

ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

Приложение

Том 2, № 10

1975

Наблюдения трех переменных звезд

П. Григорьев

Observations of Three Variable Stars

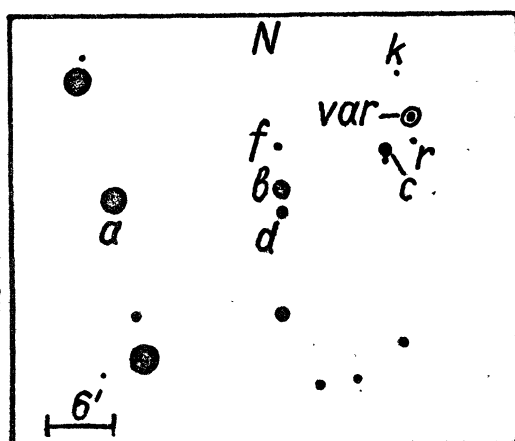
by P. Grigor'ev

UW Андромеды.

Звезда UW And принадлежит к переменным типа α Ceti. Она оценивалась мною по фотопластинкам Одесской обсерватории в интервале J.D. 2436111–41297. До момента J.D. 2438800 оценки блеска выражаются в фотографических степенях, после этого момента – в фотовизуальных. Наблюдения UW Андромеды приведены в таблице 8, где n – число оценок, приходящихся на одну дату.

Карта окрестностей звезд сравнения и их блеск в степенях даны на рисунке 1 и в таблице 1.

Таблица 1



*	St_{pg}	*	St_{pv}
a	0.00	m	0.00
b	9.11	c	12.70
c	16.00	d	20.70
d	23.86	r	24.90
f	27.86	k	29.20
r	33.62		
k	35.86		

Рис. 1.

Получено 490 оценок блеска переменной звезды и найдено 8 уверенных моментов максимума блеска (таблица 2). Вычисленные по элементам в ОКПЗ, 1969

$$\text{Max J.D.} = 2428978 + 236.0 \cdot E$$

и наблюдаемые моменты не совпадают. Поэтому мною была составлена программа на ЭВМ "Минск-32" и получены новые элементы:

$$\text{Max J.D.} = 2436189.56 + 244.38 \cdot E.$$

Таблица 2

Таблица наблюдаемых максимумов блеска UW Андромеды.

Max J.D. 243.....	E	O-C ₁	O-C ₂
6188	0	0	-2
6434	1	+10	+1
6920	3	+24	-3
7169	4	+37	+2
7902	7	+62	+2
8632	10	+84	-1
9372	13	+116	+6
40829	19	+157	-4

AV Пегаса.

Переменная звезда AV Peg типа RR Lyr открыта в 1931 году Хофмейстером. Наблюдалась Цесевичем, Флорей, Окуневым, Домбровским, Соловьевым, Балашем и Батыревым в период J.D. 2426582–2433642 (1951). Мною она наблюдалась по пластинкам Одесской стеклотеки в интервале J.D. 2437521–2441244. Получено 144 оценок блеска переменной методом Нейланда-Блажко, найдено 4 нормальных максимума.

На рисунке 2 показана карта окрестностей звезд сравнения, а их блеск в степенной шкале приведен в таблице 3.

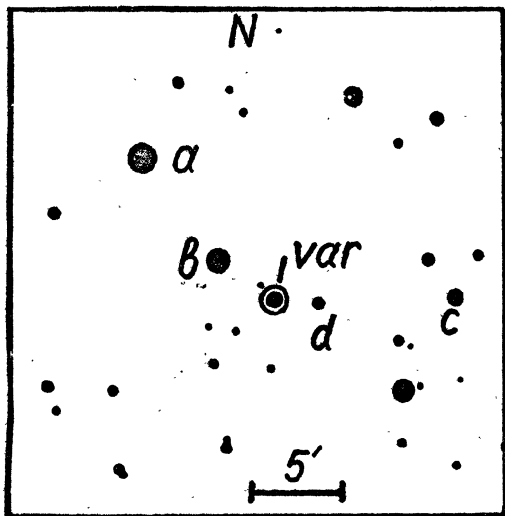


Таблица 3

*	St _{pg}	*	St _{pv}
a	0.0	a	0.0
b	7.5	b	13.2
c	18.3	c	23.1
d	45.2		

Рис. 2.

За начальные элементы принималась формула Батырева (1951).

$$\text{Max}_0 = \text{J.D. } 2426582.301 + 0.39037015 \cdot E.$$

После улучшения периода по способу наименьших квадратов мною были получены по 8 максимумам следующие элементы:

$$\text{Max}_0 = \text{J.D. } 2426582.301 + 0.39037037 \cdot E,$$

которые находятся в хорошем согласии с начальными элементами. В таблице 4 приведены максимумы звезды AV Peg, E, O-C₁ и O-C₂.

Помимо 4-х нормальных максимумов, сюда вошли 4 максимума, определенные методом кальки, а также фотовизуальный максимум $\text{Max}_{\odot} = \text{J.D. } 2439000.364$. При вычислении новых элементов он не использовался, так как максимумы в фотовизуальных лучах наступают немного раньше, чем в фотографических. Это заметно также при анализе статьи Батырева (1951).

Таблица 4

Наблюдаемые нормальные и найденные методом кальки максимумы блеска звезды

$\text{Max}_{\odot} \text{J.D. } 24\dots$	E	O-C ₁	O-C ₂
37570.838	28149	+0.008	+0.001
37926.852	29061	+0.004	-0.003

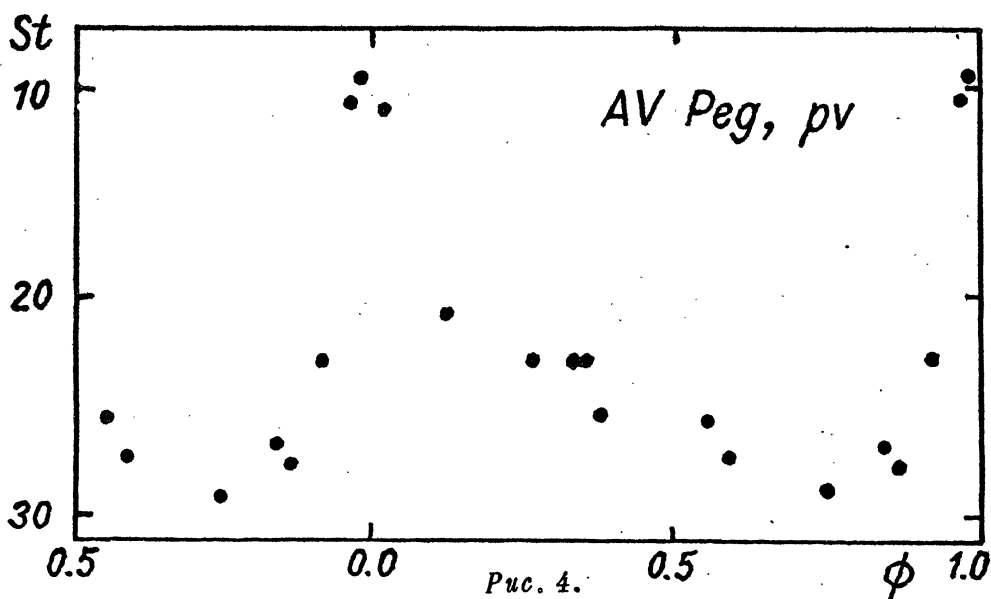
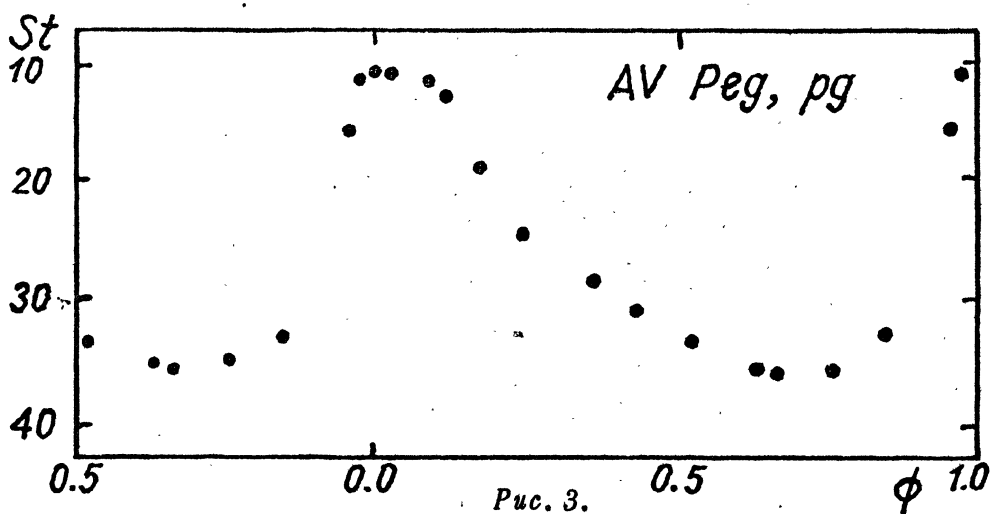


Таблица 4 (продолжение)

Max _o J.D.24...	E	O-C ₁	O-C ₂
38280.921	29968	+0.007	0.000
38680.661	30992	+0.008	+0.001
39000.364	31811	-0.002	-0.009
39360.689	32734	+0.012	+0.004
39750.281	33732	+0.014	+0.006
40500.561	35654	+0.003	-0.006
41210.648	37473	+0.006	-0.002

В таблице 5 и на рисунке 3 приведена средняя кривая блеска в фотографических лучах, в той же таблице и на рисунке 4 — индивидуальная фотовизуальная кривая блеска. Наблюдения звезды сведены в таблице 8.

Таблица 5

Фотографическая средняя кривая блеска

ϕ	St	n	ϕ	St	n	ϕ	St	n
0.000	10.3	10	0.256	25.0	12	0.669	36.0	11
0.033	10.5	6	0.377	28.7	11	0.767	35.3	6
0.080	11.5	3	0.444	31.0	13	0.850	33.3	16
0.127	13.2	5	0.521	33.5	10	0.957	16.4	4
0.182	19.3	6	0.632	35.6	9	0.980	10.9	6

Фотовизуальная индивидуальная кривая блеска

ϕ	St	ϕ	St	ϕ	St	ϕ	St
0.020	10.7	0.360	23.1	0.750	29.3	0.954	10.4
0.126	20.3	0.374	25.1	0.848	27.1	0.972	9.7
0.270	23.1	0.563	25.8	0.867	28.0		
0.345	23.1	0.591	27.9	0.912	23.1		

SY Геркулеса.

SY Her — звезда с редким среди мирид периодом 116^d.36 — оценивалась мною по фотопластинкам Одесской обсерватории. Карта окрестностей звезд сравнения и их блеск в степенях приведены на рисунке 5 и в таблице 6.

Была получена 221 оценка блеска, по которым найдено 10 моментов максимумов блеска. Все вычисления производились относительно элементов в ОКПЗ, 1969:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2437652 + 116,94 \cdot E. \quad (C_1)$$

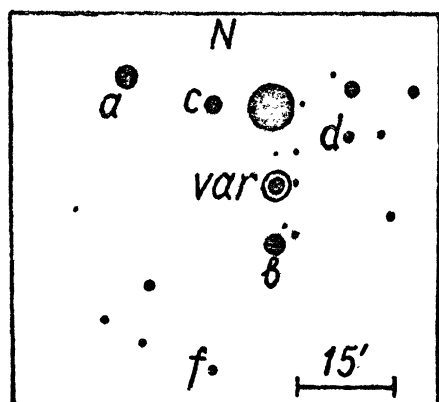


Таблица 6

*	St _{pg}	St _{pv}
a	0.00	0.00
b	15.55	14.60
c	27.55	28.00
d	41.93	—
f	55.18	39.60

Рис. 5.

В таблице 7 приводятся наблюдаемые моменты максимумов блеска, а также остатки $O-C_1$ и $O-C_2$. Новые элементы звезды:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2437642.8 + 116.36 \cdot E. \quad (C_2)$$

Наблюдения сведены в таблице 8.

Таблица 7

Наблюдаемые моменты максимумов блеска звезды

Max J.D.24...	E	$O-C_1$	$O-C_2$
37070	- 5	+ 2.7	+ 9.0
37183	- 4	- 1.2	+ 5.6
37869	+ 2	-16.9	-6.5
38216	+ 5	-20.7	-8.6
38565	+ 8	-22.5	-8.7
39033	+ 12	-22.3	-6.1
39278	+ 14	-11.2	+ 6.2
39628	+ 17	-12.0	+ 7.1
41137	+ 30	-23.2	+ 3.4
41482	+ 33	-29.0	-0.7

Таблица 8

Наблюдения UW Андромеды в фотографических лучах

J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n
6111	48.9	2	6187	20.2	2	6441	22.0	2
6128	47.4	2	6189	20.1	2	6456	35.0	2
6129	43.8	2	6194	20.4	2	6461	30.7	2
6138	31.8	2	6213	27.2	2	6462	29.8	2
6140	43.0	1	6426	21.8	2	6463	31.6	2
6141	31.7	2	6428	22.9	2	6481	46.1	2
6163	27.2	2	6429	19.8	2	6482	43.7	2
6164	26.5	2	6436	22.6	2	6483	45.3	2
6184	19.8	2	6438	21.9	2	6484	37.9	2

Таблица 8 (продолжение)

J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n
6485	39.4	1	7578	49.0	1	7946	36.8	1
6518	58.9	1	7582	45.7	2	7960	33.8	1
6843	65.3	1	7583	43.8	2	7962	30.8	1
6844	58.8	1	7603	32.2	1	7974	37.3	1
6847	49.6	3	7605	35.8	1	8271	44.0	1
6861	24.8	1	7606	26.8	1	8287	38.9	1
6866	29.2	1	7613	33.1	2	8289	39.0	1
6868	25.9	1	7636	19.8	2	8300	42.4	1
6869	30.5	1	7637	20.8	1	8324	42.9	1
6894	18.3	1	7643	18.9	1	8325	38.1	1
6900	14.0	1	7645	21.6	1	8353	31.9	1
6901	14.3	1	7669	22.3	1	8368	20.0	1
6920	12.5	1	7886	19.1	1	8623	12.2	1
7165	14.2	2	7887	19.1	1	8641	18.0	2
7167	13.8	2	7888	16.0	1	8642	13.9	2
7170	13.4	2	7889	12.9	1	8643	19.4	2
7172	14.1	1	7904	15.0	1	8644	17.9	2
7175	15.4	2	7905	16.0	1	8651	25.9	1
7177	13.4	1	7907	18.4	3	8652	29.0	2
7179	16.6	2	7909	13.4	1	8653	27.2	1
7193	24.8	2	7910	12.9	1	8654	30.8	2
7195	30.5	4	7911	19.3	2	8655	30.1	1
7196	30.6	2	7912	16.2	2	8670	41.0	2
7197	26.9	3	7913	24.8	2	8671	36.0	2
7198	30.0	2	7914	23.0	1	8673	43.6	1
7204	31.6	3	7915	21.5	2	8674	43.6	1
7207	33.6	2	7927	21.0	3	8679	45.7	1
7222	43.2	2	7931	25.4	1	8697	45.5	1
7549	43.6	1	7939	28.6	2	8699	39.2	1
7555	39.7	1	7942	42.6	1	8708	43.6	1
7561	47.1	2	7943	37.0	1	8727	46.9	1
7576	46.8	1						

Наблюдения UW Андромеды в фотовизуальных лучах

J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n	J.D.243...	St	n
8980	35.9	1	9038	35.1	1	9389	8.4	2
8997	37.7	1	9052	30.9	2	9390	7.1	1
8998	35.8	1	9054	32.0	1	9391	7.3	2
9007	43.1	1	9055	26.1	2	9407	16.4	2
9025	41.4	2	9059	25.3	2	9408	19.3	1
9027	36.0	1	9359	8.9	1	9410	20.8	1
9028	37.9	2	9360	7.4	2	9412	22.2	1
9029	34.7	1	9362	8.8	1	9415	23.0	1

Таблица 8 (продолжение)

J.D.243...	St	n	J.D.244...	St	n	J.D.244...	St	n
9418	21.8	2	0511	23.1	2	1185	34.5	1
9719	32.7	1	0531	20.1	2	1186	32.4	1
9742	38.4	1	0802	7.9	1	1187	29.2	1
9744	43.2	1	0806	5.3	2	1193	38.6	2
9745	43.2	1	0827	2.5	1	1194	37.0	1
9747	43.9	1	0829	0.9	1	1195	39.3	1
9766	40.1	2	0830	2.5	1	1217	32.4	1
9767	30.9	2	0837	3.8	2	1218	31.2	3
9790	23.5	1	0838	4.4	2	1219	28.7	2
40144	18.3	1	0841	4.3	2	1220	35.6	2
0151	23.1	1	0857	19.8	2	1238	17.5:	1
0477	39.5	1	0859	15.0	2	1244	23.5	2
0478	40.1	2	0867	18.0	2	1249	22.5	2
0480	39.7	1	0868	29.4	1	1272	14.3	1
0502	30.9	1	0869	17.9	1	1274	12.6	1
0505	24.6	2	0917	35.5	2	1297	4.7	1
0509	4.9	1	1165	41.0	1			

Наблюдения звезды AV Peg в фотографических лучах

J.D. _⊙ 243...St _{pg}	J.D. _⊙ 243... St _{pg}	J.D. _⊙ 243...St _{pg}	J.D. _⊙ 243... St _{pg}
7521.481 30.7	7901.453 42.3	8271.455 42.4	8671.356 12.0
7522.455 8.7	7902.444 28.4	8283.353 34.2	8674.334 39.7
7523.488 38.9	7903.446 10.6	8285.364 23.2	8675.327 24.8
7524.496 22.2	7904.479 37.1	8286.393 16.8	8679.326 37.1
7525.464 40.3	7909.437 28.0	8287.411 27.4	8697.289 38.0
7526.490 28.6	7910.422 42.7	8288.413 13.4	8723.230 15.8
7531.446 11.7	7911.416 33.4	8289.421 38.9	9027.346 5.8
7546.398 25.5	7913.437 37.7	8291.387 38.2	9029.328 5.7
7548.393 32.7	7931.349 38.6	8292.350 25.3	9359.462 39.3
7549.386 11.4	7942.367 40.2	8294.371 30.4	9360.475 28.9
7576.324 6.6	7943.335 14.5	8295.375 15.8	9377.385 33.9
7578.305 10.9	7962.304 42.5	8296.349 31.0	9386.344 34.2
7583.300 22.1	7963.319 22.1	8309.257 31.0	9388.391 31.0
7603.277 11.0	7964.297 38.3	8313.297 34.2	9389.390 32.3
7605.253 13.0	7968.313 12.9	8320.315 36.5	9390.386 10.0
7606.259 34.5	7969.414 17.2	8597.506 31.0	9405.300 20.3
7607.269 26.7	8236.532 18.3	8640.419 36.7	9406.301 31.9
7629.206 30.0	8243.517 11.4	8641.428 34.0	9407.305 25.2
7881.533 35.0	8260.487 39.3	8643.404 25.7	9408.300 34.8
7882.493 25.8	8262.446 35.7	8644.385 7.5	9410.308 9.7
7884.518 33.4	8269.415 23.6	8653.373 0.0	9416.299 31.0
7887.465 11.0	8270.427 10.2	8670.353 28.0	9707.511 23.9

Таблица 8 (продолжение)

J.D. _☉ 243...	St _{pg}	J.D. _☉ 244...	St _{pg}	J.D. _☉ 244...	St _{pg}	J.D. _☉ 244...	St _{pg}
9709.510	33.6	0067.521	30.1	0508.338	34.8	1186.443	33.6
9711.496	32.6	0071.490	33.8	0797.497	29.1	1187.428	23.7
9717.474	29.1	0151.289	18.3	0798.490	9.5	1193.426	34.9
9733.430	33.4	0456.452	34.9	0808.442	26.8	1208.357	10.7
9734.449	28.9	0477.394	33.5	0811.474	26.4	1234.283	23.0
9736.428	30.3	0478.387	10.1	0828.430	31.7	1235.294	3.3
9756.330	11.4	0479.382	32.4	0830.430	31.8	1236.309	32.9
9767.338	31.0	0480.387	18.3	1182.428	12.1	1238.289	31.0
9790.256	24.2	0502.290	31.0	1185.413	21.2	1244.284	5.5
9795.225	6.8	0505.309	9.1				

Наблюдения звезды AV Peg в фотовизуальных лучах

J.D. _☉ 243...	St _{pv}	J.D. _☉ 243...	St _{pv}	J.D. _☉ 243...	St _{pv}	J.D. _☉ 243...	St _{pv}
8968.526	23.1	8979.474	25.1	9006.369	23.1	9024.374	23.1
8973.522	20.3	8981.512	27.9	9007.424	9.7	9025.358	23.1
8976.501	29.3	8997.426	23.1	9022.355	10.7	9028.345	25.8
8978.495	28.0	8998.438	10.4	9023.386	27.1	9734.449	23.1

Наблюдения звезды SY Her в фотографических лучах

J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n
6722	11.2	1	6791	65.8	1	7114	103.0	1
6748	54.3	1	6805	44.6	1	7134	85.5	1
6755	74.6	1	6807	33.2	1	7134	87.5	1
6756	74.6	1	6814	-4.5	1	7135	102.0	1
6756	74.2	1	7073	35.0	1	7137	87.3	1
6757	73.7	1	7075	33.9	1	7138	87.3	1
6757	73.5	1	7077	38.0	1	7138	86.2	1
6757	73.8	1	7077	33.5	1	7139	76.3	1
6758	70.2	1	7078	47.8	1	7139	76.3	1
6758	76.3	1	7079	48.0	1	7140	80.5	1
6759	79.2	1	7079	48.3	1	7140	75.1	1
6759	82.7	1	7080	49.4	1	7142	64.8	1
6761	79.3	1	7087	56.0	1	7142	75.3	1
6777	89.5	1	7101	77.5	1	7169	-20.7	1
6778	85.9	1	7102	84.8	1	7170	-6.3	1
6779	81.6	1	7105	81.6	1	7172	-6.5	1
6780	87.9	1	7105	84.4	1	7196	-9.4	1
6781	88.1	1	7107	87.2	1	7457	85.9	1
6790	73.3	1	7111	97.2	1	7458	79.1	1

Таблица 8 (продолжение)

J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n
7464	101.1	1	7850	46.0	1	8561	— 8.1	1
7488	85.7	1	7850	47.0	1	8591	35.6	1
7493	78.0	1	7851	39.4	1	8606	72.3	1
7494	62.5	1	7851	38.5	1	8609	74.0	1
7496	55.6	1	7853	33.0	1	8616	97.9	1
7497	59.0	1	7854	32.8	1	9970	22.3	1
7498	49.4	1	7873	9.1	1	9997	55.6	1
7789	46.0	1	7874	9.8	1	40006	74.9	1
7790	49.0	1	7881	4.3	1	0411	33.6	1
7790	50.8	1	8114	38.7	1	0477	52.8	1
7793	59.2	1	8143	65.6	1	0478	49.5	1
7793	60.2	1	8194	39.8:	1	0479	47.1	2
7794	59.1	1	8199	30.2:	1	0479	45.2	2
7812	92.8	1	8200	42.4	1	1091	61.7	1
7813	95.9	1	8203	32.8	1	1092	60.3	1
7813	92.0	1	8204	31.7	1	1093	59.8	1
7814	101.9	1	8208	8.3	1	1120	15.6	1
7814	108.2:	1	8222	15.6	1	1150	45.5	1
7817	96.4	1	8223	4.7	1	1452	51.6:	1
7818	97.2:	1	8225	6.3	1	1453	47.7	1
7821	81.6:	2	8226	14.2	1	1454	48.3	1
7824	92.8	1	8229	5.9	1	1455	47.4	1
7839	71.8	1	8233	23.6	1	1456	47.0	1
7840	74.8	1	8234	26.0	1	1459	45.9	1
7844	57.7	1	8250	46.1	1	1475	24.0	1
7845	53.6	1	8254	46.2:	1	1481	19.0	1
7847	50.8	1	8260	72.1	1	1482	17.0	1
7849	46.0	1	8553	21.8	1	1486	3.7:	1

Наблюдения звезды SY Her в фотовизуальных лучах

J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n	J.D.243...	St _{pg}	n
7079	7.5	3	8938	5.5	1	9268	22.2	1
7080	7.6	1	8940	5.2	1	9269	14.6	1
7087	8.0	1	8941	10.6	1	9291	9.7	1
7099	34.4	1	8943	24.0	1	9292	14.6	1
7101	34.3	1	8944	10.7	1	9293	19.5	1
7102	31.5	1	8961	34.4	1	9296	24.2	1
7104	57.1	1	8966	57.1	1	9316	34.0:	1
7105	62.1	1	8967	56.9	1	9623	—7.3	1
7107	56.5:	1	8971	57.9	1	9646	10.0	1
7111	62.1:	1	9232	58.0	1	9650	32.1	1
8930	5.3	1	9237	55.3	1	9651	20.1	1
8937	4.9	1	9261	26.5	1	9675	63.4	1

Таблица 8 (продолжение)

J.D.243... St_{pv}	n	J.D.244... St_{pv}	n	J.D.244... St_{pv}	n
9997 26.9	1	0768 27.7	1	1428 69.2	1
40032 69.6	1	0769 20.4	1	1452 31.3	1
0036 64.5	1	0771 20.0	1	1453 31.4	1
0055 32.3	1	0793 11.8	2	1454 31.7	1
0063 8.0	1	1091 43.3	1	1455 20.1	1
0067 -11.0	1	1092 44.2	1	1456 20.9	1
0392 50.9	1	1093 42.7	1	1459 11.0	1
0735 69.3	1	1126 - 8.0	1	1475 -5.5	1
0737 69.2	1	1128 -11.2	1	1476 -6.5	1
0733 69.4	1	1150 6.5	1	1481 -7.3	1
0763 29.7	2	1152 -12.8	1	1482 -8.4	2
0764 30.8	1	1182 57.9	1	1486 9.3:	1

Литература:

Батырев А. А., 1951, ПЗ 8, 161.

Астрономическая обсерватория
Клуба Юных Техников
Сибирского отд. АН СССР
г. Новосибирск

Поступила в редакцию
19 декабря 1973 г.