

О семи переменных звездах.

Н. Б. Перова

On Seven Variable Stars

by N. B. Perova

Приводятся результаты обработки фотографических оценок блеска 7 переменных звезд, расположенных в области $\alpha = 0^h, \delta = +67^\circ$. Оценки произведены по 100 пластинкам (JD 2434684–41380) фототеки ГАИШ, полученным при помощи 40-см астрографа.

AD Кассиопеи (250.1928). Переменность блеска была открыта Хоффмейстером (1929). Звезду наблюдали Зверев (1938), ван Шевик (1938), отнесший переменную к звездам типа Миры Кита с периодом 148 дней, Химпель (1942). В ОКПЗ 1968 приводятся элементы: $\text{Max} = 2430200 + 147^d.4 \cdot E$. На рис. 1 дана карта окрестностей. Величины звезд сравнения для AD Cas и для остальных звезд даны в табл.

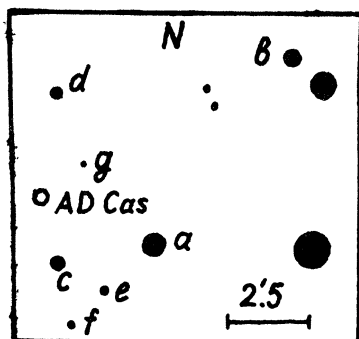


Рис. 1

2. По оценкам на московских пластинках блеск переменной менялся в пределах $14^m.6 - (17^m.5$. Отмечено 3 момента максимумов: JD 2438300, 40500 и $41220 \pm$, удовлетворяющих элементам, приведенным в ОКПЗ 1968.

CV Кассиопеи (6.1939). Открыта Моргенротом (1939), который отнес звезду к затменным с амплитудой $13^m - (15^m$ и сообщил 5 моментов минимумов, полученных в интервале JD 2428018–833. На рис. 2 дана карта окрестностей. Для CV Cas по программе

Холопова (1970) на ЭВМ вычислительного центра МГУ по оценкам на московских пластинках определены элементы изменения блеска: $\text{Min} = \text{JD } 2438317.310 + 2^d.587566 \cdot E$. Отмечено 6 моментов минимумов. Эти минимумы вместе с минимумами Моргенрота даны в табл. 1 Моменты минимумов, приведенные Моргенротом, не представляются полученными элементами. Вероятно период CV Cas меняется. Изменением периода, повидимому, объясняются большие отклонения первого и последнего моментов московских минимумов от предвычисленных. Пределы изменения блеска по московским пластинкам: $13^m.9 - (17^m.5$. На рис. 3 дан график изменения блеска CV Cas, где косыми крестиками отмечены неуверенные оценки.

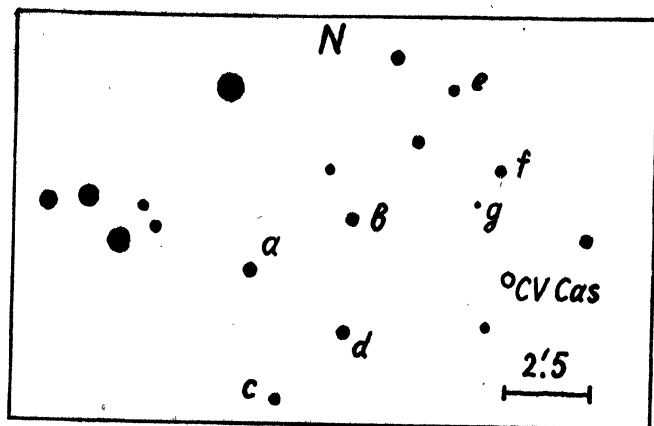


Рис. 2

Таблица 1.

Минимумы, отмеченные на московских пластинках

JD 24...	E	O-C
34684.236	-1404	-0. ^d 131
38291.425	- 10	-0.009
299.190±	- 7	-0.007
317.320	0	+0.010
322.490	+ 2	+0.005
40506.275±	+ 846	-0.116

Минимумы Моргенрота

JD 24...	E	O-C
28018.419	-3980	-0. ^d 378
424.596	-3823	-0.449
545.520	-3776	-1.141
626.434	-3745	-0.441
833.417	-3665	-0.464

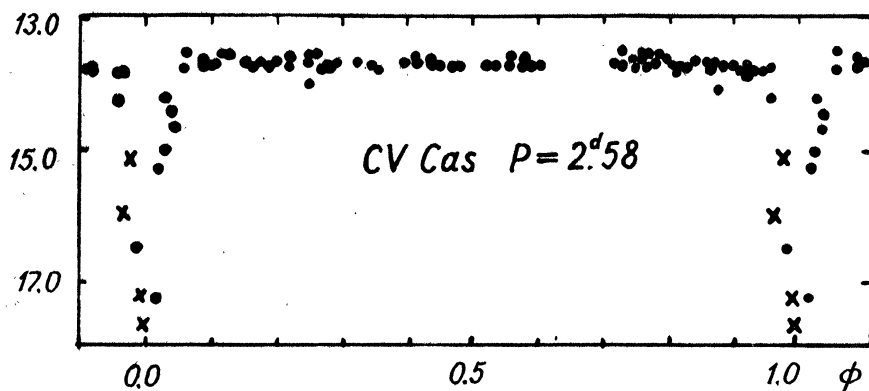


Рис. 3.

КЗП 3 и КЗП 5. Переменность блеска этих звезд была заподозрена Моргенротом (1936). Для звезды КЗП 3 (666.1936, спектральный класс M 4) указаны пределы изменения блеска: $14^m - \leq 15^m.5$. Звезда — долгопериодическая или неправильная переменная. У звезды КЗП 5 (667.1936) пределы изменения блеска $13^m - \leq 15^m$; по данным Моргенрота это долгопериодическая переменная. На московских пластинках звезда КЗП 3 меняется в пределах $12^m.8 - 13^m.1$; звезда КЗП 5 — в пределах $14^m.1 - 14^m.3$. Так как амплитуда колебаний блеска звезд КЗП 3 и КЗП 5 не превышает ошибок наблюдений, то можно считать, что на московских пластинках блеск звезд КЗП 3 и КЗП 5 постоянен. На рис. 4

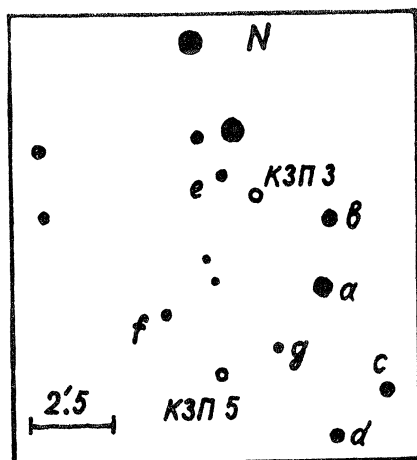


Рис. 4

дана карта окрестностей обеих звезд. Надо заметить, что на карте окрестностей звезды КЗП 5 в атласе Цесевича (1971) в качестве переменной отмечена несуществующая звезда.

КЗП 49 (5.1939, спектральный класс М 6). Переменность была заподозрена Моргенротом (1939), указавшим на долгопериодические колебания блеска в пределах $15^m < 16^m$. На основании оценок по московским пластинкам можно считать звезду КЗП 49 переменной типа Миры Кита с изменением блеска в пределах $14^m 8 - 18^m 5$. Наблюдалась вос-

ходящая ветвь кривой блеска (J D 2438270–344) и три периода невидимости, когда звезда была слабее $17^m 5$ (J D 2440500–540, 41200–220, 41360–380). Период изменения блеска определить не удалось. На рис. 5 дана карта окрестностей.

КЗП 52 (628.1936). Звезда заподозрена в переменности Моргенротом (1936) с амплитудой $13^m 5 - 14^m$. Тип переменности не был определен. На московских пластинках блеск переменной менялся в пределах $13^m 0 - 13^m 6$. Звезда КЗП 52 является затменной переменной. По программе Холопова (1970) на ЭВМ Вычислительного центра МГУ определены элементы изменения блеска: $\text{Min} = 2438289.576 + 0^d 474776 \cdot E$. Не исключено, что период надо удвоить.

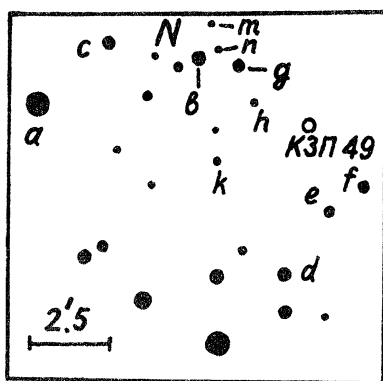


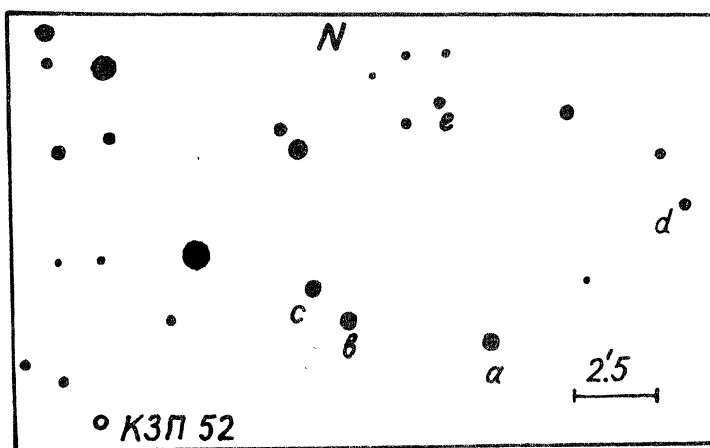
Рис. 5

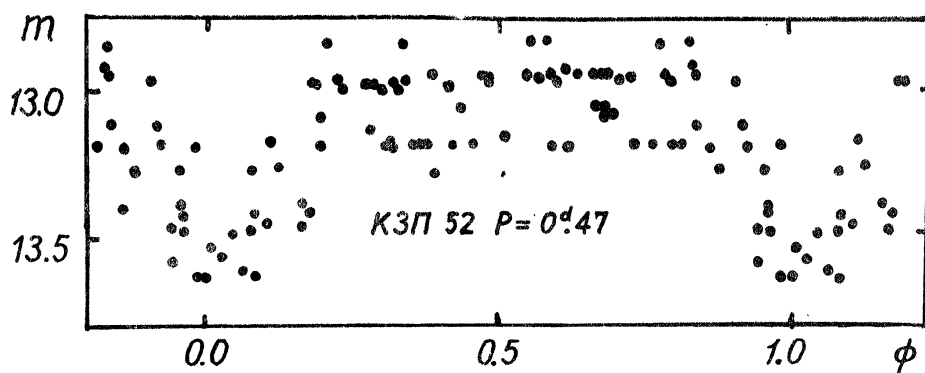
Карта окрестностей дана на рис. 6. На рис.

7 приводится график изменения блеска переменной КЗП 52.

КЗП 90 (630.1936, спектральный класс М 2). Переменность блеска звезды с амплитудой $14^m - 15^m 5$ была открыта Моргенротом (1936).

Рис. 6

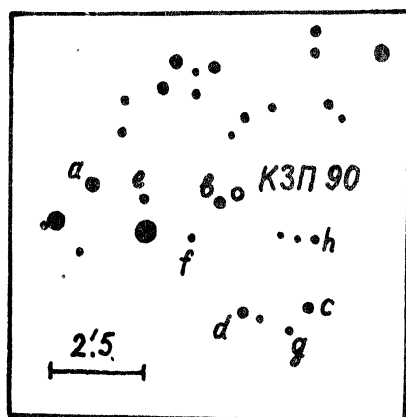




Р и с. 7.

Звезда неправильная или долгопериодическая. На московских пластинках КЗП 90 показывает колебания в пределах $14.^m0 - 15.^m9$ (одна оценка $16.^m7$). Отмечены моменты максимумов: J D 2438270, 40500, 41200 и 41360. Переменная, вероятно, полуправильная. Обработка наблюдений на ЭВМ не дала определенного периода. Приводится карта окрестностей на рис. 8.

В таблице 2 даны величины звезд сравнения. Измерения проводились на ирисовом фотометре ГАИШ. В качестве стандартных взяты величины звезд из работы Мак Коннела (1968). Так как исследованные звезды расположены близко к краю пластинки, то возможен значительный сдвиг нуля-пункта величин звезд сравнения. В табл. 3 приводятся оценки блеска 5 звезд.



Р и с. 8

Таблица 2.

Звезда	AD Cas	CV Cas	КЗП 3 и 5	КЗП 49	КЗП 52	КЗП 90
a	12.10	13.28	11.25	12.51	11.91	13.38
b	13.49	13.61	11.91	13.04	12.52	13.94
c	14.46	13.83	14.51	13.90	13.01	14.10
d	16.10	14.77	15.28	14.24	13.27	14.72
e	17.12	15.18	15.28	15.15	14.84	14.86
f	17.36	15.35	15.36	15.48		14.98
g	18.1:	17.68	16.43	15.86		16.17
h				16.63		17.05

Для КЗП 49: k — 16.89; m — 17.45; n — 18.5:

Таблица 3.

JD 24...	AD Cas	CV Cas	КЗП 49	КЗП 52	КЗП 90
34684.236	—	17.6	—	—	—
35433.273	(17.4	13.61:	—	—	14.90
38264.491	(17.1:	13.78	—	13.38	—
38268.496	16.95:	—	(17.5	12.97	14.02
38270.413	17.10	13.78	(17.5	12.95	14.02
271.458	—	13.80	(18	12.95	14.02
289.481	15.74	13.56	(17.5	13.19	14.60
.531	15.89	13.78	18.0	12.97	14.62
.576	15.69	13.76	17:	13.64	14.77
291.409	15.16	17.29:	(17.5	13.20	14.60
.525	15.19	14.71	(17:	13.45	14.60
.571	15.16:	13.78	17.54:	13.19	14.57
293.317	15.13	13.78	16.50:	13.27	14.57
.354	15.16	13.78	(17:	13.27	14.80
.385	15.20	13.56	(17:	13.57	14.80
.410	15.40	13.78	—	13.48	14.80
.453	15.41	13.61	(17.5:	13.47	14.57
.483	15.50	13.72	(17:	12.97	14.46
.536	15.48	13.78	(17.5	12.97	14.62
.570	15.20	13.78	(17	12.97	14.56
295.361	15.30	13.78	18.5	12.97	14.60
.409	15.00	—	18.0	12.97	14.56
.456	14.90	13.72	18.0	12.97	14.79
.503	15.00:	13.72	—	12.97	14.79
.560	15.15	13.72	18.0	12.97	14.54
296.335	15.44	13.74	18.5	13.00	14.70
.396	15.15	13.72	18.0	13.19	14.62
299.296	15.16	14.49	18.0	12.95	14.62
.419	14.90	13.72	18.0	13.19	14.62
.470	14.90	13.72	18.0	13.12	14.62
.522	14.80	13.60	18.0	13.58	14.62
317.265	16.30	16.51	16.70	13.19	15.19
.316	16.61	—	17.33	13.19	15.21
.362	16.61	15.30	17.33	13.10:	15.52
.455	16.61	13.56	17.33	12.95	15.52
.563	16.20	13.72	17.33	13.47	15.52
318.324	16.61	13.72	16.69:	12.95	15.58
.379	16.70	13.56	17.12	12.95	15.65
.427	16.70	13.72	17.33	13.19	15.50
319.292	16.61	13.56	17.12	12.95	15.40
.339	16.60	13.56	17.33	12.95	15.52
.384	—	13.72	17.33	12.95	15.52

Т а б л и ц а 3 (продолжение)

JD 24...	AD Cas	CV Cas	КЗП 49	КЗП 52	КЗП 90
38319.469	17.00	13.70	17.12	13.42	15.85
.525	17.00	13.72	17.12	13.27	15.58
320.280	17.02	13.70	16.69	13.06	15.58
.349	17.02	13.72	16.56	13.19	15.87
.400	16.86	13.72	16.56	13.19	15.58
.467	17.02	13.61	16.53	13.62	15.58
.521	17.02	13.72	16.69	13.42	15.58
.569	17.00	13.61	16.70	13.14	15.58
322.240	17.00	13.79	16.53	12.93	15.87
.376	17.00	14.24	16.50	13.64	15.87
.422	17.00	15.14	16.53	12.97	15.58
.470	16.95	17.70:	16.69	12.97	15.87
.516	16.86	17.29	16.53	13.19	15.58
.561	16.90	15.04	16.50	12.95	15.52
326.288	17.00	13.79	15.74	12.97	15.87
344.323	—	13.72	14.78	13.19	16.69
40502.324	14.56	13.72	(18	13.19	14.06
503.267	14.60	13.72	(17.5	13.19	14.02
.453	14.50	13.72	(17.5	13.19	14.10
504.252	14.46	14.24:	(17.5	13.06	14.02
.367	14.70	13.72	(17.5	13.12	14.07
506.292	14.76:	(16.00:	(17.5	13.48	14.30
.458	14.80:	14.24	(17	13.19	14.50
507.472	—	13.72	(17	13.19	14.41
508.266	14.70	13.56	(17	13.23	14.20
.302	14.79	13.72	(17	13.09	14.20
.342	14.85	13.72	(17	13.00	14.41
509.437	—	13.72	(17	13.00	14.41
510.204	—	13.72	(17	12.84	14.41
.474	14.70	13.72	(17	12.84	14.34
511.217	15.00	13.72	(17	12.84	14.25
.451	15.69	13.72	(17	12.84	14.41
512.268	16.10:	13.72	(17	12.84	14.25
.461	15.77	13.72	(17.5	13.40	14.12
515.517	15.77	13.72	(17.5	13.27	13.96
531.239	—	13.72	(17	13.16	14.60
534.268	—	13.72	(17.5	13.36	14.62
537.223	17.8	13.72	(17.5	12.97	14.52
538.277	—	13.70	(17.5	13.00	14.41
539.237	—	13.72	(17.5	13.19	14.57
41207.286	14.80	14.13	(17.5	13.06	14.02
210.423	—	13.70	(17.5	13.48	14.02
211.284	—	—	(17	13.40	—

Таблица 3 (продолжение)

JD 24...	AD Cas	CV Cas	КЗП 49	КЗП 52	КЗП 90
41212.294	14.73	13.72	(17.5	13.63	14.07
217.320	14.73	13.72	(17.5	12.97	14.40
218.277	14.70	13.56	(17	12.84	14.41
.392	14.70	13.72	(17	12.92	14.41
220.376	14.70	13.72	(17.5	13.54	14.57
.412	14.46	13.72	(17.5	13.42	14.57
361.201	—	13.72	(17	12.93	14.10
380.221	16.30	13.72	(17	13.09	14.57

Литература:

- Зверев, 1938 — Zverev M., NNVS 5, 192,
 Мак Коннел, 1968 — Mac Connel D. J., Ap J Suppl. Ser. 16, 275, 298;
 Моргенрот, 1936 — Morgenroth O., AN 261, 263;
 Моргенрот, 1939 — Morgenroth O., AN 268, 274;
 Химпель, 1942 — Himpel, AN 272, 228;
 Холопов П. Н., 1970, Труды ГАИШ, 40, 72;
 Хоффмейстер, 1929 — Hoffmeister C., Sonn. Mitt. № 16;
 Цесевич В. П., Казанасмас М. С., 1971, Атлас поисковых карт переменных звезд;
 ван Шевик, 1938 — Schewick H. van, KVBB 19.

Москва, ГАИШ

Поступила в редакцию
 12 января 1973 г.