

О 25 звездах, заподозренных в переменности

Г. С. Чернова

В 1947 г. на Московской обсерватории по фотографиям было произведено исследование 25 заподозренных в переменности звезд. Многие из них к настоящему времени получили уже окончательное обозначение.

Ниже приведены результаты исследования и карты окрестностей этих звезд. Масштаб карт — сторона равна 1° , кроме карты для HO Lyr , где сторона равна $30'$. Север вверху. Звездные величины звезд сравнения были определены путем сравнения с SA 13, 36, 39, 63, 75 и Standards of Magn. for Astrogr. Cat. $18^{\text{h}}0^{\text{m}} + 46^\circ30'$, $19^{\text{h}}0^{\text{m}} + 39^\circ30'$, $21^{\text{h}}0^{\text{m}} + 39^\circ30'$, $20^{\text{h}}0^{\text{m}} + 31^\circ30'$, $7^{\text{h}}0^{\text{m}} + 24^\circ30'$, $2^{\text{h}}0^{\text{m}} + 17^\circ30'$, $7^{\text{h}}0^{\text{m}} + 10^\circ30'$, $19^{\text{h}}0^{\text{m}} + 10^\circ30'$, $8^{\text{h}}0^{\text{m}} + 4^\circ30'$.

Ниже приведены фотографические звездные величины звезд сравнения

	a	b	c	d	e	f
	m	m	m			
1. MU Her	12.0	12.8	14.0	—	—	—
2. HN Lyr	12.2	13.2	13.8	—	—	—
3. HQ Lyr	13.2	13.4	13.8	—	—	—
4. V461 Cyg	12.5	13.4	13.9	—	—	—
5. V473 Cyg	12.6	12.9	13.3	$13^{\text{m}}7$	$14^{\text{m}}4$	—
6. $21^{\text{h}}30^{\text{m}} + 38^\circ38'$						
7. Zi 626	11.9	12.5	—	—	—	—
8. WW U Ma	10.1	10.7	11.3	11.3	12.1	12.6
9. HK Lyr	9.6	10.1	10.8	11.3	11.9	—
10. HI Lyr	12.0	13.4	14.1	14.5	—	—
11. MZ Her	9.7	10.7	10.9	11.2	—	—
12. NN Her	11.4	11.8	12.1	12.5	—	—
13. 43.1930 Lyr	11.9	12.7	12.7	12.8	—	—
14. Ross 123 Peg	12.3	13.8	14.3	—	—	—
15. 265.1934 Ari	11.2	11.6	12.1	—	—	—
16. ES Aur	10.6	11.1	—	—	—	—
17. DI Gem	10.9	11.3	11.8	—	—	—
18. ZZ CMi	10.1	10.7	11.3	11.9	—	—
19. DL Gem	11.2	11.7	11.8	12.3	12.8	13.1
20. 316.1934 CMi	10.2	11.0	—	—	—	—
21. 320.1934 CMi	10.8	11.0	11.2	—	—	—
22. HO Lyr	10.8	11.0	11.3	11.6	11.8	12.3
23. HP Lyr	10.7	11.3	—	—	—	—
24. V464 Cyg	12.1	12.5	13.5	14.2	—	—
25. V468 Cyg	11.7	12.9	13.8	14.1	—	—

Звезда № 22 имеет еще четыре звезды сравнения:

$$g = 13^{\text{m}}0, \quad h = 13^{\text{m}}2, \quad K = 13^{\text{m}}3, \quad f = 13^{\text{m}}5.$$

MU Her. Открыта *Высоцким* [1] и отождествлена с Hels. ph. 699.55 ($10^{\text{m}}9$). По наблюдениям *Высоцкого* в апреле 1944 г., повидимому, около максимума, ее спектр был M2e. 20 фотографических оценок дали

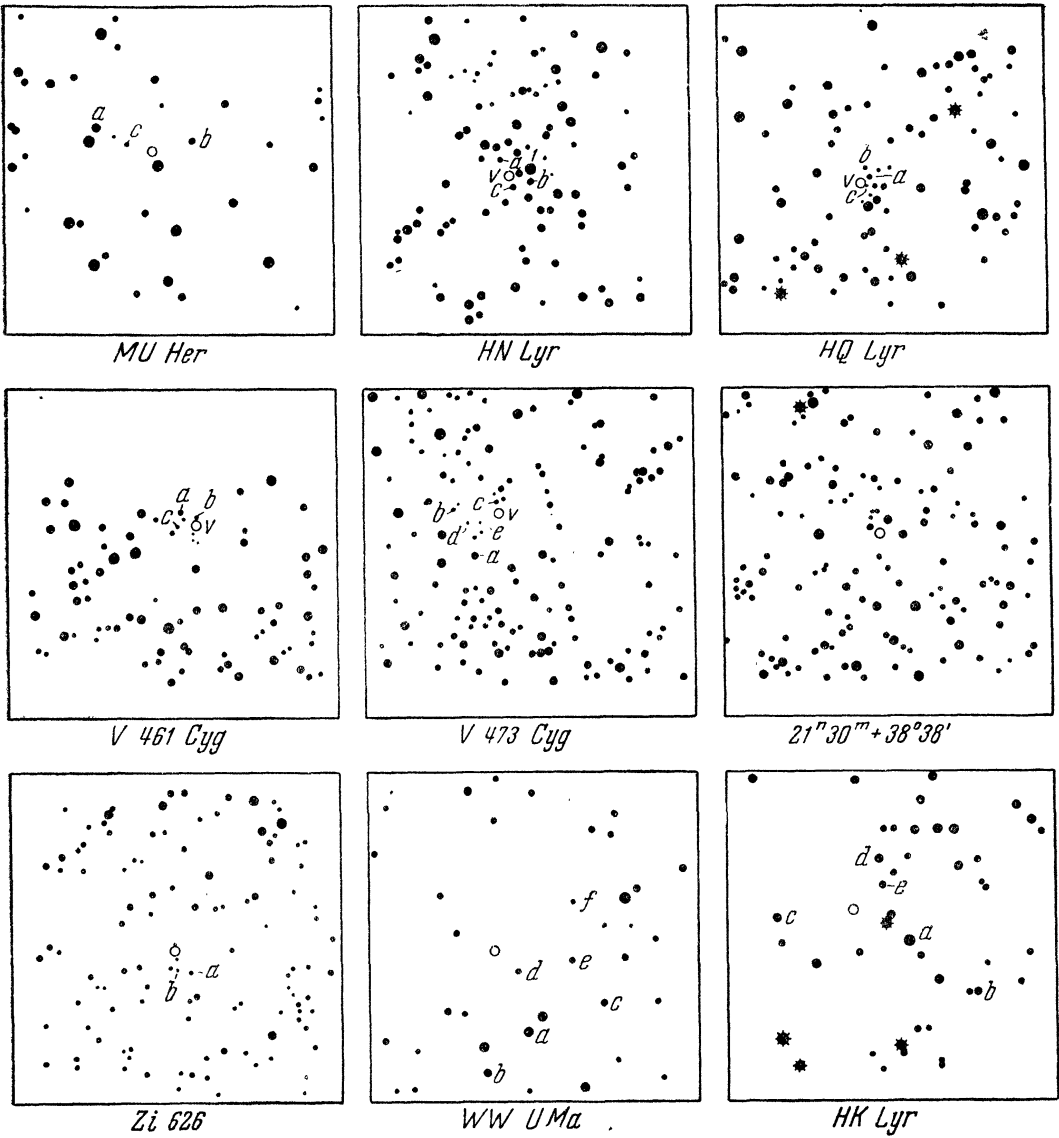


Рис. 19

возможность установить переменность этой звезды в пределах от $11^m.9$ до $13^m.2$. Из 20 оценок выведено пять максимумов, по которым получены следующие элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2431190 + 192 \cdot E.$$

Max	E	O—C	Наблюдатель
2416970	—74	—12	Чернова
17780	—70	+30	Чернова
18150	—68	+16	Чернова
18490	—66	—28	Чернова
18890	—64	—12	Чернова
2431190	0	0	Высоцкий

HN Lyr. Открыта Миллером [2]. Просмотрено 40 фотографий. На 28 из них звезда не была видна от $(13^m.2$ до $14^m.0$. Отмечены два мо-

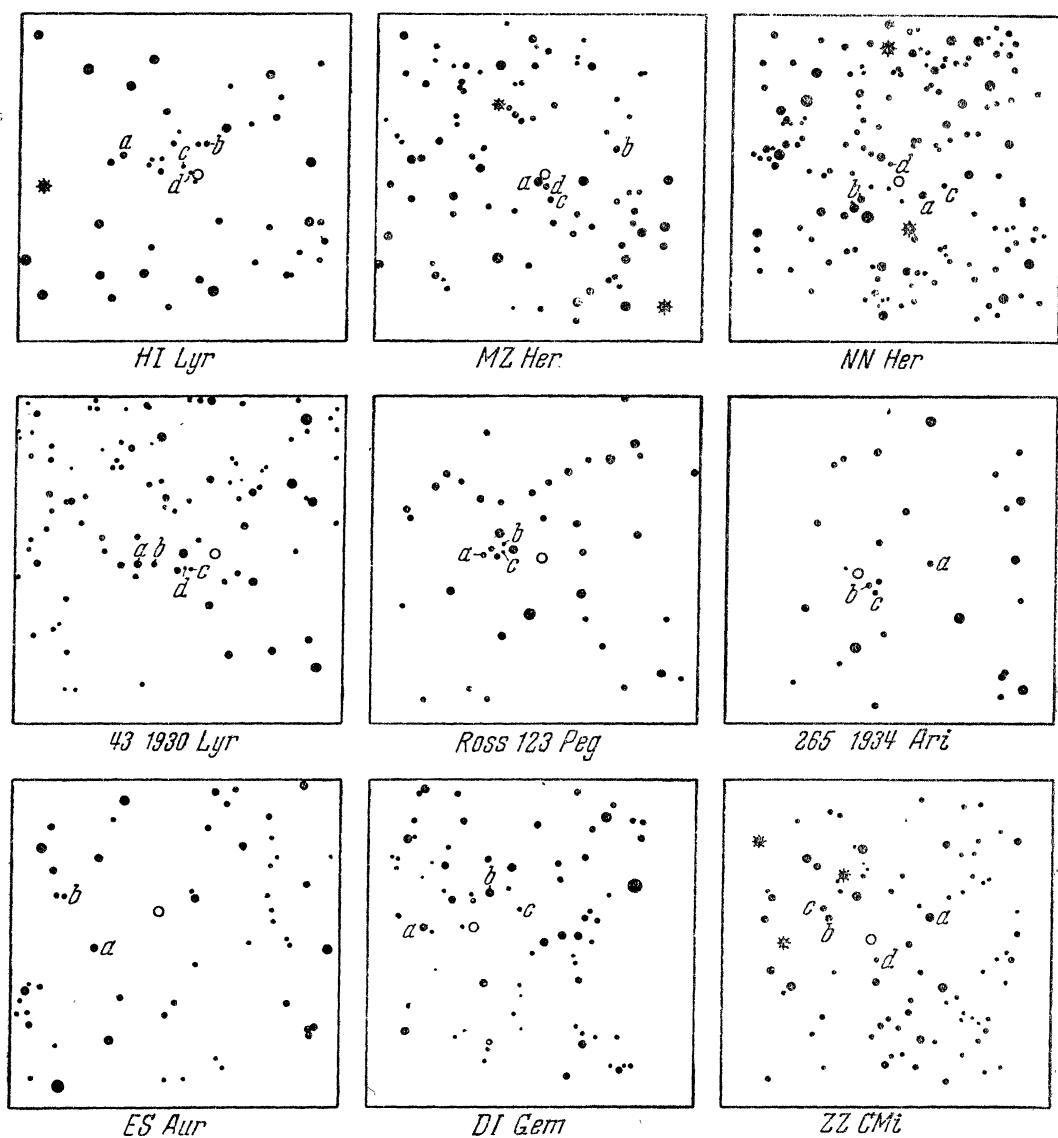


Рис. 20

мента 2417840 и 2418240, когда ее величина была равна $12^m.2$. Вероятно, здесь она была около максимума. Наблюдения не противоречат следующим элементам, выведенным по трем максимумам:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2431240 + 406 \cdot E.$$

Max	E	O—C	Наблюдатель
2417840	—33	+1	Чернова
18240	—32	—5	Чернова
2431240	0	0	Миллер

HQ Lyr. Открыта А. В. Соловьевым^[3]. Просмотрено 30 фотографий, но лишь на 9 из них в J. D. 2430583—2430590 звезда была видна ($13^m.2$). В остальных случаях она не была видна: от ($13^m.2$ до $14^m.1$). На основании своих наблюдений А. В. Соловьев пришел к выводу, что

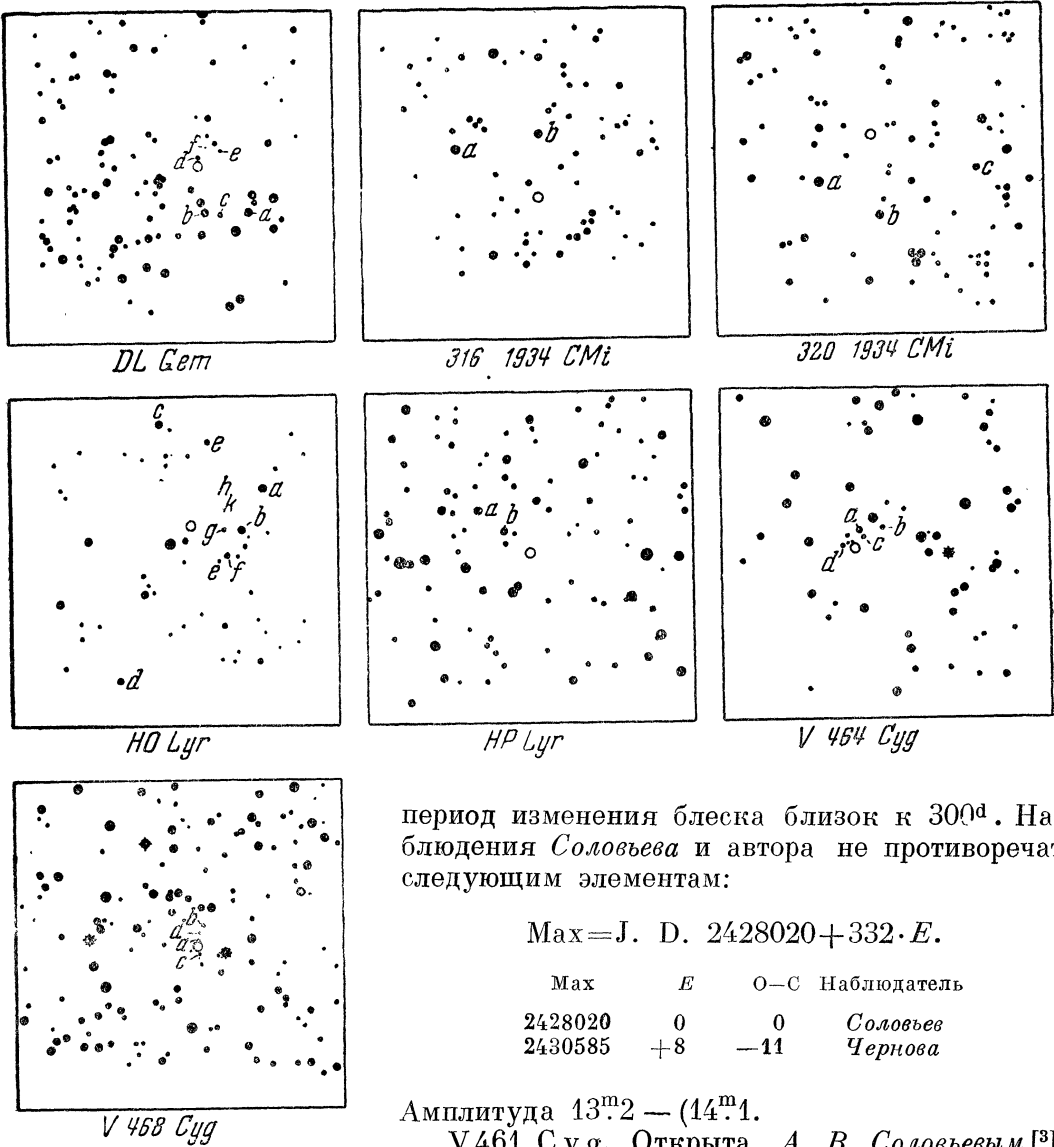


Рис. 21

период изменения блеска близок к 300^d. Наблюдения Соловьева и автора не противоречат следующим элементам:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2428020 + 332 \cdot E.$$

Max	E	O—C	Наблюдатель
2428020	0	0	Соловьев
2430585	+8	-11	Чернова

Амплитуда 13^m.2 — (14^m.1.

V461 Cyg. Открыта А. В. Соловьевым [3].

18 фотографических оценок не противоречат предположению А. В. Соловьева о том, что

период изменения блеска этой звезды близок к 200 дням:

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
2414431	(13.4:	2415614	13.0	2418186	12.7	2430587	13.4
14582	(13.4	16381	12.8	18239	12.5	30588	13.4
15165	13.2:	16734	13.4	29487	13.4	2430589	13.4
15263	12.5	16784	12.8	30583	13.2		
2415310	13.4:	2417849	13.2	2430585	13.2		

V 473 Cyg. Открыта на Дирборнской обсерватории [4]. Оценена на 41 фотографии и 3 картах Fr. Ad. Найдено 6 максимумов, которые в согласии с остальными наблюдениями дают элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2430615 + 218.5 \cdot E.$$

Max	E	O—C
2414900 $\pm$	—72	+17 $\pm$
17910 $\pm$	—58	—32 $\pm$
18150	—57	—10
28430 $\pm$	—10	0
29526 $\pm$	—5	+ 4
2430615	0	0

Амплитуда составляет $12^m.6$ — ($14^m.4$). Последний максимум подтверждается Дирборнскими наблюдениями.

$21^h30^m.0 + 38^\circ38'$ (1900.0). Открыта на Дирборнской обсерватории [4]. Просмотрено 46 фотопластинок и одна карта Fr. Ad. Лишь на одной пластинке (J. D. 2430674), в том месте, где переменная должна быть, появилось изображение, похожее на звезду на пределе видимости ($14^m.5$). Возможно, что здесь переменная была недалеко от максимума, тем более что в J. D. 2430615, по данным Дирборнского каталога, она была ярка — около 10^m . Спектр N.

Zi 626. Звезда отождествлена с Bord. ph. $+13^\circ7^h16^m$, № 653 ($11^m.5$). 19 фотографических наблюдений показывают изменение блеска в пределах от $11^m.9$ до $12^m.5$.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2415101.299	11.9	2417622.231	12.2	2418025.276	12.0	2425347.309	12.3
16907.333	11.9	17623.308	12.1	20923.312	12.1	25703.315	11.9
17261.315	12.3	17945	12.2	21276.354	12.2	26026.289	12.3
17262.322	12.1	18005.256	12.4	21663.375	11.9	2427870.29	12.5
2417616.306	12.3	2418024.272	11.9	2425346.300	11.9		

WW UMa. Открыта Эспином [5]. 163 фотографии, охватывающие период от J. D. 2416732 до 2430115, показывают колебания блеска от $10^m.4$ до $11^m.6$. Неправильная.

НК Lyr. Открыта Сафариком [6] и независимо Эспином [7]. Звезда отождествлена с Нуд. ph. $+37^\circ36'42''$. Приведенные ниже фотографические наблюдения показывают колебание блеска в пределах от $9^m.5$ до $11^m.6$.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2415288	10.55	2417852	11.32	2428665	11.17	2429490	10.45
15290	10.19	17854	11.15	28750	10.54	29495	10.45
15612	10.61	18121*	10.91	28751	9.99	29515	10.91
15616	10.91	18186	11.38	28759	11.48	29519	11.11
15617	11.15	18236	11.15	28776	11.58	29521	10.91
16349	11.15	18239	11.20	28785	11.43	29527	11.21
16375	11.38	18567	11.26	28786	11.58	29548	10.91
16381	11.38	19648*	10.54	28789	11.58	29549	10.91
16619	10.91	27712	10.54	29321	11.38	29581	10.91
17447	11.38	27750	10.51	29350	11.38	30583	10.20
17802	11.20	27927	9.99	29365	10.73	30587	9.99
17824	11.59	28043	9.50	29376	10.55	30589	10.25
17827	11.58	28081	10.22	29403	10.35	2430664	10.91
2417849	11.26	2428655	10.39	2429488	10.55		

HI Lyr. Открыта Моргенротом [8]. Звезда оценена на 32 фотографических пластинках. Выведены элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2429395 + 185.0 \cdot E; M - m = 0^m.54.$$

max	E	O—C	Наблюдатель
2417020±	— 6	+20±	Чернова
18115—	0	+ 5	Чернова
18300	+ 1	+ 5	Чернова
26204±	+44	—21±	Моргенрот
29400	+61	+ 5	Чернова
2431242	+71	— 3	Высоцкий

Тип Миры Кита. Максимумы острые. Амплитуда 12^m.5 — (14^m.5. Спектр M0e, (Миллер) [2].

MZ Her. Открыта Моргенротом [9]. Звезда отождествлена с Peg. rh. +19°18ⁿ44^m, № 136 (9^m.9). Приведенные ниже фотографические наблюдения показывают изменение блеска звезды в пределах 10^m.3 — 11^m.3.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2411872	10.8	2418230	10.8	2419653	10.7	2429495	10.8
14881	10.7	18924	11.1	20005	10.7	29496	10.9
15143	10.7	18927	11.1	20008	10.5:	29521	10.8
15144	10.7	18946	11.1	20744	10.9:	30607	11.3
15237	10.8	19251	10.5	29366	10.7	30617	11.1
15255	10.9	19271	10.4	29376	10.7	2430671	11.3
15613	10.4	19274	10.3	29397	10.3		
2416052	10.4	2419280	10.5:	29488	10.8		

NN Her. Открыта Хофмейстером [10]. Звезда отождествлена с Bord. rh. 14°18ⁿ48^m, № 714 (10^m.5). 23 фотографических наблюдения показывают колебание блеска этой звезды в пределах 11^m.4 — 12^m.4. Звезда неправильная.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2414868	12.4	2415237	11.6	2418924	11.5	2426235	11.5
14872	12.0	15254	11.8:	18950	11.8	26245	11.8:
14881	12.4	15255	12.4	19271	12.0	30607	12.0
15143	11.7	17847	11.8	19653	12.0	30617	12.1
15144	11.6	18230	12.0	20008	11.4	2430671	12.0
2415227	11.8:	2418497	12.3	2425509	11.6		

P 1698 = 43.1930 L yr. Открыта Хофмейстером [11]. 33 фотографических наблюдения показывают лишь небольшие колебания блеска (12^m.2 — 12^m.8).

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2414881.406	12.7	2418596.222	12.3	2428665.41	12.5	2429488.404	12.7
15143.443	12.6	18923.318	12.3	28751.35	12.7	29495.334	12.7
15255.338	12.7	18927.333	12.8	28776.29	12.8	29496.378	12.5
15288.339	12.5	19274.351	12.7	28785.25	12.7	29521.29	12.5
15290.265	12.2	27712.25	12.7	28785.30	12.7	30607.28	12.6
15673.279	12.2	27927.41	12.4	29161.37	12.7	30607.32	12.7
16349.342	12.7	28043.30	12.7	29366.529	12.4	30614.25	12.7
16375.272	12.7	2428081.22	12.7	2429376.503	12.7	2430664.23	12.6
2418564.321	12.5						

P 2305 = Ross 123 Peg [12]. Просмотрено 12 фотографий.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2418561	14.0	2418914	14.3:	2418997	14.3	2419277	(13.8
18571	(13.8	18917	(14.3	* 19004	14.5	19362	(12.3
2418595	(13.8	2418950	(14.3	2419274	(12.3	2419661	14.3:

P 2531 = 265.1934 Ari. Открыта Хофмейстером [13]. Звезда отождествлена с Par ph. +19°1^h56^m, № 142 (11^m0). 15 фотографических наблюдений не обнаруживают заметных колебаний блеска. Вероятно постоянная.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2415671.4	11.6	2419003.339	11.4	2419368.317	11.9	2419689.499	11.4
18599.296	11.5	19005.288	11.4	19417.238	11.5	21166.307	11.6
18925.394	11.4	19042.283	11.4	19654.445	11.6	2424440	11.5
2418978.400	11.6	2419310.409	11.4	2419661.435	11.5		

ES Aur. Открыта Моргенротом [14]. Звезда отождествлена с Ро. ph. Pl 202, № 132 (10^m0). 27 фотографий показывают, что блеск звезды меняется в пределах 10^m6 — 11^m0. Звезда неправильная.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2413349	10.9	2416504	10.8	2418027	10.8:	2419654	10.9
14009	10.9	16575	10.8	18028	10.8	19800	10.9
14306	11.0	16906	10.8	18327	10.8	19855	10.9
15103	10.8	17233	10.6	18329	10.8	29286	10.7
15105	10.7	17296	10.8:	18742	10.8	29287	10.8
15108	10.6	17320	10.9	19485	10.8	2429374	10.8
2416198	10.8	2417650	10.7	19501	10.9		

DI Gem. Открыта Хофмейстером [15]. Отождествлена с Par. ph. +22°6^h32^m, № 558 (10^m7). 60 фотографических наблюдений обнаруживают колебание блеска от 10^m7 до 11^m7. В J. D. 2414691—2417616 чаще бывала 11^m5—11^m7, а в J. D. 2428575—2431557 чаще бывала 11^m1—11^m3. Долгопериодическая, вероятно полуправильная. Наиболее ярка была в J. D. 2418025 — 11^m0, в J. D. 2419369—11^m0, в J. D. 2419414—10^m7, в J. D. 2419422—10^m9.

ZZ CMi. Открыта Хофмейстером [15]. 35 фотографических наблюдений показывают колебание блеска этой звезды в пределах 10^m6—11^m9. Долгопериодическая. Возможно, что период недалек от 500 дней.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2414721	10.8	2418005	11.0	2425703	11.0	2429310	11.7
15099	11.1	18023	11.1	26026	11.1	29335	11.6
15101	11.2	18024	10.9	27870	10.7	29336	11.9
16907	10.9	18025	10.9	28590	11.3	29588	11.2
17261	10.6	19422	11.0:	29283	11.5	29688	11.0
17262	10.9	20923	11.2	29285	11.3	29720	10.7
17616	11.3	20949	11.3	29286	11.5	29722	10.6
17622	11.4	21663	11.3:	29287	11.3:	2429725	10.6
2417623	11.3	2425347	10.9	2429306	11.5		

DL Gem. Открыта Хофмейстером [15]. Эта звезда — двойная, с расстоянием компонентов в 10". Компоненты разделились лишь на WP 107 (2417945) и оценены следующим образом: северный 12^m8, южный — 13^m1. 30 фотографических наблюдений показали колебание суммарного блеска в пределах 11^m4—12^m5. Какой из компонентов меняется, сказать нельзя. Найден период изменения блеска, равный 145^d, $m - M = 60^d$, подъем крутой.

Max	E	O—C	Max	E	O—C
2417260±	—83	+2±	2426026±	—23	+36±
20910±	—58	+14±	2429335	0	0
2425703±	—25	+5±			

Уклонения O — C от элементов:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2429335 + 145.5 \cdot E.$$

P 3072 = 316.1934 C Mi. Звезда отождествлена с Toul. ph. +6°7^h44^m, № 531 (10^m9). 15 фотографических наблюдений показывают колебание блеска в пределах от 10^m0 до 10^m8.

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2414692	10.0	2416907	10.2	2420923	10.2	2425347	10.6
15098	10.2	17623	10.4	20949	10.6	25703	10.8
15459	10.0	18005	10.2	20961	10.2	2426026	10.8
2416190	10.0	2420189	10.7	2421663	10.2		

P 3086 = 320.1934 C Mi. Звезда отождествлена с Alg ph. +3°7^h56^m, № 335 (9^m6).

J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg	J. D.	IPg
	m		m		m		m
2414692	11.1	2417623	11.2	2420923	11.0	2426763	11.0
15098	11.1	18005	11.0	2420961	10.9		
2416907	11.0	2420189	10.7	2425347	10.8		

HO L y r. Открыта С. И. Белявским [17]. 66 фотографических наблюдений. Тип Миры Кита. Амплитуда 11^m1—13^m6. Найден период 100^d.4, $m - M = 0^p.40$.

Max	E	O—C	Max	E	O—C
2414431±	—161	+11±	2428775	—18	—3
16619±	—139	—9±	29380	—12	0
16734±	—138	+5±	29480	—11	0
18130	—124	+5	29581±	—10	+1±
18239±	—123	+4±	2430583	0	—1
2428660:	—19	—16:			

Уклонения от элементов Max = J. D. 2430584 + 100.4 · E. Переменная HO L y r наблюдалась и обрабатывалась независимо Н. Е. Курочкиным и мной. Результаты приведены средние.

HP L y r. Открыта Моргентом [14]. Звезда отождествлена с Hels. ph. 19^h20^m+40°, № 176 (8^m8). 76 фотографических наблюдений показывают колебание блеска в пределах 10^m5—11^m6. Звезда полуправильная. Предположение Лорета [16] о том, что период составляет около 106^d, подтверждается. Найденны элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2427927 + 102.25 \cdot E.$$

V 464 C y g. Открыта С. И. Белявским [17]. Долгопериодическая переменная. Амплитуда колебания блеска 13^m3—(14^m2.45 фотографических наблюдений дали 4 максимума; выведены элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2428090 + 351.1 \cdot E.$$

Max	E	O—C	Наблюдатель
2417555	—30	+7	Чернова
18240	—28	—11	Чернова
28090	0	0	Белявский
29485	+4	—10	Чернова
2430560	+7	+10	Чернова

V 468 C y g. Открыта Моргентом [18]. Переменная типа Миры Кита. Амплитуда изменения блеска 12^m7—(14^m5. 53 фотографических

наблюдения (среди них WP 154, Fr. Ad. 160) дали 5 максимумов, на основании которых выведены элементы:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2429012 + 540.5 \cdot E.$$

Max	E	O—C	Max	E	O—C
2414420	—27	+ 2	2429012	0	0
14920±	—26	—39±	2429540	+1	—12
2418240±	—20	+38±			

Кривая блеска почти симметрична, подъем и спуск крутые.

Л и т е р а т у р а

1. *Vyssotsky*, PASP 58, 54, 1946.
2. *Miller*, HAC 711, 1945.
3. *А. В. Соловьев*, ПЗ 5, 164, 1938.
4. *Dearb. Ann* 5, part IB, 1944.
5. *Espin*, AN 137, 369, 1895.
6. *Safarik*, AN 120, 281, 1889.
7. *Espin*, AN 132, 287, 1893.
8. *Morgenroth*, AN 250, 77, 1933.
9. *Morgenroth*, AN 251, 17, 1934.
10. *Hoffmeister*, AN 240, 195, 1930.
11. *Hoffmeister*, AN 238, 191, 1930.
12. *AJ* 36, 168, 1926.
13. *Hoffmeister*, AN 253, 195, 1934.
14. *Morgenroth*, AN 255, 425, 1935.
15. *Hoffmeister*, AN 253, 197, 1934.
16. *Loreta*, BZ 21, 121, 1939.
17. *С. И Беллеский*, ПЗ 5, 36, 1936.
18. *Morgenroth*, AN 258, 265, 1936.

Гос. астрономический институт им. Штернберга,
Москва, Март 1949 г.