

ВИЗУАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ
ЗВЕЗД

И.Н.Л а т ы ш е в

Приводятся результаты визуальных наблюдений SZ Tau, SU Cyg, T Vul, U Aql, W Gem, S Sge, X Cyg, RR Lyr и U Mon.

Visual Observations of Variable Stars

I. N. Latyshev

Results are given of visual observations of SZ Tau, SU Cyg, T Vul, U Aql, W Gem, S Sge, X Cyg, RR Lyr and U Mon.

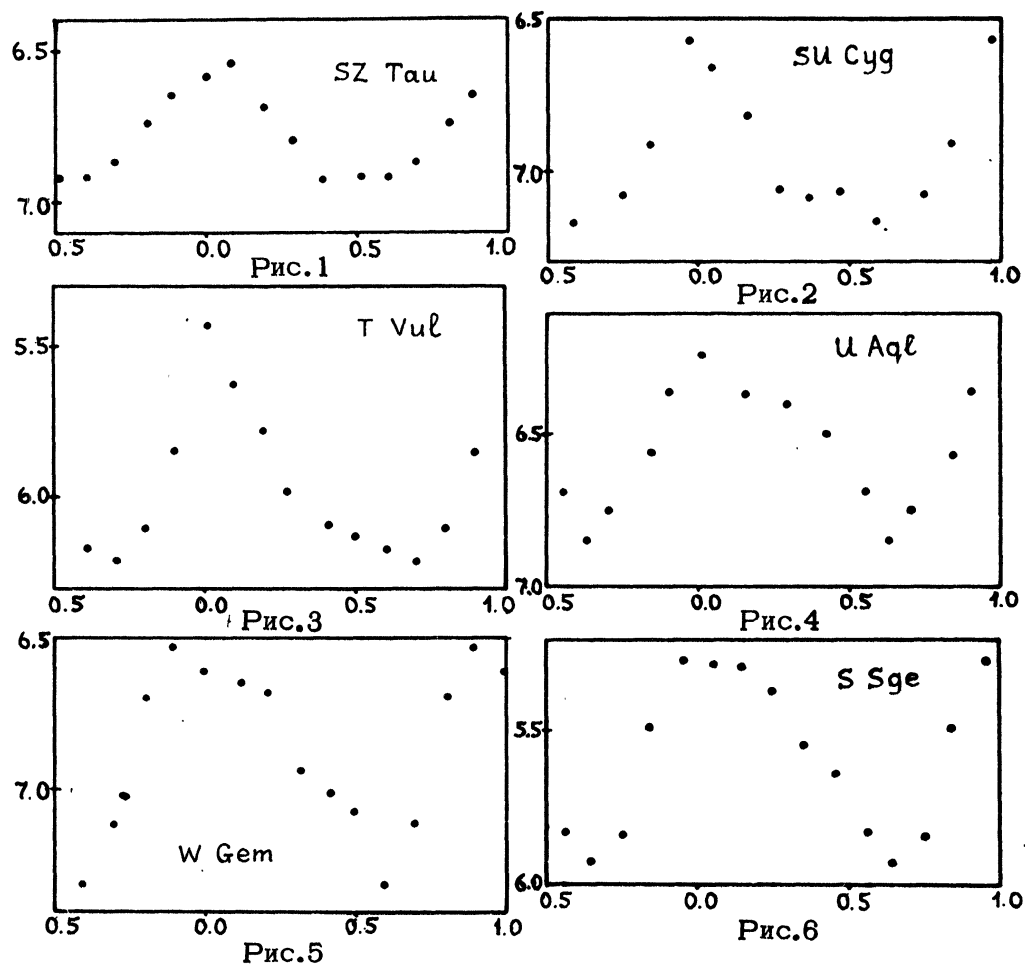
В 1957 - 1961 г.г. автором проводились визуальные наблюдения переменных звезд. Наблюдения проводились на обсерватории в пос. Ванновском близ Ашхабада, при этом использовался бинокль 7 x 50. Для всех переменных, кроме RR Лиры, звезды сравнения взяты из [1], а для RR Лиры - из [2]. Ниже приведены результаты обработки наблюдений. Использовались элементы ОКПЗ, 1958.

1. SZ Тельца.

Получено 89 оценок блеска. Создается впечатление, что максимум блеска приходится на фазу $0^{\text{P}}.05$. Возможно, что период SZ Тельца увеличился. Средняя кривая блеска приведена в таблице 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.004	6.59	8	0.385	6.93	5	0.698	6.87	10
0.083	6.54	9	0.514	6.92	10	0.807	6.74	7
0.193	6.69	12	0.602	6.92	9	0.882	6.65	8
0.290	6.80	10						



2. SU Лебедя.

Получено 96 оценок блеска. Элементы, приведенные в ОК ПЗ, удовлетворяют наблюдениям. Средняя кривая блеска приведена в таблице 2 и на рис. 2.

Таблица 2

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.044	6.64	11	0.365	7.09	8	0.748	7.08	15
0.157	6.82	10	0.468	7.07	14	0.836	6.91	8
0.264	7.06	10	0.587	7.17	11	0.962	6.57	8

3. T Лисички.

Получено 100 оценок блеска. Эта цефеида любопытна тем, что у неё не было обнаружено никаких признаков изменения периода, хотя наблюдения её велись разными исследова-

телями несколько десятилетий. Наши наблюдения тоже показывают хорошее согласие с элементами ОКПЗ. Т *Vul* имеет острый максимум, поэтому могло быть замечено даже сравнительно небольшое изменение периода.

Средняя кривая блеска Т *Vul* приведена в таблице 3 и на рис. 3.

Таблица 3

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.011	5.43	11	0.412	6.09	5	0.705	6.21	10
0.098	5.63	9	0.499	6.13	11	0.801	6.10	11
0.198	5.78	12	0.606	6.17	9	0.902	5.85	11
0.276	5.98	10						

4. *U* Орла.

Получено 77 оценок блеска. Средняя кривая блеска приведена в таблице 4 и на рис. 4.

Таблица 4

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.012	6.24	8	0.423	6.50	8	0.706	6.75	7
0.155	6.37	8	0.555	6.69	11	0.845	6.56	8
0.299	6.40	12	0.633	6.85	6	0.905	6.36	6

5. *W* Близнецов.

По случайному стечению обстоятельств эта цефеида наблюдалась значительно меньше, чем другие цефеиды, рассматриваемые в данной работе. Она является едва ли не единственной доступной для наблюдений в бинокль классической цефеидой, для которой долгое время не было построено удовлетворительной фотоэлектрической кривой блеска.

Нами получено 66 оценок блеска этой цефеиды. Средняя кривая блеска *W Gem* приведена в таблице 5 и на рис. 5.

Таблица 5

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.120	6.65	6	0.497	7.07	7	0.802	6.70	6
0.208	6.68	8	0.592	7.31	4	0.894	6.53	9
0.319	6.94	3	0.695	7.11	6	0.997	6.61	9
0.415	7.01	4						

По форме кривой блеска *W Gem* занимает промежуточное положение между *U Aql* и *S Sge*. Это и не удивительно, так как и период *W Gem* заключен между периодами *U Aql* и *S Sge*. Хорошо заметен горб на нисходящей ветви. Максимум блеска *W Gem* приходит-

ся на фазу 0.91. Элементы блеска W Gem, приведенные в ОКПЗ 1958 г., нуждаются в исправлении. Период стал короче. Звезда представляет интерес для дальнейшего изучения.

6. S Стрелы.

Получено 99 оценок блеска. Средняя кривая блеска приведена в таблице 6 и на рис. 6.

Таблица 6

Фаза	m	n	Фаза	m	n	Фаза	m	n
0.055	5.28	10	0.456	5.64	10	0.753	5.84	12
0.149	5.29	8	0.562	5.83	8	0.840	5.49	13
0.247	5.37	7	0.647	5.93	12	0.956	5.27	9
0.350	5.55	10						

7. X Лебедя.

Получена 61 оценка блеска. Из-за малого количества наблюдений средняя кривая блеска не строилась. На рис. 7 представлены индивидуальные наблюдения X Cyg. Элементы ОКПЗ достаточно хорошо удовлетворяют наблюдениям.

8. RR Лиры.

Получена 21 оценка в течение одной ночи. Наблюдения охватывают, в основном, восходящую ветвь кривой блеска и максимум. Индивидуальные наблюдения представлены на рис. 8. Указано всемирное время; поправка к центру Солнца не производилась. Наблюдения производились в то время, когда у RR Lyr были высокие максимумы (высота их меняется вследствие эффекта Блажко). Как видно из рис. 8, момент максимума вполне может быть определен с точностью до пяти минут, т.е. точнее 0.01. Элементы, данные в ОКПЗ, не удовлетворяют наблюдениям. Несмотря на то, что RR Lyr довольно часто наблюдается фотоэлектрически, подобные наблюдения безусловно не потеряли своего значения. Они являются полезными хотя бы для уточнения периода RR Lyr а также для более детального изучения эффекта Блажко.

9. U Единорога.

Получено 47 оценок блеска. Явно выявляется максимум J.D. 2437365 и минимум J.D. 2437395. По - видимому, ещё один минимум произошел близ эпохи J.D. 2437345. Элементы ОКПЗ наблюдениям не удовлетворяют. Несмотря на сравнительно поздний спектральный класс, U Mon наблюдается хорошо, кривая блеска строится достаточно уверенно, как это видно из рис. 9.

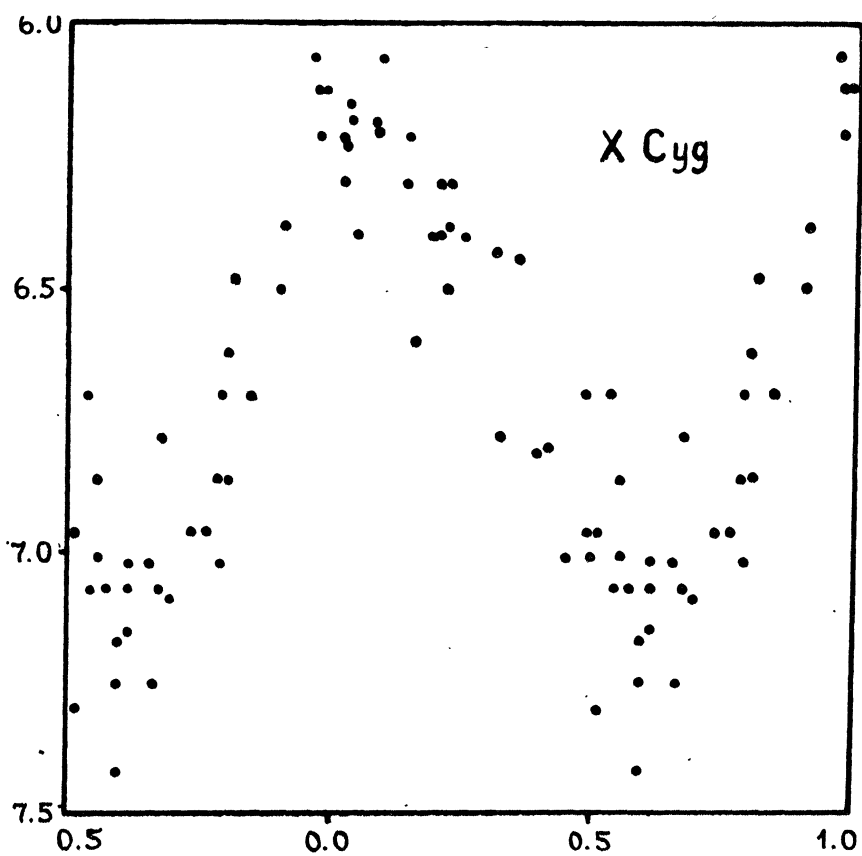


Рис.7

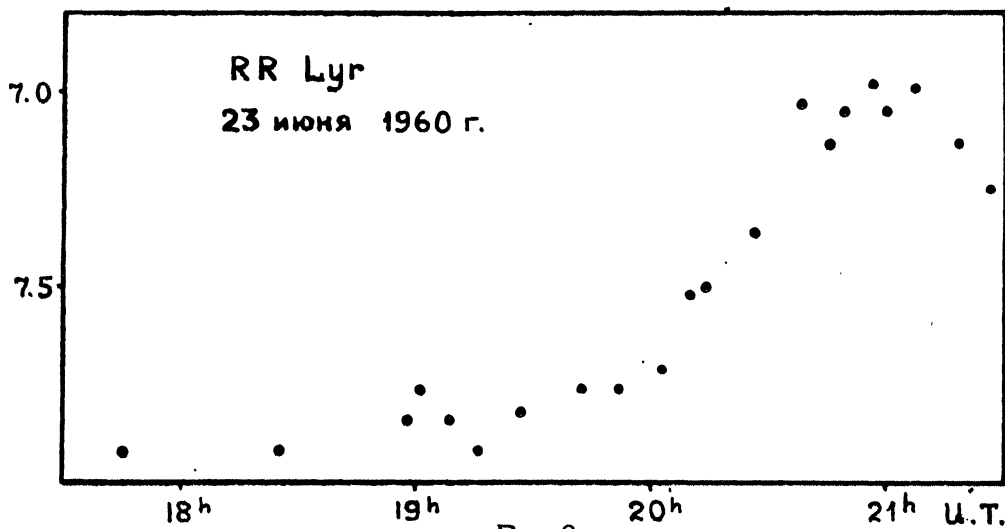


Рис.8

Примерно в это же время велись наблюдения еще нескольких полуправильных и неправильных переменных звезд. Эти наблюдения были опубликованы ранее [3]. Как показыва-

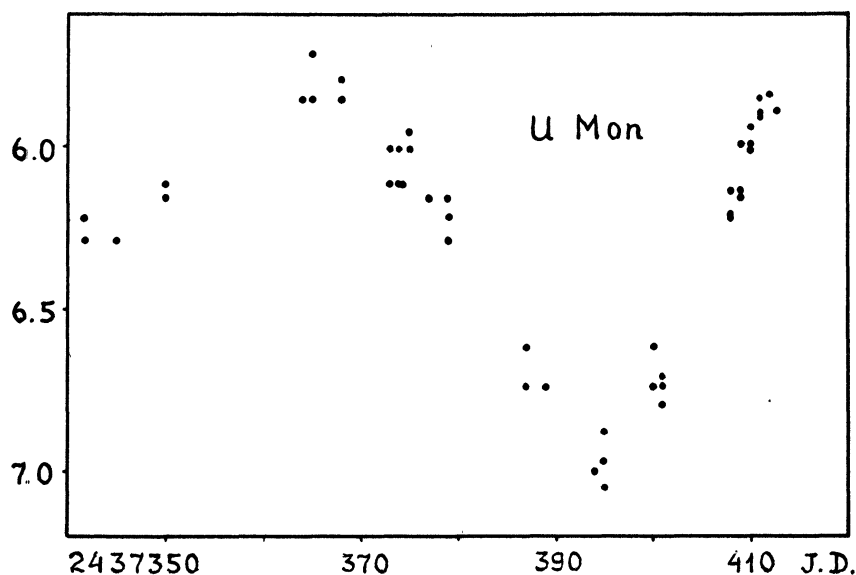


Рис. 9

ет практика, визуальные наблюдения красных звезд очень трудны, при этом появляются систематические ошибки, различные у каждого наблюдателя. Это особенно заметно при сравнении двух рядов наблюдений, сделанных в одно и то же время. Поэтому мы считаем нецелесообразным рекомендовать для визуальных наблюдений такие звезды, как ρ Per, μ Ser и т.д., тем более, астрономам-любителям.

В заключение выражаю свою признательность А.А.Г у - л ь м е д о в о й (Ашхабадская астрофизическая лаборатория), которая провела значительную часть обработки наблюдений.

Ниже приводятся наблюдения переменных.

SZ Тельца.

J. D.	m	J. D.	m	J. D.	m
2436...		2436...		2436...	
044.499	6.60	055.478	6.56	082.406	6.78
045.464	6.70	071.378	6.70	083.481	6.49
047.446	6.96	072.381	6.90	084.514	6.93
048.480	6.50	073.358	6.93	085.502	6.93
049.479	6.93	074.373	6.70	086.496	6.65
050.479	6.98	075.374	6.96	098.313	6.67
051.476	6.48	077.365	6.50	101.325	6.75
052.391	6.75	078.337	6.93	102.377	6.60
053.471	6.94	079.371	6.93	104.337	6.98
054.472	6.56	080.373	6.48	105.348	6.48

2436 ...		2436 ...		2436 ...	
106.353	6.80	155.178	6.70	242.221	6.78
107.365	6.98	156.273	6.75	243.171	6.84
108.334	6.72	157.189	6.98	244.166	6.56
109.374	6.70	163.156	6.93	246.133	6.93
110.344	6.90	165.336	6.61	247.217	6.50
112.466	6.98	168.435	6.65	248.131	6.93
113.540	7.01	170.160	6.98	249.224	6.93
114.496	6.60	170.467	6.84	254.135	6.67
115.410	6.74	173.217	6.67	256.129	6.48
128.208	6.63	174.484	6.56	274.254	6.98
128.305	6.70	175.203	6.78	276.176	6.70
132.374	6.98	184.113	6.48	279.161	6.67
133.349	6.70	187.412	6.56	280.160	6.93
134.294	6.70	188.125	6.93	281.158	6.56
135.369	6.90	191.343	6.93	282.154	6.70
137.465	6.60	195.306	6.84	661.239	6.98
138.242	6.75	196.320	6.56	850.451	6.98
139.465	6.75	197.258	6.70	877.185	6.56
144.204	6.93	202.452	6.65	2437 ...	
154.157	7.03	215.131	6.84	342.196	6.75

SU Лебедя.

2436...		2436...		2436...	
024.375	6.77	097.226	7.03	138.237	6.85
025.324	6.66	098.312	7.30	138.321	6.90
045.467	6.55	099.247	6.49	139.316	7.03
048.475	7.02	101.243	7.20	143.194	7.07
049.464	6.85	102.371	7.13	144.199	7.27
050.468	6.99	104.328	7.02	154.153	7.08
051.284	6.96	105.331	7.05	155.125	7.01
052.269	6.90	106.346	7.13	155.228	7.18
054.384	7.03	107.361	6.60	156.131	6.95
055.482	7.05	108.328	7.06	157.197	6.79
070.326	6.93	109.344	7.27	163.153	7.03
072.375	6.93	110.343	6.79	165.176	6.61
073.243	7.02	112.321	7.10	170.153	7.01
074.365	7.20	113.402	7.27	173.212	6.99
075.215	7.35	114.411	6.50	175.197	7.07
075.363	7.35	127.214	6.95	183.127	7.13
076.215	6.58	128.167	7.08	184.108	6.54
076.355	6.58	129.265	7.01	184.111	6.39
077.367	7.02	132.212	6.99	185.141	7.23
179.408	7.13	133.142	7.13	191.156	6.90
080.379	6.67	134.194	6.72	195.119	6.66
082.446	7.21	135.295	6.67	196.132	7.03
083.477	6.79	135.318	7.07	197.188	7.03
085.448	7.13	137.187	6.96	215.124	6.67

2436 ...		2436 ...		2436 ...	
249.497	6.39	365.311	6.61	401.253	6.96
262.451	7.22	371.387	7.13	402.218	7.13
338.404	6.51	372.231	6.61	404.344	7.00
342.336	6.78	373.262	7.13	406.313	6.99
343.466	7.13	375.434	7.21	851.355	7.25
345.468	6.39	377.284	7.13	869.206	6.96
347.295	7.25	378.413	7.27	876.158	6.61
348.340	7.13				

Т Лисички.

2436 ...		2436 ...		2436 ...	
025.317	6.15	101.242	6.09	173.215	6.19
025.407	6.19	101.362	6.09	175.242	5.79
027.415	5.58	102.311	6.03	183.131	5.67
044.502	6.24	102.372	6.19	184.110	6.09
045.452	5.24	104.331	5.77	185.140	5.98
046.451	6.16	105.343	6.06	188.212	5.60
048.472	6.30	106.348	6.21	191.203	6.19
049.392	5.71	107.360	5.60	195.135	—
050.390	5.72	108.332	5.71	215.128	5.57
051.283	6.04	109.349	6.06	244.120	5.86
052.274	6.24	110.345	5.91	338.406	5.72
053.398	6.17	112.406	5.35	342.338	5.86
054.395	5.44	113.444	6.06	343.469	5.57
055.401	5.98	114.454	6.17	345.474	6.17
070.335	6.40	128.169	6.32	347.294	5.57
071.392	6.30	132.213	5.98	365.312	5.72
072.377	5.60	133.224	5.89	365.351	5.76
073.245	6.17	133.351	6.01	371.388	6.17
074.365	6.19	134.195	5.32	372.277	6.09
075.365	6.35	135.321	5.94	374.394	5.92
077.369	5.83	137.365	6.01	375.435	6.03
078.387	6.09	137.367	6.19	377.285	6.09
079.408	6.09	138.239	5.86	378.415	5.38
080.376	6.01	139.317	5.74	402.219	6.09
082.443	6.09	143.198	5.35	404.344	5.76
083.479	6.30	144.196	5.86	405.314	5.94
084.451	6.16	154.154	6.13	850.412	6.09
085.450	5.40	155.128	6.30	852.208	6.17
086.444	5.79	156.174	5.57	869.167	6.17
097.231	6.32	163.155	6.03	870.189	5.57
098.312	6.01	165.178	5.17	876.116	5.67
099.248	5.53	170.156	5.67	877.182	6.17

Ц Орла

2436 ...		2436 ...		2436 ...	
024.415	6.40	101.244	6.79	163.115	6.79
025.397	6.34	102.226	6.09	165.135	6.29
045.460	6.29	104.322	6.40	170.153	6.70
048.466	6.52	105.329	6.65	183.126	6.60
049.477	6.91	106.346	6.79	184.104	6.79
050.474	6.99	107.158	6.92	338.408	6.79
052.281	6.36	108.367	6.55	342.340	6.40
053.483	6.23	109.343	6.40	343.468	6.36
054.264	6.25	110.340	6.38	345.472	6.90
055.481	6.45	113.303	6.95	347.431	6.40
068.293	6.34	117.146	6.64	348.456	6.23
071.383	6.58	127.129	6.70	365.392	6.52
072.374	6.69	128.166	6.60	371.386	6.27
073.357	6.36	129.261	6.37	372.278	6.38
074.361	6.26	132.210	6.34	374.394	6.35
075.362	6.29	133.140	6.40	375.436	6.40
076.312	6.40	134.192	6.64	378.412	6.50
078.381	6.70	135.176	6.79	401.259	6.94
079.368	7.06	138.235	6.25	402.217	6.87
080.371	6.40	143.194	6.79	404.342	6.04
082.337	6.27	144.196	6.29	406.311	6.32
083.330	6.34	154.146	6.40	869.163	6.23
097.224	6.32	155.333	6.52	876.156	6.70
098.310	6.40	156.129	6.82	877.178	6.60
099.246	6.55	157.184	6.40		
101.200	6.84	160.158	6.38		

W Близнецов

2436 ...		2436 ...		2436 ...	
079.416	7.02	112.467	7.07	157.230	6.60
082.451	7.13	113.540	7.18	165.335	6.60
083.431	6.60	114.496	7.04	168.436	6.37
084.514	6.55	115.410	6.47	170.463	6.52
085.505	6.79	128.229	6.98	173.218	6.57
086.498	6.85	128.351	7.01	174.483	7.01
101.365	6.61	132.415	6.67	175.204	7.18
102.376	7.02	133.411	6.61	184.221	7.28
104.342	7.13	134.293	6.80	187.328	6.57
105.349	7.44	135.327	7.16	188.215	6.60
106.354	7.13	137.468	6.36	191.342	7.04
107.336	6.57	138.470	6.60	195.306	6.66
108.335	6.67	139.464	6.42	196.319	6.59
109.367	6.67	155.227	6.47	197.259	6.63
110.346	6.81	156.269	6.61	202.453	6.67

2436...		2436...		2436...	
242.222	6.47	256.130	7.34	282.155	6.62
243.172	6.52	259.296	7.13	337.144	6.60
244.125	6.67	262.407	7.02	338.219	6.72
246.134	6.89	276.178	6.70	662.238	6.67
247.218	7.23	279.162	7.13	850.453	6.89
248.131	7.28	280.161	7.04	2437	
249.225	6.76	281.159	6.76	342.197	6.47
254.135	6.79				

S Стрелы

2436...		2436...		2436...	
024.406	5.45	104.329	6.09	184.109	5.20
025.319	5.40	105.342	5.83	191.156	5.20
027.485	5.53	106.347	5.62	195.119	5.56
045.456	5.78	107.358	5.18	196.131	5.78
047.454	5.50	108.328	5.34	215.128	5.89
048.469	5.33	109.346	5.29	263.512	5.64
049.476	5.34	110.344	5.72	339.405	5.65
050.475	5.47	112.323	6.04	342.340	5.29
051.285	5.53	113.403	5.72	343.468	5.38
052.276	5.52	127.212	5.44	345.470	5.97
053.478	5.34	128.167	5.67	347.431	6.05
054.477	5.99	128.170	5.56	348.413	5.84
055.483	5.73	129.262	5.85	365.354	5.99
068.295	5.47	132.212	5.20	365.393	5.89
071.390	6.19	133.141	5.29	371.385	5.89
072.376	5.51	134.152	5.29	372.229	5.67
073.244	5.29	135.177	5.38	373.261	5.72
074.362	5.38	137.190	5.78	374.256	5.47
075.366	5.36	138.238	6.04	374.398	5.42
076.312	5.41	139.276	5.56	375.433	5.20
077.368	5.52	139.318	5.64	376.285	5.20
078.385	5.89	143.197	5.20	378.414	5.62
079.406	6.29	144.197	5.47	401.257	5.11
080.374	6.09	154.152	5.93	402.217	5.20
082.442	5.24	155.126	5.99	404.345	5.72
083.414	5.29	156.132	5.47	406.311	5.78
085.410	5.61	157.187	5.44	851.354	5.97
086.447	5.73	163.194	5.47	852.207	5.29
097.226	5.89	165.138	5.29	869.167	5.47
098.310	5.52	170.156	5.67	879.187	5.11
100.249	5.29	173.214	5.24	876.16	5.81
101.242	5.26	175.196	5.20	877.26	5.59
102.373	5.34	183.126	5.29		

Х Лебедя

2436...		2436...		2436...	
023.428	7.01	082.446	6.60	175.201	6.42
024.388	7.15	083.481	6.30	188.213	7.07
025.331	6.78	083.513	6.38	196.135	6.06
027.486	6.86	104.331	6.96	243.129	6.06
045.457	6.50	105.340	6.86	244.121	6.30
047.490	6.23	107.343	7.07	249.498	6.44
048.474	6.18	108.333	6.96	262.492	6.30
049.481	6.21	109.350	6.62	338.490	6.86
050.469	6.40	112.407	6.12	343.469	6.70
052.272	6.43	113.444	6.30	345.474	6.30
053.481	6.81	132.215	6.30	347.297	6.78
054.479	7.01	133.224	6.40	371.389	7.02
070.334	6.80	137.194	7.01	371.390	6.70
071.385	6.70	137.366	6.96	374.397	6.21
072.378	7.07	138.362	7.07	375.435	6.18
073.247	7.42	143.200	6.96	378.416	6.50
074.368	7.25	154.155	6.70	401.258	7.02
077.362	6.70	155.128	7.25	850.412	6.21
078.392	6.38	170.158	7.30	876.159	7.17
079.410	6.12	173.216	7.09	877.183	7.02
080.374	6.15				

RR Лирь

23 июня 1960 г.

У. Т.		m	У. Т.		m
17 ^h	45 ^m	7.92	20 ^h	14 ^m	7.50
18	25	7.92		26	7.36
18	53	7.84		38	7.03
19	01	7.76		45	7.13
	09	7.84		49	7.05
	16	7.92		56	6.98
	27	7.82	21	00	7.05
	42	7.76		07	6.99
	52	7.76		18	7.13
20	03	7.71		26	7.25
	10	7.52			

Ц Единорога

2437...		2437...		2437...	
342.21	6.22	375.25	5.96	401.19	6.80
342.24	6.29	377.24	6.16	408.17	6.20
345.30	6.29	379.19	6.22	408.18	6.14
350.22	6.12	379.20	6.16	408.21	6.21
350.23	6.16	379.23	6.29	409.16	6.00
364.17	5.86	387.17	6.74	409.17	6.16
365.15	5.86	387.23	6.62	409.18	6.14
365.20	5.72	389.18	6.74	410.16	6.00
368.19	5.80	394.20	7.00	410.17	6.02
368.36	5.86	395.17	6.88	410.19	5.95
373.15	6.12	395.19	6.97	411.16	5.91
373.30	6.02	395.20	7.05	411.17	5.86
374.18	6.02	400.18	6.74	411.18	5.92
374.20	6.12	400.21	6.62	412.17	5.86
374.22	6.12	401.16	6.74	413.16	5.90
375.23	6.02	401.17	6.71		

Л и т е р а т у р а:

1. П.П.П а р е н а г о и Б.В.К у к а р к и н.
Переменные звезды и способы их наблюдения.
Гостехиздат, 1947 г.
2. П.Г.К у л и к о в с к и й. Справочник астроно-
ма-любителя. Гостехиздат, 1953 г.
3. И.Н.Л а т ы ш е в. Труды физико-технического
института АН Турк. ССР 7, 166, 1961.

Астрономическая обсерватория ЛГУ
Ленинград. Сентябрь 1966 г.