.424	—	12.78	7963.274	13.09	12.88
7520.431	13.06	12.68	7964.254	13.04	—
7521.437	—	12.71	8210.485	12.65	12.83
7522.411	12.22	12.71	8228.501	13.05	12.98
7523.440	13.06	12.88	8230.503	12.75	12.73
7524.451	13.03	12.98	8234.490	13.04	12.89
7525.441	12.65	13.00	8241.473	—	12.93
7526.437	13.09	13.03	8253.403	13.03	13.00
7545.376	12.88	12.81	8259.423	13.09	12.84
7547.333	13.01	12.81	8260.443	12.84	12.73
7548.346	13.05	12.68	8263.432	12.32	—
7549.342	13.06	12.68	8269.357	12.58	12.98
7555.320	13.09	12.98	8286.346	12.62	12.69
7557.320	13.10	—	8287.363	13.05	12.68
7573.290	12.81	12.89	8288.367	13.06	12.78
7583.239	13.09	12.98	8289.365	13.03	12.81
7584.507	12.84	13.02	8290.330	13.06	12.76
7873.502	12.75	12.73	.359	13.06	12.73
7881.478	12.48	13.02	8291.339	13.00	12.84
7882.451	13.02	13.04	8293.332	13.07	12.98
7883.468	13.12	—	8294.324	12.65	13.04
7884.471	12.32	13.04	8295.330	12.98	12.98
7886.435	13.04	13.02	8296.302	13.09	13.05
7887.446	—	12.84	9639.399	13.09	13.02
7900.412	13.06	12.98	8642.439	12.81	12.65
7901.398	12.61	12.73	8643.371	13.05	12.81
7903.401	13.14	12.75	8644.364	13.16	12.74
7904.418	12.88	12.79	8666.331	13.20	12.99

Таблица 12
(продолжение)

J.D.hel.	BV	EG	J.D.hel.	BV	EG
243...			243...		
8667.331	13 ^m .24	13 ^m .01	9019.277	13 ^m .15	12 ^m .84
8670.309	13 .12:	12 .84	9020.308	13 .05	13 .00
8671.300	12 .86	12 .66	9021.318	13 .02	13 .06
8674.286	13 .05	12 .73	9022.303	12 .76	13 .06
8675.274	13 .13	12 .94	9025.321	13 .15	13 .06
8679.276	12 .44	12 .95	9028.326	13 .06	12 .92
8700.224	13 .12	12 .84	9029.284	13 .13	12 .96
8943.513	12 .70	12 .94	9052.238	—	13 .01
8950.514	13 .18	13 .05	9056.223	13 .01	12 .98
8973.470	13 .11	12 .82	9058.230	12 .99	12 .91
8976.457	—	13 .02			
8978.434	13 .15	13 .02	244...		
8980.470	13 .11	13 .09	0059.451	13 .13	12 .98
8997.380	13 .08	13 .06	0062.487	13 .06	13 .04
8998.394	13 .12	12 .93	0069.494	—	12 .83
9006.350	—	13 .04	0071.439	13 .11	12 .81

Таблица 13

Визуальные наблюдения EG Дельфина

J.D.hel.	St	J.D.hel.	St	J.D.hel.	St
243...		243...		243...	
7459.483	13 ^s .0	7472.417	10 ^s .9	7489.508	10 ^s .7
.505	12 .5	.446	12 .5	7493.342	12 .5
.316	12 .5	.472	12 .9	.366	11 .6
7460.391	12 .5	.303	10 .7	.447	5 .9
.420	12 .0	7473.455	12 .0	.464	3 .9
.432	12 .0	.475	12 .0	.489	5 .9
7463.380	13 .0	.493	12 .0	.509	5 .3
.419	12 .0	.508	12 .0	7494.321	12 .5
.464	12 .0	7474.485	13 .4	.383	4 .4
.512	11 .3	.502	12 .5	.413	2 .9
7465.383	12 .0	7487.410	10 .7	.430	5 .9
.397	12 .5	.422	12 .5	.441	5 .9
7466.376	13 .4	7489.344	12 .0	.449	5 .9
.404	10 .9	.384	10 .7	.464	3 .5
.425	12 .5	.404	12 .0	.474	6 .2
.481	6 .3	.433	13 .4	.483	7 .0
.492	3 .7	.443	13 .5	.496	7 .0
.500	3 .7	.466	13 .4	.508	7 .0
.504	4 .1	.483	11 .6	7495.510	5 .9

Таблица 13
(продолжение)

J.D. hel.	St	J.D. hel.	St	J.D. hel.	St
243...		243...		243...	
7496.319	8 ^s .8	7496.493	7 .9	7497.438	6 ^s .3
.334	4 .4	.501	8 .8	.449	7 .0
.348	4 .4	.508	9 .6	.467	6 .2
.370	4 .4	.516	10 .4	.479	9 .7
.390	5 .3	.520	10 .4	.493	11 .6
.403	3 .5	.527	12 .5	.515	12 .1
.411	3 .5	7497.329	11 .8	.529	11 .8
.419	3 .5	.339	12 .4	7498.336	10 .4
.430	4 .4	.358	11 .3	.346	12 .5
.439	4 .9	.367	5 .3	.362	7 .9
.447	5 .3	.374	5 .3	.374	5 .3
.454	6 .2	.383	5 .3	.389	5 .3
.473	8 .8	.387	4 .7	.402	5 .0
.479	7 .2	.400	7 .0	.413	6 .8

Литература:

11. Б. В. Кукаркин, П. П. Паренаго, Ю. И. Ефремов, П. Н. Колопов, ОКПЗ, т. I, 1958.
12. Bergedorf Spectral — Durchmusterung, B. 4, 1951.
13. В. П. Цесевич, М. С. Казанасмас, Атлас поисковых карт переменных звезд, 1963.
14. F. E. Ross, AJ 36, 167, 1926.
15. C. Hoffmeister, AN 238, (N 5700), 189, 1930.
16. L. Jacchia, BZ 13, 55, 1931.
17. В. П. Цесевич, АЦ 137, 1953.
18. W. Wenzel, MVS 618 — 619, 1962.
19. C. Hoffmeister, Sonn Mitt N 22, 1933.
20. C. Hoffmeister, KVBB 19, 19, 50, 1938.
21. C. Hoffmeister, MVS 22, 1943.
22. Г. А. Ланге, Ташк Цирк 107, 1940.
23. C. Hoffmeister, VSS I, № 2, 1947.
24. Б. В. Кукаркин, П. Н. Колопов и др., ОКПЗ, т. I, 1968.

Одесская астрономическая обсерватория
сентябрь, 1970 г.