

Исследование семи звезд типа Миры Кита

Н. К. Семакин

С целью обнаружения еще не наблюдавшихся максимумов блеска переменных звезд типа Миры Кита и уточнения их элементов, мною было просмотрено 205 пластинок фототеки Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга. Оценки блеска звезд производились по способу Нейланда — Блажко. Интернациональные фотографические величины звезд сравнения определялись для АВ Сер привязкой к площадке $22^h + 46^m.5$ Standards of Magn. for Astrograph. Cat., а для V658 Cyg, TY, UU, UV, UX и AV Lac привязкой к SA 41. Звездные величины звезд сравнения приводятся в таблице 1. На помещаемых ниже картах окрестностей каждой из исследованных звезд север вверх. Сторона квадрата равна $12'$.

Автором просмотрены все литературные источники, содержащие сведения об исследуемых переменных звездах, и сделанные в этой работе выводы основаны на опубликованных данных и результатах моих наблюдений.

Таблица 1

*	a	b	c	d	e	*	a	b	c	d
AB Сер ¹	12.0	13.4	14.0			UV Lac	12.9	13.7	14.3	14.8
V658 Cyg ¹	13.9	14.3	15.4			UX Lac	12.8	13.9	14.7	
TY Lac	13.6	14.2	15.0			AV Lac ¹	12.1	13.9	14.6	
UU Lac	12.1	13.2	14.0	14.6	15.3					

AB Сер. Переменность звезды открыл Хоффмейстер [1], отметивший увеличение блеска в октябре-ноябре 1928 г. и давший карту ее окрестностей [2].

Мною отмечено семь увеличений блеска, из которых три, очевидно, являются максимумами. Все наблюдавшиеся автором и Хоффмейстером увеличения блеска переменной приведены в таблице 2.

Таблица 2

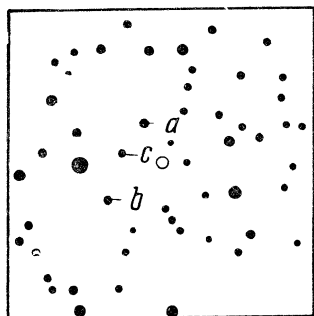
Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2414898::	14.0	—38	+ 5::	Семакин
16459::	12.7	—35	+108::	»
17820	12.1	—32	+ 11	»
25551+	—	—16	— 37±	Хоффмейстер
32850—33006	13.4	— 1	—	Семакин
33361	12.0	0	0	»
33895	14.0	+ 1	+ 48	»
34334	12.3	+ 2	+ 1	»

Рассматривая приведенные в таблице данные, можно предположить, что вероятными элементами АВ Сер могут быть следующие:

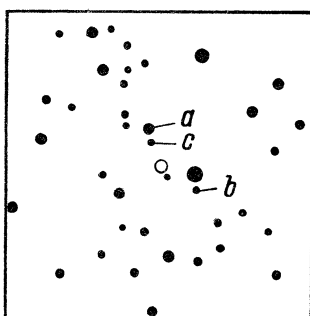
$$\text{Max} = \text{J. D. } 2433361 + 486 \cdot E.$$

Уклонения наблюдавшихся максимумов и близких к их моментам увеличений блеска переменной приведены в столбце O — C таблицы 2.

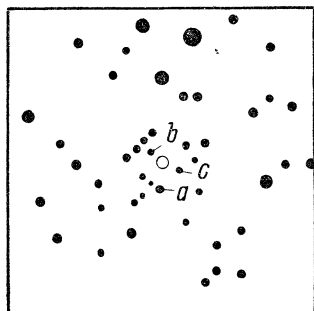
96/164



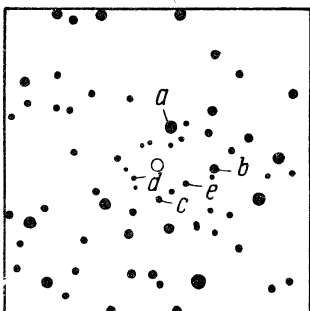
AB Cep



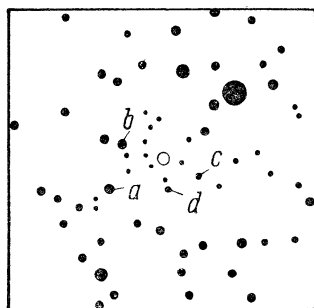
V 658 Cyg.



TY Lac



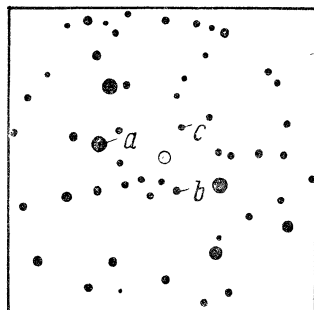
UU Lac



UV Lac



UX Lac



AV Lac

V 658 Суг. Изменение блеска звезды открыл *Хоффмейстер* [3,4], отметивший пределы $14^{\text{m}}0 - 16^{\text{m}}5$ и установивший принадлежность переменной к звездам типа Миры Кита. *Рольфс* [5,6], просмотрев 167 фотопластинок, полученных в период времени J. D. 2427953—31327, отметила пределы изменения блеска $12^{\text{m}}8 - 16^{\text{m}}5$, шесть максимумов и дала следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2427980 + 322 \cdot E.$$

Я обнаружил три максимума блеска переменной, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2427980	13.8	—15	— 4	<i>Рольфс</i>
28310	14.1	—14	+ 3	»
29245	14.7	—11	—31	»
29590	13.8	—10	— 9	»
30245	13.4	— 8	0	»
30885	12.8	— 6	— 6	»
32829	14.1	0	0	<i>Семакин</i>
33177	14.3	+ 1	+25	»
33484	14.2	+ 2	+ 9	»

Анализ полученных данных позволяет дать следующие уточненные элементы.

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2432829 + 323 \cdot E.$$

Уклонения наблюдавшихся максимумов от этих элементов даны в столбце *O — C* таблицы 3.

TY Lac. Переменность звезды открыта *Хоффмейстером* [7], давшим элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2424792 + 303 \cdot E,$$

отметившим пределы изменения блеска $13^{\text{m}}3 - 15^{\text{m}}7$ [8] и составившим карту окрестностей [9]. Он же отметил три максимума [10], а *Химпель* [11] позднее отметил еще один максимум блеска переменной.

На просмотренных мною пластинках отмечено два максимума, и в двух случаях зарегистрирована восходящая ветвь кривой вблизи максимума блеска переменной. Все эти максимумы включены в таблицу 4.

Таблица 4

Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2424492:	—	—32	0:	<i>Хоффмейстер</i>
792	13.9	—31	— 4	»
25095	13.3	—30	— 5	»
29965:	13.5	—13	+ 1:	<i>Химпель</i>
32943+	14.2	— 3	—61+	<i>Семакин</i>
33588+	13.6	— 1	—24+	»
916	13.6	0	0	»
34228	13.6	+ 1	+ 8	»

Основываясь на этих данных, можно дать следующие уточненные элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2433916 + 304 \cdot E.$$

Уклонения наблюдавшихся максимумов от этих элементов даны в столбце *O — C* таблицы 4.

UU Lac. Изменение блеска звезды открыто *Хоффмейстером* [7], давшим

для нее карту окрестностей [9]. Он же [8,10] отметил пределы изменения блеска переменной $14^{\text{m}}.2 - (16^{\text{m}}.5$ и дал следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2425006 + 326 \cdot E.$$

На просмотренных автором пластинках UU Lac в трех случаях (J. D. 2418239; 32834; 33361) была на пределе видимости и только в одном случае (J. D. 2434334) на двух пластинках она была видна хорошо. Эти увеличения блеска переменной элементами *Хоффмейстера* не удовлетворяются, а для приведения новых элементов нет надежных данных.

UV Lac. Переменность блеска звезды открыта *Хоффмейстером* [7], давшим для нее карту окрестностей [9] и отметившим пределы изменения блеска $14^{\text{m}}.3 - (16^{\text{m}}.5$. *С. М. Селиванов* [12], наблюдавший три максимума блеска переменной, дал для нее следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2419275 + 306 \cdot E.$$

Хоффмейстер [10] впоследствии, на основе наблюдений еще трех максимумов, отметив возможность ошибки у *Селиванова* в определении эпохи максимума (J. D. 2419275), дал следующие элементы переменной:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2420023 + 303 \cdot E.$$

Автор наблюдал пять максимумов блеска UV Lac, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2417550 ±	14.3	—50	—24 ±	<i>Семакин</i>
192757	—	—	—	<i>Селиванов</i>
20023	—	—42	+ 7	»
23677	—	—30	+ 3	»
24300	—	—28	+16	<i>Хоффмейстер</i>
24880	—	—26	—14	»
25175	—	—25	—24	»
32824	14.3	0	0	<i>Семакин</i>
33144	14.0	+ 1	+15	»
33482—	14.8	+ 2	+48—	»
34334	14.5	+ 5	—15	»

Из приведенных в таблице данных следует, что элементами, наиболее удовлетворяющими наблюдениям UV Lac, будут следующие:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2432824 + 305 \cdot E.$$

Этим элементам не удовлетворяет максимум, отмеченный *Селивановым* (J. D. 2419275), в определении момента которого, повидимому, имеется ошибка. Существенное уклонение максимума для $E = +2$ объяснимо тем, что его момент отмечен мною на нисходящей ветви кривой блеска.

UX Lac. Переменность звезды открыл *Хоффмейстер* [7], давший карту ее окрестностей [9] и отметивший пределы изменения блеска $14^{\text{m}}.0 - (16^{\text{m}}.0$. *С. М. Селиванов* [12], наблюдавший два максимума блеска UX Lac, дал для нее следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2419074 + 216 \cdot E.$$

98/167

Хоффмейстер [10], впоследствии наблюдавший еще три максимума, дал следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2424783 + 220 \cdot E.$$

Мною наблюдались три максимума блеска переменной, которые приведены в таблице 6.

Таблица 6

Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2419074	—	—62	+ 9	<i>Селиванов</i>
19290±	—	—61	— 3	»
24353:	—	—38	—40	<i>Хоффмейстер</i>
24783	14.0	—36	—54	»
25003	14.4	—35	—56	»
32829	13.1	0	0	<i>Семакин</i>
33483	13.9	+ 3	—12	»
33916	14.3	+ 5	—23	»

Приведенные в таблице данные позволяют вывести следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2432829 + 222 \cdot E.$$

Некоторое отклонение максимума для $E = +5$ от этих элементов объяснимо тем, что момент максимума отмечен на восходящей ветви кривой блеска, а существенное отклонение максимумов —35, —36, —38 можно, повидимому, объяснить переменностью периода UX Lac.

AV Lac. Изменение блеска звезды открыл *Хоффмейстер* [13], отметивший пределы изменения блеска 13^m0 — $(16^m0$ и давший карту окрестностей [14]. Исследовавший позднее эту звезду *ван Шевик* [15] дал следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2425910 + 343 \cdot E$$

Автор наблюдал семь максимумов переменной, приведенных в таблице 7.

Таблица 7

Max	Mg	E	O — C	Наблюдатель
2414785±	13.9	—53	—47	<i>Семакин</i>
17550±	12.7	—45	—50	»
18239±	13.5	—43	—53	»
25235	—	—23	+23	<i>ван Шевик</i>
25567	—	—22	+ 9	»
25910	—	—21	+ 6	»
32822	13.3	— 1	— 2	<i>Семакин</i>
33178	13.0	0	+ 8	»
33512	13.5	+ 1	— 4	»
33895—	13.9	+ 2	+33	»

Рассмотрение приведенных данных побуждает увеличить период до 346 дней, и тогда элементами, наиболее удовлетворяющими наблюдениям AV Lac, будут следующие:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2433170 + 346 \cdot E.$$

Существенное отклонение максимумов —43, —45, —53 обусловлено неуверенностью их определения по одной лишь оценке блеска переменной. В моменты J. D. 2434330 и 680 блеск переменной был оценен в 14^m6 , но эти моменты отмечены, повидимому, на нисходящих ветвях двух смежных максимумов.

Таблица 8

J. D	n	AB Cep	V658 Cyg	TY Lac	UU Lac	UV Lac	UX Lac	AV Lac
24...								
14663	1	(12.0	(13.9	(13.6	(12.1	(12.9	(12.8	(12.1
785	1	(12.0	(14.3	(14.2	(13.2	(12.9	(12.8	13.9
898	1	14.0	(13.9	(14.2	(14.6	(14.3	(13.9	(14.6
931	1	(12.0	(14.3	(14.2	(12.1	(13.7	(12.8	(12.1
15286	1	(12.0	(13.9	(13.6	(12.1	(12.9	(12.8	(12.1
615	1	(12.0	(13.9	(13.6	(13.2	(12.9	(12.8	(12.1
16351	1	(12.0	(13.9	(13.6	(12.1	(12.9	(12.8	(12.1
459	1	12.7	(13.9	(14.2	(13.2	(14.3	(12.8	(13.9
17445	1	(12.0	(13.9	(14.2	(13.2	(13.7	(12.8	(12.1
472	1	(12.0	(13.9	(13.6	(12.1	(12.7	(12.8	(12.1
550	1	—	(13.9	(13.6	(13.2	14.3	(12.8	12.7!
820	1	12.1	(13.9	(13.6	(13.2	(13.7	(12.8	(12.1
18239	1	(12.0	(13.9	(13.6	14.6?	(13.7	(13.9	13.5
32766	1	(13.4	(13.9	(14.2	(14.0	(14.8	(14.7	(14.6
767	4	(14.0	(14.3	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	(14.6
769	5	(13.4	(13.9	(15.0	(14.0	(14.8	(14.7	(14.6
772	2	(13.4	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	(14.6
774	6	(13.4	(14.3	(15.0	(14.6	(14.3	(14.7	(14.6
777	5	14.0?	(14.3	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	(14.6
778	5	14.0?	(14.3	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	(14.6
797	8	(13.4	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	(13.9	14.6:
798	5	(13.4	(13.9	(13.6	(14.0	(14.3	(13.9	14.6:
799	7	(13.4	(13.9	(13.6	(14.0	(13.7	(13.9	14.6
800	11	(14.0	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	14.6
802	7	14.0?	(14.3	(14.2	(14.6	(14.3	14.7	14.6
806	10	14.0?	(14.3	(14.2	(14.0	14.8:	14.7	14.3
808	4	(13.4	(14.3	(15.0	(14.0	14.8:	14.7	14.3
822	6	(13.4	14.2 !	(15.0	(14.0	14.8:	13.4	13.3
824	4	(13.4	14.1	(15.0	(14.0	14.3!	13.2	13.5
826	1	(12.0	14.1	(15.0	(14.0	14.3	13.4	13.5
829	9	14.0?	14.1	(15.0	15.3:	14.5	13.2	13.5
831	11	14.0?	14.1	(14.2	15.3:	14.6	13.3	13.6
834	5	14.0?	14.1	(13.6	(14.6	14.6	13.6	13.5
850	1	14.0 !	14.3	(14.2	(14.0	14.6	13.7	13.6
922	1	—	(14.3	—	—	—	—	—
943	1	—	(13.9	14.2	(14.0	(14.3	(13.9	14.6:
33005	2	13.4	(13.9	(14.2	(14.6	(14.8	(14.7	(13.9
006	4	13.4 !	(13.9	(14.2	(14.6	(14.3	(13.9	(13.9
144	2	14.0?	(13.9	(14.2	(14.0	14.0	(13.9	(13.9
145	2	—	(14.3	(14.2	(14.0	14.3	(13.9	(13.9
153	3	—	(13.3	(14.2	(14.6	14.8	(14.7	13.5
154	5	(14.0	15.4 ?	(14.2	(14.6	14.3	(13.9	13.5
156	2	—	(14.3	(15.0	(14.6	14.5	(14.7	13.2
157	1	—	(14.3	(14.2	(14.6	14.8	(14.7	13.0
177	1	(13.4	14.3	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	13.5
178	1	(13.4	14.4 ?	(14.2	(14.6	14.8	(14.7	13.0
179	1	(13.4	14.4 ?	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	13.2
180	1	—	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	13.0
181	1	14.0 ?	(14.3	(14.2	(14.0	(14.8	(14.7	13.5
183	1	14.0 ?	14.4 ?	(14.2	(14.0	(14.3	(14.7	13.0
209	2	14.0 ?	(13.9	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	13.5
210	1	(13.4	(13.9	(15.0	—	—	—	—
212	1	(13.4	(13.9	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	13.5
214	1	(13.4	(13.9	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	13.5
217	1	(13.4	(13.9	(15.0	(14.0	(14.3	(14.7	13.6
219	1	(13.4	(13.9	(14.2	(14.0	(14.3	(13.9	13.9
300	1	(12.0	(13.9	(13.6	(14.0	(14.3	(13.9	(13.9
357	2	12.0 !	(13.9	(13.6	(14.0	(13.7	—	(12.1
361	1	12.0 !	(13.9	(13.6	14.6:	(14.3	(14.7	(13.9
362	1	12.0	(13.9	(13.6	(14.0	(14.3	(13.9	(13.9
382	1	12.0	(13.9	(13.6	(14.0	(14.3	(13.9	(13.9
389	1	12.0	(13.9	(13.6	(13.2	(13.7	(13.9	(12.1
408	1	12.7	(13.9	(13.6	(14.0	(14.3	(13.9	(13.9
412	1	12.7	(13.9	(13.6	(13.2	(14.3	(13.9	(13.9

Т а б л и ц а 8 (продолжение)

J. D.	<i>n</i>	AB Cep	V658 Cyg	TY Lac	UU Lac	UV Lac	UX Lac	AV Lac
24...								
33482	1	—	—	(15.0	(15.3	14.8	—	14.6
483	1	—	14.3	—	—	—	13.9	14.6
484	1	—	14.2	—	—	—	—	14.6
486	1	—	14.3	—	—	—	—	14.6
501	1	—	—	(15.0	(15.3	14.8	—	13.9
502	1	—	—	(15.0	(15.3	14.8	—	13.9
503	1	(14.0	(13.9	(14.2	(14.0	(14.3	14.7	13.9
510	1	(14.0	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	14.7	13.5
512	1	(14.0	(14.3	(14.2	(14.0	(14.3	14.7	13.5
513	1	(14.0	(13.9	(14.2	(14.0	(14.3	13.9:	13.9
518	1	—	—	(15.0	(15.3	(14.8	—	13.9
529	1	—	—	(15.0	(15.3	(14.8	—	13.9
532	1	—	—	—	—	—	—	13.9
557	1	(14.0	—	15.0	(15.3	(14.8	—	—
558	1	—	14.3?	—	—	—	—	14.2
588	1	14.0?	(14.3	13.6!	(14.6	14.8:	(14.7	13.9
891	2	(14.0	(13.9	14.2	(15.3	(14.8	14.7	13.9
892	2	14.0	(13.9	13.6	(14.6	(14.3	(14.7	13.9
895	4	14.0	(13.9	13.6	(14.6	(14.8	14.7	13.9
899	5	14.0	(13.9	13.6	(14.6	(14.8	14.7	13.9!
900	1	14.0	(13.9	13.6	(14.0	(14.3	14.7	13.9
916	1	14.0	(13.9	13.6!	(14.6	(14.8	14.3	14.6
917	1	—	(13.9	13.6	(14.6	(14.3	14.3	14.6
949	1	—	(13.9	13.6	(14.0	(13.7	(13.9	(12.1
952	1	—	(13.9	13.6	(14.0	(14.3	(13.9	(13.9
228	1	(14.0	—	13.6	(14.6	—	—	—
34330	1	—	—	(15.0	14.6	14.8	—	14.6
334	1	12.3!	—	(15.0	14.6!	14.5	—	—
498	1	(14.0	—	—	—	—	—	—
638	1	—	(15.4	—	—	—	(14.7	14.6
680	1	—	(15.4	—	—	—	—	14.6

Л и т е р а т у р а

1. *C. Hoffmeister*, AN, **236**, 242, 1929.
2. *C. Hoffmeister*, Sonn Mitt 17, 1930.
3. *C. Hoffmeister*, AN **274**, 36, 1943.
4. *C. Hoffmeister*, MVS 32, 1943.
5. *E. Rohlfs*, MVS 120, 1950.
6. *E. Rohlfs*, VSS **1**, № 5, 1952.
7. *C. Hoffmeister*, AN **229**, 178, 1926.
8. *C. Hoffmeister*, BZ **9**, 62, 1937.
9. *C. Hoffmeister*, Sonn Mitt 12, 1928.
10. *C. Hoffmeister*, AN **232**, 165, 1928.
11. *K. Himpel*, AN **272**, 229, 1942.
12. *С. М. Селиванов*, AN **230**, 16, 1927.
13. *C. Hoffmeister*, AN **233**, 35, 1928.
14. *C. Hoffmeister*, Sonn Mitt 15, 1928.
15. *H. van Schevick*, KVBB 24, 1941.

Гос. астрономический
институт им. П. К. Штернберга
Москва, август 1954 г.