

Наблюдения четырех переменных звезд типа Миры Кита

Г. Т. Коваль

Наблюдения четырех переменных звезд типа Миры Кита Z, RT, DR и SX Лебеда были получены по пластинкам стеклянной библиотеки Одесской астрономической обсерватории. Для наблюдений были использованы снимки, полученные на пластинках Astro Platten (по ним определялись фотографические звездные величины переменных), и снимки, полученные на фотовизуальных пленках и пластинках Astro Platten Panchrom через желтый фильтр (по ним определялись фотовизуальные звездные величины переменных). Наблюдения показали, что фотовизуальные величины, определенные по фотовизуальным пленкам и по пластинкам Astro Platten Panchrom, практически можно считать равными.

Наблюдения переменных Z и RT Лебеда охватывают период 1953—1954 гг. Наблюдения переменных DR и SX Лебеда охватывают период 1951—1954 гг. с некоторыми перерывами.

Оценки блеска делались по способу Нейланда—Блажко. На каждой пластинке блеск звезды оценивался дважды. Ниже даны результаты наблюдений отдельно для каждой звезды. Кривые изменения блеска переменных построены по усредненным точкам.

Observations of Four Variables of the Mira Ceti Type. G. T. Koval

Four variables of the Mira Ceti type Z, RT, DR and SX Cygni were studied on plates of the plate collection of the Odessa Astronomical Observatory. The photographic magnitudes were determined on Astro Platten plates. For deriving the photovisual magnitudes Astro Platten Panchrom plates (in combination with a yellow filter) and photovisual films were used. Estimations showed that the photovisual magnitudes, determined on the photovisual films and on Astro Platten Panchrom plates, can practically be counted as equal.

The observations of Z and RT Cygni were made for the period 1953—1954, those of DR and SX Cygni for the period 1951—1954, with some interruptions.

The Nijland—Blazhko method was used for estimating the brightness. On each plate the brightness of the star was estimated twice. The results of observations for each star are given below. Mean points were used for drawing the light curves.

Z Лебеда

Для оценок блеска этой звезды были использованы звезды сравнения из работы Э. П. Стрелковой [1]. К звездам сравнения для определения фотографических звездных величин переменной была добавлена звезда *a*. Звездная величина ее определена привязкой к системе звездных величин звезд сравнения Стрелковой.

Звезды сравнения, использованные для определения фотографического блеска переменной

BD	m_{ϕ}
<i>a</i> +49°3165	10.40
<i>b</i> +49 3156	10.51
<i>c</i> +49 3162	10.90
<i>i</i> +49 3160	11.11
<i>g</i> —	12.10
<i>h</i> —	12.47
<i>j</i> —	13.35

На рис. 1 и 2 даны соответственно карты вышеуказанных звезд сравнения.

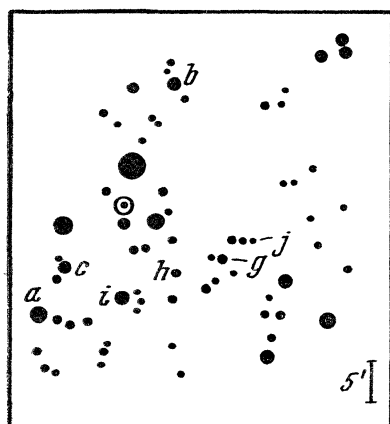


Рис. 1.

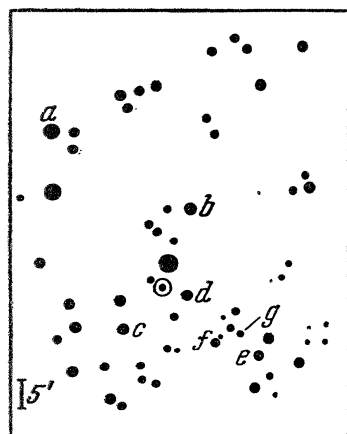


Рис. 2.

Звезды сравнения, использованные для определения фотовизуального блеска переменной

	BD	$m_{\text{фв}}$
a	+50°2965	7.59
b	+49 3156	8.37
c	+49 3162	8.94
d	+49 3157	9.68
e	+49 3154	9.93
f	—	10.21
g	—	11.00

Всего для переменной получено 128 наблюдений: 83 фотовизуальных и 45 фотографических. Наблюдения даны в табл. 1. По наблюдениям построены усредненные фотографическая и фотовизуальная кривые блеска (рис. 3).

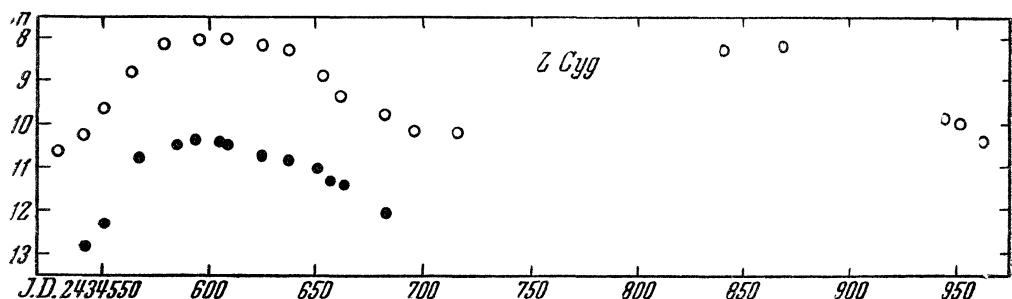


Рис. 3.

Фотографическая кривая блеска Z Лебедя

J. D.	$m_{\text{ф}}$	n	J. D.	$m_{\text{ф}}$	n
2434540.9	12.86	4	2434624.4	10.70	5
550.7	12.31	3	637.0	10.88	5
567.5	10.87	4	650.7	11.07	3
582.4	10.51	1	657.0	11.35	5
593.1	10.46	3	663.3	11.45	1
600.4	10.49	2	681.0	12.12	3
608.0	10.51	5			

Фотовизуальная кривая блеска Z Лебеда

J. D.	$m_{фв}$	n	J. D.	$m_{фв}$	n
2434530.4	10.60	2	2434661.0	9.34	5
541.0	10.23	2	681.3	9.79	4
552.4	9.60	5	695.8	10.14	2
563.9	8.72	4	715.2	10.18	4
578.7	8.10	4	840.0	8.27	2
595.0	8.09	5	867.9	8.21	2
608.6	8.01	6	944.3	9.86	2
624.4	8.17	5	951.5	10.00	2
636.7	8.29	7	962.2	10.43	4
652.4	8.84	7			

RT Лебеда

Для оценок блеска этой звезды были взяты звезды сравнения из работы Стрелковой [2].

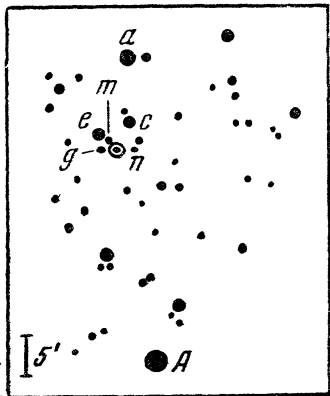


Рис. 4.



Рис. 5.

Звезды сравнения, использованные для определения фотографического блеска переменной

	BD	$m_{ф}$
A	+48°2939	8.12
a	+48 2943	8.68
c	—	9.96
e	—	10.86
g	—	11.38
m	—	12.40
n	—	13.62

Звезды сравнения, использованные для определения фотовизуального блеска переменной

	BD	$m_{фв}$
B	+48°2914	6.38
α	+48 2918	7.33
a	+48 2943	8.38
γ	+49 3091	9.46
δ	—	9.74
d	—	10.07
f	—	10.57
e	—	10.70
g	—	10.93

Всего для RT Лебеда получено 155 наблюдений: 56 фотографических и 99 фотовизуальных (табл. 2). По ним построены усредненные фотографическая и фотовизуальная кривые блеска. Эти кривые изображены на рис. 6.

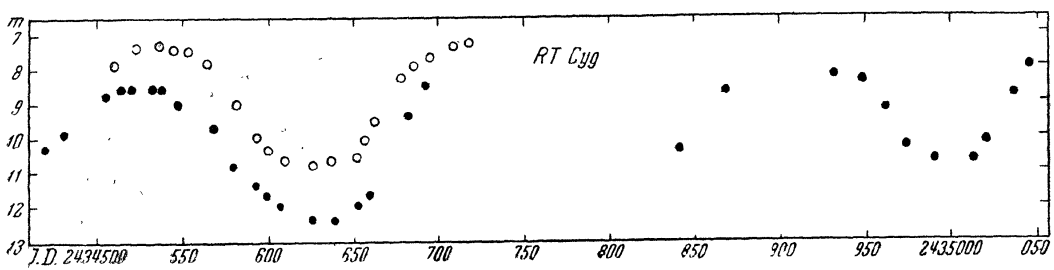


Рис. 6.

Фотографическая кривая блеска RT Лебеда

J. D.	m_{ϕ}	n	J. D.	m_{ϕ}	n
2434480.1	11.30	2	2434592.4	11.36	5
505.8	8.77	3	599.8	11.69	3
514.0	8.58	4	607.4	11.93	2
520.0	8.58	4	626.3	12.40	2
531.8	8.54	3	638.3	12.40	1
538.4	8.54	3	653.1	11.91	4
547.6	9.00	5	659.6	11.64	5
566.9	9.70	4	682.3	9.32	2
579.1	10.83	3	692.2	8.49	1

Фотовизуальная кривая блеска RT Лебеда

J. D.	$m_{\phi\text{в}}$	n	J. D.	$m_{\phi\text{в}}$	n
2434469.5	10.30	1	2434661.7	9.55	3
480.1	9.85	2	678.6	8.21	3
510.2	7.81	3	685.8	7.92	4
522.1	7.39	3	695.2	7.65	4
536.4	7.30	4	709.5	7.33	4
544.7	7.43	3	717.5	7.21	4
553.4	7.45	4	840.0	10.31	2
564.4	7.80	3	867.4	8.64	3
581.4	9.04	4	931.5	8.17	1
592.4	9.98	3	947.9	8.32	4
599.4	10.36	1	961.0	9.16	4
609.9	10.60	2	973.4	10.23	2
625.4	10.79	3	990.3	10.61	2
636.7	10.67	7	35012.9	10.67	4
650.9	10.58	4	020.3	10.07	
656.1	10.09	3	036.8	8.71	2
			046.3	7.96	2

DR Лебеда

Звезды сравнения, использованные для оценок блеска переменной в фотографических лучах

*	BD	Ст ϕ
<i>o</i>	+37°4025	0.0
<i>a</i>	37 4043	3.0
<i>b</i>	37 4035	7.4
<i>c</i>	—	10.4
<i>d</i>	—	13.4
<i>e</i>	—	16.8

Звезды сравнения, использованные для оценок блеска переменной в фотовизуальных лучах

*	BD	Ст $\phi\text{в}$
<i>b</i>	+37°4044	0.0
<i>c</i>	37 4037	3.5
<i>d</i>	38 4202	7.4
<i>e</i>	37 4035	11.5

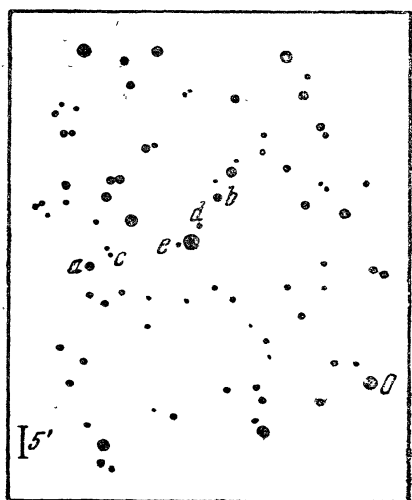


Рис. 7.

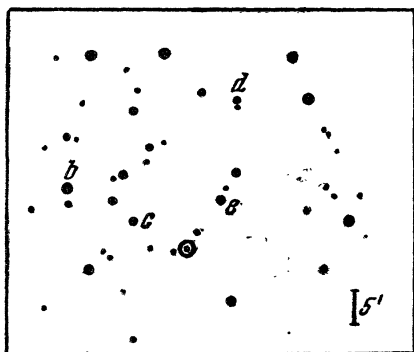


Рис. 8.

Для этой звезды получено всего 54 наблюдения: 17 фотографических и 37 фотовизуальных (табл. 3). По этим наблюдениям были построены кривые блеска переменной. Кривые блеска изображены на рис. 9.

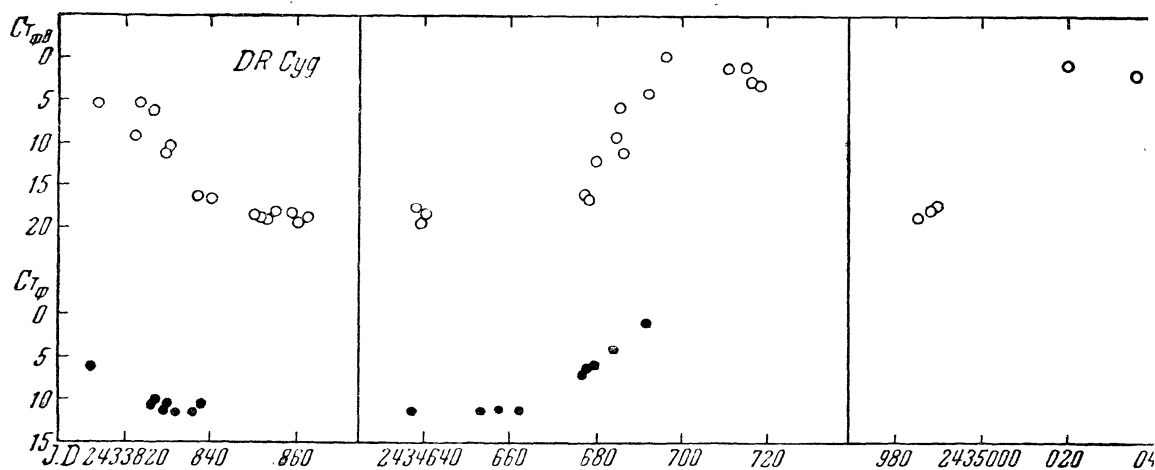


Рис. 9.

СХ Лебеда

Звезды сравнения, использованные
для оценок блеска переменной
в фотографических лучах

*	BD	Стф
o	+31°4006	0.00
a	30 3965	4.17
b	—	7.54
c	30 3963	10.90
d	—	14.90

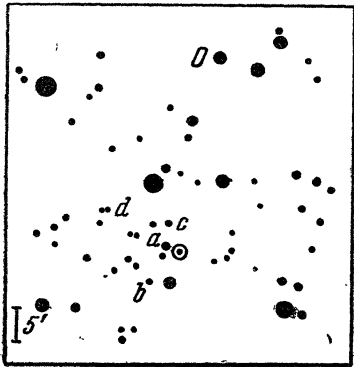


Рис. 10.

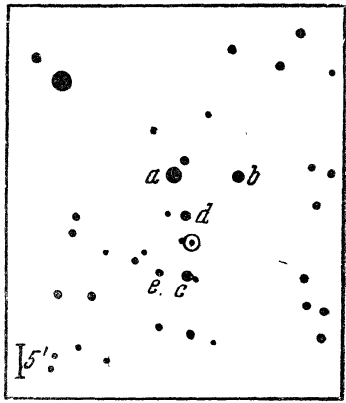


Рис. 11.

Звезды сравнения, использованные
для оценок блеска переменной
в фотовизуальных лучах

*	BD	Ст _{фв}
a	+30°3967	0.00
b	30 3958	4.91
c	30 3964	8.69
d	30 3963	12.69
e	—	16.35

Для этой звезды получено 136 оценок блеска: 48 фотографических и 88 фотовизуальных (табл. 4). Фотографическая и фотовизуальная кривые блеска изображены на рис. 12.

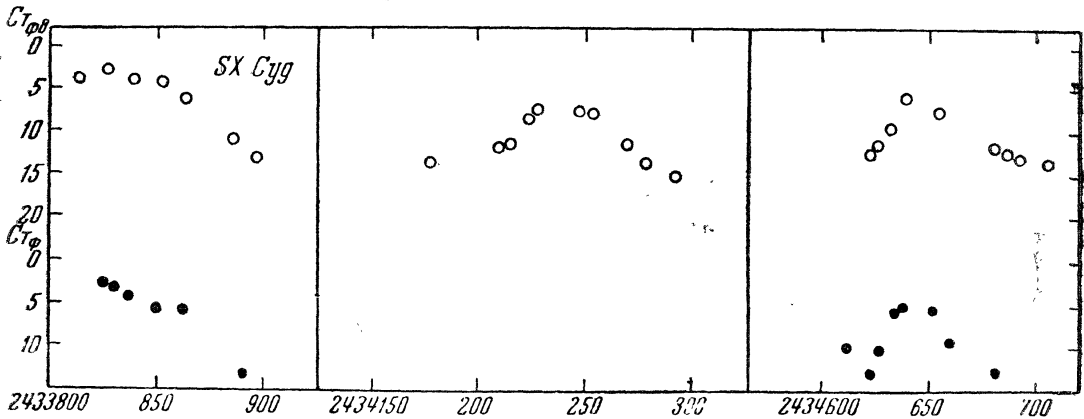


Рис. 12.

Фотографическая кривая блеска SX Лебедя

J. D.	Ст _ф	n	J. D.	Ст _ф	n	J. D.	Ст _ф	n
2433825.4	2.69	2	2433891.1	13.23	4	2434638.3	5.07	3
830.8	3.01	3	34611.4	9.93	1	651.3	5.55	4
837.8	4.03	3	622.4	12.69	3	660.3	9.27	3
850.5	5.43	6	626.4	10.24	3	681.2	12.88	3
863.4	5.60	8	633.9	6.79	2			

Фотовизуальная кривая блеска SX Лебеда

J. D.	Ст _{фв}	n	J. D.	Ст _{фв}	n	J. D.	Ст _{фв}	n
2433813.4	3.69	1	2434209.4	11.81	3	2434622.4	12.49	2
827.4	2.68	7	215.5	11.36	2	625.4	11.36	1
839.5	3.98	5	223.0	8.23	2	631.3	9.55	1
852.3	4.24	7	227.5	7.11	1	638.8	5.78	4
862.9	6.09	6	246.9	7.36	4	654.6	7.33	3
885.1	10.77	4	253.4	7.84	1	679.6	11.40	3
896.8	12.95	5	268.8	11.30	2	685.7	12.34	4
937.3	13.30	1	278.8	13.38	2	692.2	12.69	1
34177.5	13.60	1	292.4	15.13	1	714.2	13.53	3

Моменты максимумов и минимумов кривых блеска всех звезд, полученные из наблюдений, опубликованы ранее в АЦ № 166, 1956 г.

Т а б л и ц а 1

Наблюдения Z Лебеда

J. D.	m _{фв}	m _ф	J. D.	m _{фв}	m _ф
2434469.5	11.00		2434625.4	8.16	10.80
479.6	11.00		627.3	8.10	10.80
480.7	11.00		631.3	8.20	
513.5	11.00	12.91	634.4	8.36	10.90
514.5	11.00		635.5	8.45	10.80
520.5	11.00		637.4	8.23	10.97
521.4	11.00		638.4	8.12	10.70
524.4	11.00		639.4	8.30	11.00
527.4	10.21		640.4	8.40	
533.4	11.00		649.4	8.75	11.08
538.5	10.60	13.06	650.4	8.73	11.08
539.5		12.74	651.4	8.72	
542.4		12.28	652.4	9.00	11.04
543.4	9.93	13.35	653.3	8.70	
548.4	9.68	12.35	654.4	8.80	11.36
551.4	9.50	12.35	655.4	9.20	11.36
552.4	9.66	12.22	657.4		11.45
553.4	9.68		658.4	9.32	11.36
556.4	9.48		659.4	9.30	11.11
560.4	9.20		661.3	9.28	
562.4	8.65		662.4	9.35	
565.4	8.68	10.97	663.3	9.42	11.45
566.5		10.85	667.3	9.68	
567.4	8.37	10.97	678.3	9.68	12.15
570.5		10.71	680.3		12.10
576.5	8.02		684.3	9.85	12.10
578.4	8.02		685.3	9.95	
579.5	8.18		695.3	10.07	
580.4	8.18		696.3	10.21	
582.4		10.51	707.2	10.14	
591.5	8.30	10.47	715.2	10.16	
592.4	8.00		718.2	10.21	
593.4	8.02	10.47	720.2	10.21	
594.3		10.44	839.6	8.18	
598.5	8.03		840.5	8.37	
599.4	8.12	10.51	867.4	8.27	
601.4		10.47	868.4	8.16	
605.5	7.84	10.44	943.3	9.83	
606.4	8.05	10.64	945.4	9.90	
608.4	7.92	10.48	949.5	10.00	
609.4	7.97	10.49	953.5	10.00	
610.4	8.18	10.48	960.5	10.07	
611.4	8.12		961.5	10.43	
621.4	8.17	10.64	963.5	11.00	
623.4	8.20	10.77	964.5	10.21	
624.4	8.20	10.51	992.3	11.00	

Таблица 2

Наблюдения RT Лебеда

J. D.	$m_{\text{ФВ}}$	$m_{\text{Ф}}$	J. D.	$m_{\text{ФВ}}$	$m_{\text{Ф}}$	J. D.	$m_{\text{ФВ}}$	$m_{\text{Ф}}$
2434469.5	10.30		2434590.3		11.28	2434686.3	7.80	
479.6	9.80	11.21	591.5	9.97	11.38	687.2	7.94	
480.6	9.90	11.38	592.4	9.82	11.38	692.2	7.59	8.49
502.5	8.08	8.76	593.4	10.15	11.38	695.3	7.21	
504.5		8.54	594.3		11.38	696.3	7.85	
510.5		9.00	598.5		11.63	697.2	7.94	
512.5		8.57	599.4	10.36	11.72	707.2	7.05	
513.5	7.81	8.42	601.4		11.72	709.3	7.33	
514.5	7.55	8.68	605.5		11.72	710.3	7.41	
515.5		8.68	608.4	10.61		711.2	7.54	
518.4		8.57	609.4		12.15	715.2	7.15	
519.5		8.58	611.4	10.60		716.2	7.54	
520.5	7.46	8.49	623.5	10.93		718.2	6.70	
521.4	7.13	8.68	625.4	10.70	12.40	720.2	7.13	
524.5	7.58		627.3	10.74	12.40	839.6	10.43	
528.5		8.58	631.3	10.57		840.5	10.20	
532.5		8.54	634.4	10.73		866.4	8.60	
533.4	7.43		635.5	10.70		867.4	8.53	
534.4	7.33	8.49	637.4	10.75		868.4	8.80	
537.4		8.49	638.3	10.56	12.40	931.5	8.17	
538.5	7.09	8.57	639.3	10.67		943.3	8.23	
539.4	7.34	8.57	640.4	10.72		945.4	8.14	
542.4	7.46	9.11	649.4	10.66	11.89	949.5	8.48	
543.4	7.41	9.00	650.4	10.63		953.5	8.44	
548.4	7.43	9.00	651.4	10.61		957.5	9.19	
551.4	7.54	8.57	652.4	10.41		960.5	8.78	
552.4	7.25	9.32	653.3		11.72	961.5	9.21	
553.4	7.33		654.4	10.12	12.15	964.4	9.45	
556.4	7.69		655.4	10.05	11.89	971.4	9.90	
560.4	7.54		657.4		11.67	975.4	10.57	
564.4		9.70	658.4	10.10	11.63	988.4	10.07	
565.4	7.93	9.70	659.4	9.55	11.76	992.3	10.66	
567.4	7.94	9.64	660.4		11.89	35011.4	10.93	
570.5		9.76	662.3	9.85	11.25	012.4	10.60	
576.5		10.56	663.3	9.25		013.4	10.65	
578.4		10.68	677.3	8.26		014.3	10.48	
579.5	9.10		678.3	8.17		020.3	10.07	
580.4	9.10		680.3	8.19	9.53	036.2	8.56	
582.4	9.01	11.25	684.3	8.00	9.11	037.4	8.87	
583.4	8.94		685.2	7.94		045.3	7.77	
						047.3	8.16	

Таблица 3

Наблюдения DR Лебеда

J. D.	$\text{Ст}_{\text{ФВ}}$	$\text{Ст}_{\text{Ф}}$	J. D.	$\text{Ст}_{\text{ФВ}}$	$\text{Ст}_{\text{Ф}}$	J. D.	$\text{Ст}_{\text{ФВ}}$	$\text{Ст}_{\text{Ф}}$
2433812		6.2	2433853.5	19.0		2434684.2	9.5	4.5
813	5.4		855.5	18.2		685.2	6.0	
822.5	9.4		859.3	18.5		686.3	11.3	
823.5	5.4		860.4	19.6		692.2	4.3	1.0
826.5	6.2	10.6	862.4	19.0		696.2	0.0	
827.5		10.1	34637.3		11.5	711.2	1.5	
829.5	11.4	11.1	638.3	17.6		715.2	1.3	
830.5	10.4	10.5	639.3	19.6		716.2	3.2	
832.5		11.5	640.2	18.4		718.2	3.5	
836.4		11.5	653.3		11.5	985.3	19.0	
837.5	16.3	10.6	657.3		11.5	988.4	18.0	
840.5	16.7		662.3		11.5	989.4	17.7	
850.4	18.6		677.3	16.4	7.4	35020.3	1.1	
851.4	18.9		678.3	16.8	6.4	036.2	2.2	
852.5	19.0		680.3	12.4	6.2	045.3	5.0	

Таблица 4

Наблюдения SX Лебеда

J. D.	Стфв	Стф	J. D.	Стфв	Стф	J. D.	Стфв	Стф
2433813.4	3.69		2433890.3	10.69		2434635.4		6.58
822.5	1.64		894.3	11.50		637.3	10.35	4.17
823.5	2.05		895.4	13.75	14.19	638.4	5.78	7.40
824.4		2.78	896.4	13.14		639.3	3.17	3.65
826.5	3.20	2.60	897.4	13.05		640.2	3.81	
827.5	2.45		899.4		10.88	649.3		6.58
829.5	1.64	3.30	900.3	13.30		650.3		4.17
830.5	4.10	2.48	937.3	16.35		651.3		6.44
831.5	3.69		34177.5	13.60		652.3	8.00	
832.5		3.25	207.4	11.29		653.3	9.09	5.02
835.5	3.93		209.4	11.00		657.3		9.40
836.4		3.40	210.4	13.14		658.3	4.91	
837.5	3.99	3.23	214.4	11.36		661.3		7.57
839.5	3.85	5.45	216.5	11.36		662.3		10.90
840.5	4.15		222.5	8.22		677.3	11.62	12.55
842.5		6.44	223.4	8.24		678.3		13.09
844.4	4.00	6.29	227.5	7.11		680.2	11.36	12.54
848.4	4.15		244.4	6.80		681.2	11.22	
850.4	4.12		245.4	7.59		684.2	11.95	12.95
851.5	4.06		247.4	7.95		685.2	11.54	
852.5	4.15	7.56	250.3	7.11		686.2	13.42	
853.5	4.00	5.87	253.4	7.84		687.2	12.44	
854.4	4.60	2.26	265.4	9.91		692.2	12.69	
855.5	4.60	4.18	272.3	12.69		711.2	12.29	
859.3	7.43	11.78	276.3	13.60		715.2	14.70	
860.4	4.24	3.06	281.3	13.15		716.2	13.60	
861.5		4.22	292.4	15.13		949.5	16.35	
862.4	6.50	4.18	620.4		12.74	964.4	14.36	
863.3	4.91	5.30	621.4	12.69		971.4	15.15	
864.4	7.11	6.66	623.4	12.29	12.25	975.4	12.00	
867.5	6.32	5.87	624.4		13.09	980.4	15.00	
868.5		3.75	625.4	11.36	8.12	982.4	13.91	
882.4	10.19		626.4		10.07	985.3	12.69	
883.3	11.50	14.19	627.4		12.54	988.4	12.69	
884.4	10.69		631.3	9.55		989.4	14.23	
886.3		13.78	632.4		7.00	35020.3	12.02	
						036.2	9.08	

Л и т е р а т у р а

1. Э. П. Стрелкова, ПЗ 11, № 2, 65, 1956.
2. Э. П. Стрелкова, Одес изв III, 275, 1953.

Одесская астрономическая обсерватория,
март 1957 г.